

*Hankke Rele  
5.10.01 / M.M.*

**SALAHMIN RUUKKIRAUNION  
HISTORIALLISTIS-ARKEOLOGINEN REKONSTRUKTIO  
Arkeologinen kaivausraportti Vieremän kunnan  
Salahmin kylässä kesällä 1999 suoritetuista tutkimuksista**



för Salahmi:



**KAIVAUSKOHTTEEN ARKISTO- JA REKISTERITIEDOT****SALAHMIN RUUKKI**

Vieremän kunta                      Salahmin kylä      Salahmin Voima -niminen tila  
(Kunnan RN:o 925)                      (RN:o 415)                      (Tilan RN:o 13:3, Vieremän kunta)

**Tutkimuksen laatu:** Arkeologinen kaivaus

**Kohteen ajoitus:** 1800-1900-luku

**Peruskarttalehti:** 3324 10, Salahmi, 1990

**Peruskoordinaatit:** x = 7077,85-7078,08 y = 496,90-497,06 z = n. 90-101 m mpy

**Maanomistaja:** Savon Voima Oy

**Tutkimuslaitos:** Museovirasto, Rakennushistorian osasto

**Kaivauksenjohtaja:** FL Minna Lönnqvist

**Kenttätyöaika:** 2.8.-31.9.1999; alueen maisemointi jatkuu vuodelle 2000

**Tutkitun alueen laajuus:** 428 m<sup>2</sup> käsin kaivettua alaa + 321 m<sup>2</sup> kaivinkoneella kuorittua sekä käsin kaivettua alaa = 749 m<sup>2</sup>

**Tutkimuksen kustantajat ja kustannukset:** Museovirasto, RHO; Työvoimaministeriö, Pohjois-Savon ympäristökeskus, Savon Voima Oy; kustannukset vuoden 1999 arkeologisen tutkimuksen ja maisemoinnin osalta yhteensä n. 0,5 milj. mk

**Löydöt:** KM 99071: 1-16, Diar. pv. 4.11.1999

R 1224: 1-4, Diar. pv. 27.1.2000

**Näytteet:** 1-3

**Mustavalkonegatiivit:** 124380: 1-161

**Diapositiivit:** 124379: 1-154

**Aikaisemmat tutkimukset ja tarkastuskäynnit:**

Erkki Härön inventointikertomus 10/1980, Suomen rakennuskulttuurin yhteisluettelo, Museovirasto, RHO; Karim Peltosen tarkastuskertomukset 2.7., 26.8. ja 25.9. 1996, Museovirasto, RHO; Tryggve Gestrinin kartoitustutkimus: viikko 44, 1996, Museovirasto, RHO

**Kirjallisuusviitteet:** ks. alaviitteet ja lähdeluettelo.



OTE PERUSKARTTALEHDESTÄ 332410 Salahmi 1990  
Tutkimusalue on merkitty punaisella.

Peruskartta 1:20 000





**Liitteet I-VIII:**

- I Karttaluettelo
- II Luettelo historiallisista rakennuspiirustuksista
- III Luettelo rakennusfragmenttipiirustuksista
- IV Luettelo historiallisista valokuvakopioista
- V Luettelo mustavalkonegatiiveista ja väridiapositiiveista
- VI Luettelo konteksteista
- VII Löytöluettelo
- VIII Näyteluettelo

Alkuperäisen kaivauskertomuksen säilytyspaikka:  
Museoviraston Rakennushistorian osaston arkisto.

**TIIVISTELMÄ**

Museoviraston Rakennushistorian osasto suoritti Ylä-Savon Vieremän kunnassa kesällä 1999 Salahmin ruukkiraunion teollisuusarkeologisen kaivauksen. Ruukki sijaitsee Vieremän kirkonkylältä noin kaksikymmentä kilometriä Ouluntietä pohjoiseen Kiuruvedelle kääntyvän tien risteysalueen tuntumassa. Ruukin maantasainen raunio asettuu Salahmin Herrala-nimisestä kartanosta runsas sata metriä etelään Murennusjokeen työntyvällä ns. Masuunananiemekkeellä. Kesän 1999 tutkimuksissa paljastettiin Paul Wahl & Co:n v. 1875 rakennuttaman masuunin suojarakennuksen kivijalka sekä sen sisäpuolelle jääneiden koneiden ja laitteiden perustuksia: masuunin tiilipiipun ympyränmuotoinen perusta, piipun jalaksien alustoja, mahdollisen lämminilmalaitteen sekä kaasuhormin jäänteet. Myös myöhemmin v. 1920-21 toimineen terva- ja tärpättitehtaan jättämä toiminnallinen kerros havaittiin masuunin suojarakennuksen sisäpuolen stratigrafisissa tutkimuksissa. Valamiseen ja sulatustoimintaan liittyviä päällekkäisiä maakerroksia erotettiin paikoittain jopa 13. Masuunin suojarakennuksen ulkopuolelta lähempänä Murennusjoen rantaa kaivettiin myös esiin ruukkitoimintaan liittyvän puhallinlaitteen ja myllyn raunioituneet jäänteet. Kesän kaivauksiin liittyi kiinteästi maisemointiohjelma, jonka tarkoituksena on luoda alueelle teollisuusarkeologinen puisto kiertopolkuineen ja opastauluineen.

## SALAHMIN RUUKKIRAUNION HISTORIALLISTIS-ARKEOLOGINEN REKONSTRUKTIO

	Sivut
1. JOHDANTO	5
1.1. Salahmin ruukki teollisuusarkeologisena tutkimuskohteena	5
1.2. Luonnonympäristö ja maisemalliset muutokset	7
2. SALAHMIN RUUKIN LYHYT HISTORIA	9
2.1. Savo-karjalaisen raudanvalmistuksen jäljillä	9
2.2. Ruotsalaiset pystyttävät ensimmäisen harkkokohtin Salahmille	10
2.3. Franzénin kukoistuskausi - ruukkiyhdyksunnan elämää	13
2.4. Kaksi sisarusta Pohjois-Savossa: Salahmin ja Jyrkkäkosken ruukit	14
2.5. Tekniset edistysaskeleet Englannin teollistumisen jalanjäljissä	15
2.6. Wahlien skotlantilaistyypinen masuuni	16
2.7. Takki- ja kankirautaa kotimaahan ja vientiin	21
2.8. Ruukkialueen myöhemmät vaiheet: sähköä omiksi ja kyläläisten tarpeiksi	23
2.9. Masuunin purkutoimenpiteet ja mielen arkeologia	24
3. RAUNIOKOHTIEN ARKEOLOGINEN TUTKIMUS	26
3.1. Luonnollinen stratigrafia ilmentää toiminnallisia vaihteita	26
3.2. Arkkitehtonisten jäänteiden paljastaminen: poikettiinko alkuperäissuunnitelmista?	29
Wahlien masuunin rakenne ja toiminnalliset keskittymät	29
Lämminilmalaitteen puhalluksen voima	51
Mylly pyörity vesivoimaa	56
4. ESINELÖYDÖT ALUEEN TOIMINNALLISINA KUVASTAJINA	59
4.1. Sulatuksesta taontaan - raaka-aineesta sepäntyöhön	59
4.2. Rakennusfragmentit	61
4.3. Kartanon ja työväestön elävää jäämistöä	62
5. YHTEENVETO: TUTKIMUKSEN TULOKSET	63
5.1. Masuunirakennuksen arkkitehtoniset jäänteet ja toiminnalliset keskittymät	63
5.2. Puhallinkoneen jäänteet	65
5.3. Myllyn jäänteet	66
LÄHTEET	69
LIITTEET I-VII	

## 1. JOHDANTO

### 1.1. Salahmin ruukki teollisuusarkeologisena tutkimuskohteena<sup>1</sup>

Teollisuusarkeologinen tutkimustoiminta<sup>2</sup> on Museoviraston 1990-luvulla toteuttamien Pohjois-Savon ruukkitutkimusten johdosta asettumassa uomiinsa myös Suomessa. Suomen ruukkien laaja ja kansainvälisestäkin<sup>3</sup> merkittävä restaurointiohjelma on ollut aikaisemmin pääasiassa rakennushistoriallista tutkimusta sekä restaurointia, ja varsinaisten arkeologisten metodien käyttöönotto on myöhäinen ilmiö.

Maassamme ensimmäiset teollisuusarkeologiset inventoinnit ja kaivaukset tehtiin lasiteollisuuden kartoittamiseksi 1980-luvulla. Museoviraston rautaruukkien arkeologinen tutkimus 1990-luvulla muodostaa selkeästi seuraavan vaiheen. Etelä-Suomessa arkeologinen toiminta on keskittynyt Kullaan Leineperin sekä Karkkilan Högforsin ruukkien restaurointityöhön ja Pohjois-Savossa Sonkajärven Jyrkkäkosken ruukin kaivauksiin ja restaurointiin.<sup>4</sup> Jyrkkäkoski on toiminut Pohjois-Savon ruukkien kehittämishankkeessa arkeologisten tutkimusten päänavaajana v. 1996-98. Kesällä 1999 tehdyt arkeologiset tutkimukset Salahmin ruukilla ja talonpoikaisten raudanvalmistupaikkojen kaivaukset Juankosken Säyneisissä ovat jatkoa Pohjois-Savon ruukkitoiminnan tutkimukselle ja alueen matkailutoiminnan edistämiseksi.

Salahmin ruukkiraunio sijaitsee Iisalmen pohjoispuolella Salahmi-nimisessä kylässä Vieremän kunnassa. Vieremän kirkonkylältä matkaa kertyy luoteeseen noin 20 km Iisalmesta Ouluun johtavaa kantatietä n:o 88. Ruukki ja siihen historiallisesti liittyvä Salahmin kartano sijoittuvat kantatieltä n:o 88 lounaaseen kääntyvän Kiuruvedentien risteyalueelta muutaman sadan metrin päähän. Iisalmen-Ouluntieltä katsottuna kartano kohoaa Murenusjoesta laskevan Kyhiänkosken rannalla ennen Kiuruvedentien siltaa tien pohjoispuolella ja ruukkialue puolestaan etelässä Murenusjokeen työntyvällä pienellä niemekkeellä (s.o. nk. Masuunaniemi). (Ks. edellä ote peruskarttalahdestä ja ote kiinteistörekisterikartasta Liitte I: 1).

Salahmin ruukki poikkeaa muista Suomessa arkeologisesti tutkituista ruukkikohteista siten, että kysymyksessä on maantasainen raunio. Ruukin vuonna 1875 valmistunut masuuni purettiin Savon Voima Oy:n toimesta ilmeisesti 1950-luvulla. Ruukin luonne maantasaisena rauniona on asettanut tutkimukselle omat haasteensa: ruukkiin

<sup>1</sup> Ks. esim. yleistajuinen lyhennelmä kaivauksista Lönnqvist 2000: 20-22.

<sup>2</sup> Teollisuusarkeologia vakiintui omaksi tieteenhaarakseen jo 1950-luvulla Englannissa, jossa vankka harrastajakunta yhdistyksineen toimi tutkimuksen liikkeellepanevana voimana. Ala on sittemmin levinnyt manner-Eurooppaan ja Ruotsiin, jossa kaivostoiminnan tutkimus ja ulkomuseot teollisuusmuiston elävöittäjinä ovat saaneet keskeisen jalansijan. Ks. teollisuusarkeologian määrittely ja esimerkkejä alan keskeisestä kirjallisuudesta Lönnqvist 1995: 5-9 ja Gestrin 1998: 81-83.

<sup>3</sup> Ks. esim. Nisser 1983: 141.

<sup>4</sup> Gestrin 1998: 80.



kuuluneiden laitteiden ja toiminnallisten alueiden paikantaminen on ollut kaivausten resurssoinnin kannalta vaativaa.

Vuoden 1999 arkeologiset kaivaukset alkoivat 2. p:nä elokuuta 1999 ja jatkuivat aina syyskuun 31. päivään 1999. Tätä ennen vesakoitunutta ruukkialuetta oli jo raivattu kesäkuusta lähtien Pohjois-Savon ympäristökeskuksen palkkaaman työnjohtajan toimesta työllisyysvaroin. Itse kaivausprojektin rahoittajina ovat toimineet Työvoimaministeriö, Museovirasto, Pohjois-Savon ympäristökeskus ja Savon Voima Oy. Työn toimeenpanijana on ollut Museoviraston Rakennushistorian osasto. Kaivausprojektiin osallistui Museovirastosta yksi tutkija (FL Minna Lönnqvist) ja yksi apulaistutkija (Fil.yo Donald Lillqvist), Pohjois-Savon ympäristökeskuksen paikallinen työnjohtaja (Jorma Syrjänen) sekä osittain työllistämisvaroilla ja osittain Museoviraston rahoituksella palkatut kuusi kaivajaa ja kirvesmies.

Salahmin ruukkihanke käsittää alueen keskeisten rakenteellisten jäänteiden arkeologisen tutkimuksen sekä maisemoinnin, jonka tähtäimenä on arkeologisen puiston luominen alueelle. Arkeologisten kaivausten tavoitteena oli paljastaa ja dokumentoida 1) masuunin suojarakennuksen kivijalka ja sen sisään jäävien mahdollisten laitteiden pohjat, 2) lämminilmalaitteen (s.o. identifioitu jälkityövaiheessa tarkemmin lämminilmalaitteen puhallinkoneeksi) ja 3) myllyn rauniot sekä määrittää niiden suojaamistarve. Rakenteiden sijainti pystyttiin paikantamaan Museoviraston Rakennushistorian osastolla säilytettyjen vanhojen karttakopioiden, vanhojen valokuvien,<sup>5</sup> E. Härön ruukkiinventoinnissa 1980-luvun alussa tuottamien piirrosten sekä selostusten<sup>6</sup> ja maanpinnalla havaittavien kiinteiden jäänteiden avulla.

Vaikka alueelta oli Museoviraston Rakennushistorian osastolla kopioina vanhaa karttamateriaalia, rakennus- ja laitepiirustuksia, ei niiden alkuperäislähdettä ja julkaisuajankohtaa ollut merkitty aineistoon. Myöhemmät tutkimukset osoittivat, että tärkein karttamateriaali, rakennus- ja laitepiirustukset esiintyvät väripainoksina C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemassa teoksessa *Om Bruksrörelsen och bergshandteringen I östra Finland* (ks. kopiot liitteessä II). Kaikkien laitteiden tarkkaa sijaintia ei kuitenkaan ole merkitty kyseisiin piirustuksiin - tai ne ovat 1880-lukua myöhempää perua. Myös rakennusten sijaintia ja laitteita koskeva muistitieto on ollut vaihtelevaa. Omalta osaltaan Salahmin ruukkiprojekti on pyrkinyt kehittämään ruukkitutkimuksen arkeologista metodiikkaa historiallisissa kohteissa käytettyjen modernien tutkimusstandardien mukaiseksi. Avattujen alueiden laajuus kuitenkin osoitti, että moderni tieteellinen dokumentointi takymetreineen ja yksityiskohtaisten maakerrosten kuvaamisineen olisi vaatinut vähintään yhden tutkimusavustajan lisäpanoksen. Koska Salahmin ruukkiraunio kuvastaa ajan syklistyyttä rakennuskulttuurin ja maiseman nopeina muutoksina, on tämän raportin uudeksi lähestymistavaksi valittu annalistisen koulukunnan<sup>7</sup> edustama syklinen näkökulma.

<sup>5</sup> Ks. Varkauden museon arkisto, kuvat 1/D-1/14.

<sup>6</sup> Ks. Suomen rakennuskulttuurin yleisluettelo, Salahmin ruukki, Erkki Härö 10/1980 (Museovirasto RHO); ks. myös esim. Turunen 1998: 146.

<sup>7</sup> Ks. esim. Bintliff 1995 ja Knapp 1992.



Paitsi että projektilla on ollut työllistävä vaikutus alueen asukkaille, valmistuttuaan arkeologinen puisto tarjoaa matkailunähtävyyden, jossa Pohjois-Savon ruukkikierrokseen kuuluva paikallinen teollisuusmuisto pyritään tuomaan kävijän omakohtaiseksi kokemukseksi osana kansainvälistä industrialismin historiaa. Näin mahdollistetaan paikan luonteenomainen historiallinen jatkuvuus.

## 1.2. Luonnonympäristö ja maisemalliset muutokset

Vieremän kunta, johon Salahmin kylä sijoittuu, muodostaa varsin luonnonmukaisesti rajatun maantieteellisen kokonaisuuden. Kunta, joka aikaisemmin kuului vanhaan Iisalmen pitäjään, käsittää Iisalmen vesistöreitien koko latvaosan ulottuen etelässä Iijärveen ja pohjoisessa Saimaan ja Oulunjärven väliseen Suomenselän vedenjakajaan.<sup>8</sup> Iisalmen vanha pitäjä on lukuisa rautamalmirikkaista järvistään, lammistaan ja soistaan. Alue on otollista kotitekoiselle raudanvalmistukselle, jota kuvastavat alueella sijaitsevat useat harkkoyhtiöiden jäänteet.<sup>9</sup>

Vieremän alueella Suomenselkä kohoaa keskimäärin 200 m mpy. Maanpinta viettää Iisalmen reittiä kohti aina Iijärvelle asti. Rehevyys, joka on yleensä tyyppillistä eteläisemmille alueille, ilmenee Iisalmen reitillä. Vesiteitse Vieremää etelästä lähestyttäessä reittiä luonnehtivat mm. sankat kaislikot ja vehmaat rantaniityt. Asutus keskittyy mäkiösuuksille ja rantamaille, joissa on reheviä ja lehtoisia ahoja ja viljeltyjä peltomaita. Painanteissa esiintyy hedelmällisiä noroja, niittyjä ja lampia. Etelässä on savikkoja ja pohjoisessa avosoita.<sup>10</sup> Havumetsät ovat jylyitä ja edustavat savolaistyypistä korpimaisemaa. Vaikka Pohjanmaa johti tervanpoltoa satoja vuosia, on tervanpolto Savossakin näytellyt keskeistä osuutta alueen elinkeinoissa. Metsien läheisyys on raudantuotannossa tarvittavan puuhiilen kannalta ollut tärkeää. Se on vesivoiman ja järvimalmin ohella palvellut ruukkitoiminnan otollisena perustana.

Alueen kallioperä on pääosin gneissigraniittia ja gneissia. Välissä on havaittavissa myös jonkin verran vihreänvärisiä matakasiittejä. Rotimojärven ja Salahmijärven länsipuolta hallitsevat melko laaja-alaisesti liuskeet. Kallioperän päällä esiintyvistä irtonaisista maalajeista yleisin on moreeni, joka synnyttää valanteita vesiväylien väliin. Sen lisäksi esiintyy someroa eli harjusoraa.<sup>11</sup> Salahmin ruukkialue sijaitseekin moreenipitoisella niemekkeellä, joka työntyy Murennusjokeen. Niemeke on saattanut muinoin olla saari, sillä Savon Voima Oy:n 1990-luvulla tekemän putkenkaivuun yhteydessä ilmeni niemekkeen pohjois- ja itälaidalla harmaata savikkoa.

Patohankkeet ja juoksutuksen säännöstely ovat muuttaneet vuosikymmenien varrella toistuvasti Salahmin ruukkimaisemaa, varsinkin Murennusjoen uoman leveyttä (ks.

<sup>8</sup> Suomenmaa 1927: 162-163.

<sup>9</sup> Rissanen 1927: 250.

<sup>10</sup> Suomenmaa 1927: 151, 163.

<sup>11</sup> Suomenmaa 1927: 163.

Murennusjoen ala- ja yläjuoksu väridiat n:ot 124379:1-2). Myös kuivilla kesillä on ollut oma osuutensa. Vuosisadan vaihteessa patoalue oli vielä otollista mm. tukkien laajamittaiselle uitolle. Herralaksi nimetyn Salahmin kartanon edessä on mm. sijainnut Altai-niminen saari, jossa on ollut 8-kulmainen puinen huvimaja (ks. liite IV:1-2). Saari on 1950-luvun patohankkeiden aiheuttaman veden pinnan nousun myötä kuitenkin hävinnyt.<sup>12</sup>

Kyhiänkosken itärannalla sillan tuntumassa voi havaita vanhoista valokuvista (ks. liite IV:8-9) ja C. P. Solitanderin v. 1884 julkaisemasta kartasta Salahmin ruukkiin liittyvien pajojen sijainnin (ks. kartta liite I:2); myös pajojen kivijalkojen jäänteitä voi erottaa vielä maastossa. Vanha mylly on sijainnut pajoista etelään hieman alempana joen itärannalla (ks. liite IV:9). Myllyn yhteydessä on myös sijainnut kartanon ja ruukin uimala, josta ei kaivauksen aikana havaittu maanpinnan päällisiä jäänteitä. C. P. Solitanderin julkaiseman kartan mukaan 1880-luvulla Wahlien kaudella uimala olisi sijainnut myllyn eteläpuolella (ks. kartta liite I:2), mutta 1900-luvulla Ahlströmin entisten työntekijöiden mukaan uimala sijaitisi myllyn ja sillan välissä (vrt. kuva liite IV:8).<sup>13</sup>

C. P. Solitanderin julkaisemassa kartassa masuunin puhallinkone oli sijainnut 1880-luvulla myllyn eteläpuolella joen tuntumassa (ks. kartta liite I:2). Puhallinkoneen alueelta saattoi jo ennen kaivauksia havaita maanpinnalla selviä rakenteita: mm. pienen neliönmuotoisen tiiliseinäisen huoneen, sen länsipuolella maasta ulostyöntyviä suuria rautapultteja ja pitkään turbiiniputkeen liittyvät renkaanmuotoiset rautavanteet, jotka olivat alkuperäisillä paikoillaan turbiiniputkelle kaivetussa ojassa. Oja johti suoraan etelään kaatopaikkana käytettyyn kuoppaan, joka sijaintinsa puolesta arveltiin liittyvän puhallinkoneeseen.

Ruukkialueen käsittävää niemekettä koskeva näkyvin rakennuskannanmuutos on kuitenkin v. 1875 tapahtunut suuren kivisen masuunin nousu ja vajaan sadan vuoden kuluttua tapahtunut purkaminen. (Ks. kuvat masuunista liite IV:3, 10-11). Niemekkeellä saattoi ennen kaivauksia paikoittain havaita masuunin mahdollisia kivijalan osia. Masuunin ja siihen liittyvien rakennusten kirjallisessa rekonstruoinnissa auttavat historialliset lähteet ja muistitieto; kuitenkin arkeologisen tutkimuksen avulla voidaan tarkentaa rekonstruointia ja pohtia, poikettiinko joissakin vaiheissa alkuperäispiirustuksista ja -suunnitelmista; toisin sanoen, tehtiinkö alueella ja varsinkin masuunirakennukselle merkittäviä muutoksia. Masuunin purkamistapahtumaan on myös syytä palata, sillä siihen liittyy tietoa, joka on jättänyt merkittävän jäljen alueen asukkaiden kollektiiviseen muistiin.

<sup>12</sup> Ks. Suomen rakennuskulttuurin yleisluettelo, Salahmin ruukki, Erkki Härö 10/1980.

<sup>13</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999 Iidenniitty, Joensuu.



## 2. SALAHMIN RUUKIN LYHYT HISTORIA

### 2.1. Savo-karjalaisen raudanvalmistuksen jäljillä

Esihistoriallinen raudanvalmistuksen alku sijoittuu Suomessa ns. esiroomalaiseen rautakauteen (500 eKr. - 0), jolloin rauta valmistettiin **suo- ja järvimalmeista**.<sup>14</sup> Historiallisella ajalla tämä muinaisuudesta periytyvä raudanvalmistus jatkui erityisesti Itä-Suomessa talonpoikaisena raudanvalmistuksena aina 1800-luvulle asti. Teollinen raudanvalmistus Suomessa ajoittuu uuden ajan alkuun. Suomen vanhin privilegion saanut ruukki on Karjaalla sijaitseva Mustio, jossa raudanvalmistus alkoi jo 1550-luvulla. Niin Mustion kuin sitä seuranneiden Etelä-Suomen ruukkien raudanvalmistus perustui **vuorimalmien** sulatukseen.<sup>15</sup>

Savossa ja Karjalassa puolestaan ruukkitoiminta hyödynsi vesistöiltään rikkaita **järvimalmialueita**. Suomen vanhin järvimalmiruuki perustettiin Savoan Juankoskelle v. 1746.<sup>16</sup> Järvimalmiesiintymät keskittyvät matalille rannoille monenvärisinä, kuten keltaisina, ruskeina ja mustina palasina tai levyinä. Järvimalmia kutsuttiin **hölmäksi**. Sen rautapitoisuus vaihteli 25-40 %. Siitä voitiin erottaa joko ruuti-, herne-, papu-, raha-, koru- ja levymalmia. Järvimalmin nostossa käytettiin kauhaa tai metallista haavia. Nosto tapahtui kesällä lautoilla eli "malavikopukoilla" seisten tai talvisin avannoista. Malmi koottiin rannoille kasoiksi eli rutnikoiksi (ven. *rudnik* = kaivos ja *rudnikah* = kaivostyö). Järvimalmin nosto oli helpompaa kuin vuorimalmin louhinta, eikä malmin rautapitoisuuskkaan ollut välttämättä huonompaa. Ainoan ongelman tuotti sen korkea fosforipitoisuus.<sup>17</sup> Rautamalmi tavallisesti ensin **pasutettiin** eli paahdettiin niin, että epäpuhtaudet poistuivat ja sitten sitä rouhittiin sulatukseen kelpaaviksi sopivankokoisiksi paloiksi.<sup>18</sup>

Raudan sulamispiste on korkea, n. 1540 °C, mutta jo primitiivisissä uunimalleissa pystyttiin uunin yläosassa teknisin toimenpitein poistamaan rautaoksidista hiilimonoksidia sisältävä happo 700-1000 C°:een lämpötilassa, jolloin hapoton rauta putosi uunin kuumempaan ja happopitoisempaan alaosaan. Syntyi ohut kerros kuonaa, joka esti raudan jälleenoksidisoitumisen ja näin rauta kerääntyi kasaksi uunin pohjalle. Kasa, joka sisälsi kuonaa ja sienimäistä rautamassaa täytyi uudelleen kuumentaa ja vasaroida, jotta rauta saatiin erotettua kuonasta.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> Kemijärvellä sijaitsevalta Neitilä 4:n asuinpaikalta on löydetty 230 kg kuonaa ja jäänteitä puhallusuunista, joka on keramiikkalöytöjen ja stratigrafian perusteella ajoitettu esiroomalaiselle rautakaudelle. Kajaanista Äkälänniemestä on niin ikään paljastunut myös raudanvalmistusuuni, jonka hiiliessiintymistä tehty C-14 ajoitus sijoittaa sen 3. vuosisadalle eKr. Ks. esim. Edgren 1993: 160-161.

<sup>15</sup> Härö 1994: 7.

<sup>16</sup> Solitander 1884: 122, Kautovaara 1986: 12.

<sup>17</sup> Kiilo 1994: 38-39, Kautovaara 1986: 23, Vuorela 1975: 428 ja Talve 1979: 82-83.

<sup>18</sup> Hyttinen 1997: 130.

<sup>19</sup> Huldén 1989: 52.

Takomiskelpoisen raudan tuottaminen vaatii siis kaksi tuotantovaihetta: 1) takkiraudan tuotannon, jota seuraa 2) **mellotus** eli sulatus sekä hapen lisääminen ja hiilipitoisuuden alentaminen. **Takkiraudan** sisältää n. 2,5-4,3% hiiltä, kun puolestaan teräksessä on 0,5-1,5% hiiltä.<sup>20</sup> Takkirautaa on hiilipitoisuutensa vuoksi vaikeaa työstää esineiksi, mutta sen sulatuksessa ja valamisessa tarvitsema alhainen lämpötila<sup>21</sup> tekee siitä käyttökelpoisen valin- ja välituotteen. Takkirautaa mellottamalla ja hiilipitoisuutta alentamalla syntyy **kankirautaa**, jonka tuotannossa hiilipitoisuus lasketaan jopa 0,1%:iin (s.o. terästä). Näin raudasta saadaan takomiskelpoista<sup>22</sup> ahjoin (pajan liesi) ja uunein varustetussa **kankivasarapajassa**. Kankivasarapajassa ahjoon lietsotaan palkeilla ilmaa koskivoiman toimiessa tärkeänä voimanlähteenä palkeiden ja vasaroiden käytössä.<sup>23</sup>

Malminsulatusprosessiin tarvittiin runsaasti puuhiiltä, jota käytettiin sekä masuuneissa että mellotusuuneissa. Savossa ja Karjalassa laajat metsät tarjosivat raudansulatuksessa tärkeää puuhiiltä, ja vesitiet raaka-aineiden ja valmistuotteiden tarvitsemia kuljetusväyliä. **Sysiä** eli puuhiiltä valmistettiin erityisissä kekomaisissa **miluissa**, myöhemmin valmistukseen tarkoitetuissa erityisissä hiiliuuneissa.

Savoon ja Karjalaan nousi 1800-luvun alussa runsaasti talonpoikaisia raudanvalmistuspaikkoja kehittyneempiä **harkkohyttejä** (vrt. saks. *hütte*). Rautamalmin sulatukseen tarkoitettu hytti rakennettiin harmaakivestä muuraamalla tavallisesti yli 1,5 metrin korkuinen ja yläpäästä n. 0,6 metrin levyinen uuni eli piippu, joka suippeni alaspäin. Piipun ympärille rakennettiin noin 2,5 metrin paksuinen salvos, jonka väli täytettiin lämmön eristämiseksi hiekalla. Sulatus kesti noin puoli vuorokautta. Hyttiin laitettiin polton ajaksi vuorotellen sysiä ja malmia, ja panosta lietsottiin jatkuvasti pajapalkeilla. Yhdellä puhalluksella saatiin noin 25, 5 kg harkkorautaa, jonka tuottamiseen tarvittiin noin kymmenkertainen määrä rautamalmia.<sup>24</sup> Maalla eristettyjä suuria kehittyneempiä harkkohyttejä kutsuttiin myös **multaseinämasuuneiksi**.<sup>25</sup>

## 2.2. Ruotsalaiset pystyttävät ensimmäisen harkkohytin Salahmille

Ruotsi oli Venäjän ohella kankiraudan johtava tuottajamaa 1700-luvun Euroopassa. Maiden etulyöntiasema raudan valmistuksessa johtui paljolti luonnonvaroista: runsaista malmiesiintymistä, metsistä ja vesistöistä.<sup>26</sup>

<sup>20</sup> Huldén 1989: 52.

<sup>21</sup> Attman 1986: 31.

<sup>22</sup> Attman 1986: 44.

<sup>23</sup> Härö 1979: 8; Vuorela 1975: 432.

<sup>24</sup> Nikander 1935: 13.

<sup>25</sup> Hyttinen 1997: 119.

<sup>26</sup> Attman 1989: 9; Pacey 1990: 114.



Suomen kuuluessa osana Ruotsin kuningaskuntaa emämaan johtava asema raudantuottajana ja viejänä 1700-luvun Euroopassa näkyi myös maamme rautateollisuuden kehityksessä aina vuoteen 1809. Ruotsista haluttiin levittää raudanvalmistuksen tietotaitoa Suomenkin puolelle. Vuonna 1792 Ruotsin vuorimekaanikko Carl Rinman matkusti Savoan ja Karjalaan tarkastaakseen sinne syntyneitä raudanvalmistuspaikkoja ja niihin liittyviä ongelmia. Viisi vuotta myöhemmin Rinman julkaisi harkkoyhtymen ohjekirjan *Lyhykäinen Neuwo Järven ja Suon-Malmien sulattamisesta Puhallus Uuneissa* sekä ruotsiksi että suomeksi. Rinman arveli, että Savon raudanvalmistus oli paljolti peräisin Ruotsin Smoolannista, josta taidon oli tuonut eräs pehtoori tai vouti. Tosin jo Kustaa Vaasan ajoilta oli tietoa savolaisten seppien taidoista.<sup>27</sup>

Kuitenkin Taalainmaa, joka oli Ruotsin kaivostoiminnan keskusaluetta, muodostui harkkoyhtymien rakentamisen kannalta Smoolantia merkittävämmäksi vaikutusalueeksi Savossa. 1800-luvun alussa Taalainmaalla oli lähemmäksi sata kaivosta, jotka vuodessa louhivat yhteensä noin 100 tonnia rautamalmia.<sup>28</sup> **Taalainmaalainen hyttimalli** näytteli merkittävää osaa Suomen raudanvalmistuksessa vielä vuoden 1800 tienoilla. Hyttimalli oli kuin pieni masuuni, joka muistutti muodoltaan ylösalaisin käännettyä kartioita. Hytti toimi yhdellä tai kahdella paljeparilla. Kivipäälysteinen hytti oli yleensä taivasalla, ja palkeet puolestaan puukatoksella suojattuja. Palkeiden polkeminen kuului naisten tehtäviin.<sup>29</sup>

Vuonna 1797 veljekset Elias ja Lars Dahlström saapuivat Taalainmaalta Suomeen ryhtyäkseen edistämään ja kehittämään Savon raudanvalmistusta. Taalainmaalaisten Dahlströmiä osuus muodostui myöhemmin ratkaisevaksi Salahmin ruukin perustamisessa. Aluksi Savoan saavuttuaan Dahlströmit kuitenkin ostivat Ernst Engdahlilta Urimalahden harkkoyhtymän Nilsissä ja kunnostivat sen. Harkkoyhtymä oli alunperin em. Ruotsin vuorimekaanikko Carl Rinmanin rakennuttama ja noudatti taalainmaalaista mallia.<sup>30</sup> Harkkoyhtymä kuului maassamme ensimmäisiin, joissa uunin ja ahjon puhalluksessa käytettiin vesivoimaa. Siitä tulikin mallikappale kaikille Suomessa aina 1875 asti rakennetuille harkkoyhtymille.

Urimalahden hyttymä ostettuaan Dahlströmiä perustivat Urimalahdelle kankivasarapajan ja pienoismasuunin. Laitos paloi vuonna 1806, minkä jälkeen se kuitenkin rakennettiin uudelleen. Vuonna 1836 vuorikadetiksi nimitetty luutnantti Elias Dahlström määrättiin yleisesti avustamaan Suomen harkkoyhtymien valmistusta. Dahlströmit suunnittelivat Savossa tuotannon laajennusta ja saivatkin senaatilta 2000 hopearuupian korottoman lainan toteuttaakseen omien sanojensa mukaan “uudempia keksinnöitä harkkoyhtymien menettelyssä”.<sup>31</sup>

<sup>27</sup> Härö 1994: 10, Kautovaara 1986: 28.

<sup>28</sup> Rydberg 1992: 94.

<sup>29</sup> Laine III 1952: 16-17.

<sup>30</sup> Kautovaara 1986: 34; Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 113 ja Laine III 1952: 82-83.

<sup>31</sup> Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 113; Laine III 1952: 82-83.



Saatuan yhtiökumppanikseen vapaaherra Simon Wilhelm Carpelanin Dahlströmit sopivat harkkoyhtin perustamisesta Iisalmen entiseen pitäjään Salahmin verotilalle. Salahmin tila sijaitsi kuljetustoiminnan ja vesivoiman kannalta otollisella paikalla Murennusjoen (varhaisissa lähteissä s.o. Murennosjoki) ja siinä sijaitsevan Kyhiänkosken (varhaisissa lähteissä s.o. Kyhjönkoski) rannalla. Myös maanteitse yhteydet Ouluun ja Iisalmeen kautta Kuopioon olivat joustavat, siispä harkkoyhtin rakennustyöt aloitettiin vuonna 1807. Kyhiänkoski padottiin, mutta pato rikkoutui kevättulvissa, ja 1808 alkanut Suomen sota keskeytti koko rakennushankkeen. Salahmista tuli Suomen sodan näyttämö: marraskuussa 1808 Sandels joukkoineen majaili kolme viikkoa Salahmilla.<sup>32</sup>

Sodan päätyttyä 1809 Suomi liitettiin autonomiseksi osaksi Venäjän suuriruhtinaskuntaa ja näin valtiollinen yhteys Ruotsiin katkesi. Tästä huolimatta ruotsalaiset Dahlströmit jatkoivat Salahmin tuotantolaitosten rakennustöitä, ja vuonna 1810 harkkoyhti, kankivasara, ahjo, saha ja mylly aloittivat toimintansa. Kosken itärannalle nousut harkkoyhti, jossa oli hietakivinen uuni päällystettiin ulkopinnalta harmaakivellä ja rintaraudoilla.<sup>33</sup> Tarkkaa tietoa ei ole säilynyt, noudattiko Salahmin laitos nimenomaan taalainmaalaista harkkoyhtimallia, mutta Dahlströmien taalainmaalaisen alkuperän ja heidän Nilsissä omistamansa Urimalahden hytin perusteella, tämä on ilmeistä.

Vielä 1810 hallitus piti Suomen vuorimalmituotantoa kyseenalaisena, mutta kenraalikuvernööri Steinheilin vaikutuksesta näkökanta muuttui. Vuonna 1821 annettiin keisarillinen kuullutus Suomen vuoritoiminnan elvyttämiseksi.<sup>34</sup> Steinheil kävi itse tutustumassa Salahmin raudansulatukseen, jota pyrittiin laajentamaan. Koska virallista anomusta ei Salahmin ruukkitoiminnasta ollut tehty, hallitus ei mm. hyväksynyt Salahmin tarjousta toimittaa rautaa Iisalmelle Paloisten linnoitushankkeeseen. Niinpä Dahlströmin veljet pian luopuivat Salahmin harkkoyhtistä, ja Carpelan jäi laajentamaan yksin toimintaa. Carpelan kuitenkin kuoli jo v. 1814, eikä Salahmin ruukkitoimintaa saatu virallistettua.<sup>35</sup>

Harkkoyhti siirtyi Carpelanilta muiden omistajien kautta Suomen sodassa kunnostautuneelle eversti Gustaf Aminoffille, Savon ja Karjalan läänin kuvernöörille, joka puolestaan myi hytin v. 1819 Anders Westerlundille, Juantehtaan ruukin entiselle omistajalle. Westerlund ei kuitenkaan yrityksistään huolimatta saanut valtiolta lainoja raudansulatustoimintansa kehittämiseen mm. englantilaisen putlausmenetelmän käyttöönottamiseksi, koska valtio v. 1821 antamassaan julistuksessa asetti vuorimalmitoiminnan järvimalmien edelle. Niinpä Westerlund myi tuotantolaitokset viipurilaiselle kauppiaille Timofei Tichanoffille, jolta raahelainen suurliikemies Zachris Franzén (Frans Mikael Franzénin veli) 1828 lopulta osti ne Latokankaan ja Postilan tiloihin.<sup>36</sup>

<sup>32</sup> Laine III 1952: 86.

<sup>33</sup> Laine III 1952: 86.

<sup>34</sup> Nikander 1935: 31.

<sup>35</sup> Laine III 1952: 87.

<sup>36</sup> Laine III 1952: 88-89.

### 2.3. Franzénin kukoistuskausi - ruukkiyhdykskunnan elämää

Salahmin ruukin toiminta virallistettiin keisarillisella kirjeellä vasta Zachris Franzénin kaudella v. 1829. Samana vuonna ruukilla aloitettiin perusteellinen uudistustyö: kankivasarapajan lisäksi rakennettiin liuskakivistä toinen sulatusahjo. Hytissä työskenteli nyt kaksi harkonpuhaltajaa, kolme seppää ja kaksi hiilirengkiä.<sup>37</sup> Kankirautaa taottiin viikossa yli 900 kiloa, ja vuorimekaanikko Ahlström mainitsee sen sangen kauniiksi ja hyväksi. Tuotantoa häiritsi kuitenkin toistuva vesivoiman puute. Lisätäkseen vesivoiman saantia Franzén siirsi myllyn ja sahan Murennusjoen yläjuoksulle Kalliokoskeen.<sup>38</sup>

Franzénin kausi Salahmilla sijoittuu maamme harkkohyttien nousukauteen, joka ajoittuu v. 1835-1860. Tuolloin Suomen hallitus pyrki aktiivisesti tukemaan maan omaa raudanvalmistusta, erityisesti talonpoikaista raudanvalmistusta savo-karjalalaisilla suo- ja järvimalmialueilla. Vuonna 1835 annettiin mm. asetus korottomista lainoista, joista harkkohyttien toimitsijat pääsivät myös nauttimaan.<sup>39</sup> Vuonna 1837 uudistettiin ruukin manufaktuuripajaa, jossa valmistettiin vuosittain 9,6 tonnia tarve-esineitä: mm. kirveitä, lapioita, nautoja, hevosenkenkiä, rekirautoja ja pulttirautaa. Tuotannosta osa kuljetettiin Raaheen Franzénin omistamaan *Salahmin ruukin raudan kauppaan*.<sup>40</sup> Koska Franzén oli myös laivanvarustaja, toimivat Salahmin tuotteet myös arvokkaana laivanrakennusmateriaalina.

Franzén perusti Salahmin ruukin tueksi 1840-luvulla useita apuhyttejä Vieremän alueelle: Saarikoskelle, Kauppilanjoelle eli Ostokoskeen ja Nissilän kylään. Saarikosken hytti oli yksipiippunen, ja sitä hoiti yksi harkonpuhaltaja. Kauppilanjoen hytti sai malmia Iijärvestä, ja hytti suunniteltiin kaksipiippuiseksi. Nissilän hytissä oli myös aluksi yksi piippu, mutta jo 1844 tiedetään, että piippuja oli kaksi. Nissilässä pystyttiin haalimaan järvimalmia myös talvella. Malmia saatiin Rotimojärvestä, Raha- ja Marttisenjärvestä.<sup>41</sup>

Zachris Franzénin johdolla 1840-luvulla Salahmille rakennettiin myös Engelin koulukuntaa edustava empire-tyylinen ja Herralaksi nimetty kaksikerroksinen kartano koivukäytävineen, rantapuistoineen ja huvimajoineen. (Ks. kuvat liite IV:1-2,4) Kartanon ympärille nousi suuri kiviavetta, talli, kellari (ks. kuva liite IV:5) ja alustalaistaloja.<sup>42</sup> Näin syntyi tyypillinen ruukinmiljöö, jossa patoaltaiden ja teollisen toiminnan rinnalla yhdistyivät maa- ja metsätalouden harjoitus. Teollinen ympäristö koettiin vielä tuolloin ihannemaisemaksi, ja siksi kartanot sijoitettiin aivan tuotantolaitosten tuntumaan mieluiten niin, että kartanolta oli näköyhteys ruukille.<sup>43</sup>

<sup>37</sup> Laine III 1952: 88-89.

<sup>38</sup> Laine III 1952: 90-91.

<sup>39</sup> Schybergson 1914: 422-423.

<sup>40</sup> Hassinen 1983: 194.

<sup>41</sup> Laine III 1952: 112-116..

<sup>42</sup> Paulaharju 1925: 255.

<sup>43</sup> Ks. esim. Härö 1994: 11.



Ruukin ympärille nousi yhdyskunta työväenasuntoineen. Masuunien työväestöön kuului tavallisesti seuraavanlaisia ammattilaisia: masuunimestari, panostajat, raudanlaskijat, apumiehet ja malminmurskaajat. Työajoista ja -oloista oli säädetty vuodelta 1649 ns. masuunimestariasetuksessa, joka oli voimassa aina vuoteen 1858.<sup>44</sup> Zachris Franzénin kuoltua 1852 ruukki jatkoi perikunnan hallussa toimintaansa ja Franzénin vaimo Lovisa piti alustalaisille pientä ruukkikoulua, joka perustettiin 1855. Koulu oli Ylä-Savon ensimmäinen, ja se oli avoin myös tytöille. Koulu oli ilmainen ruukin työntekijöiden lapsille.<sup>45</sup>

#### 2.4. Kaksi sisarusta Pohjois-Savossa: Salahmin ja Jyrkkäkosken ruukit

Salahmin tuotantolaitokset ostettuaan Zachris Franzén hankki v. 1829 Iisalmen entisestä pitäjästä, nykyisen Sonkajärven kunnasta, Jyrkkäkosken partaalta vanhan kruununtilan. Franzén ryhtyi heti Jyrkkäkoskella pienen masuunin rakennustoimiin ja pyysi lupaa perustaa myös yksiahjoisen kankivasarapajan. Ruukin nimeksi annettiin Jyrkkäkoski, ja sen masuunin ensimmäinen puhallus tapahtui v. 1835. Luonnonkivestä tehtyä masuunia, joka itse asiassa muistutti harkkohytin ja masuunin risteytystä, pitivät koossa ankkuriraudat, ja yläkerros oli hirsirakenteinen.<sup>46</sup>

Vuonna 1837 Jyrkkäkosken laitokseen kuului sulatusuuni, harkkohytin, kankivasarapaja, kaksi hiilivajaa, kaksi makasiinia, kotitarvejauhomylly sekä kirjanpitäjän ja työmiesten asuinrakennus, ja vähän myöhemmin nousi alueelle kotitarvesaha. Työntekijöitä Jyrkällä oli v. 1840 kolme kankivasarassa, kaksi sulatuspuolella ja kolme malminnostossa.<sup>47</sup>

Jyrkkäkoskella ei ollut pulaa malmista eikä hiilestä. Mutta koska masuuni sijaitsi keskellä erämaata lähes tietömiä taipaleiden takana, Salahmi muodostui hyvien kulkuyhteyksiensä vuoksi ruukkisisaruksista Franzénin päätoimialueeksi.<sup>48</sup>

Jyrkkäkosken alueen asukkaat, joiden sukulaiset ovat toimineet ruukin työntekijöinä, muistelevat masuunin toimintaa seuraavasti: *”Jyrkällä tehtyä takkirautaa on viety hevosella aina Raahen asti. Raahessa on ollut laivanvarustamo kauppaneuvos Franzénilla... Osa takkiraudasta jalostettiin täällä Jyrkällä. Ennen kuin takkiraudasta voitiin valmistaa erilaisia tarviskaluja, oli se käsiteltävä seuraavasti. Ensin rautaharkko tulikuumaksi, jonka jälkeen suuren suuri moukari eli hamari - vesivoimalla toimiva - takoi sitä niin kauan, että siitä voitiin pajassa takoa kaikenlaista...”*<sup>49</sup>

<sup>44</sup> Hyttinen 1997: 157.

<sup>45</sup> Toivola 1983: 290-291.

<sup>46</sup> Laine II 1948: 612-614.

<sup>47</sup> Salmelainen 1925: 82, 86.

<sup>48</sup> Laine III 1952: 89.

<sup>49</sup> Nirkko - Laakkonen - Rassi 1990: 93.

Jyrkällä ongelmaksi muodostuivat nimenomaa etäisyyksistä johtuvat suuret kuljetuskustannukset, joten Franzénin kaudella ruukilla valmistettiin suhteellisen vähän takkirautaa, helloja ja alasimia. Silminnäkökertomusten mukaan ruukki joutuikin Franzénin loppukaudella 1840-1850-luvulla rappiotilaan,<sup>50</sup> ja v. 1854 Franzénin perikunta myi Jyrkkäkosken laitokset Warkauden tehtaan hoitajalle J. E. Malmborgille. Malmborg puolestaan myi ne edelleen v. 1856 warkautelaiselle Paul Wahl & Co:lle.<sup>51</sup>

V. 1996-98 Museoviraston Rakennushistorian osasto suoritti Fil.maist. Karim Peltosen johdolla Jyrkkäkosken ruukin arkeologisen tutkimuksen, jossa paljastettiin mm. Franzénin aikaisen luonnonkivimasuunin jäänteet. Tutkimus oli alkusysäys Pohjois-Savon ruukkien kehittämishankkeelle, josta Salahmin ruukki pääsi v. 1999 osalliseksi. Jyrkkäkoskella Franzénin aikainen masuunin piippu kaivettiin vain osittain, sillä tutkimuksissa havaittiin, että piippuun oli jäänyt osa viimeisestä panostuksesta. Osa sulanutta malmia ja kalkkikiveä ovat yhä piipussa kauniiksi kerroksiksi jakautuneena. Masuuni paljastettiin muilta osin rintapinnoiltaan, ja lisäksi sekä lasku- että puhallusaukot saatiin esiinkaivetuiksi.<sup>52</sup>

## 2.5. Tekniset edistysaskeleet

### Englannin teollistumisen jalanjäljissä

Raudansulatuksessa **putlausmenetelmän** keksiminen Englannissa 1700-luvun lopulla merkitsi teollisen vallankumouksen yhtä merkittävää edistysaskelta. Putlaus oli takkiraudan mellotusta eli sulatusta lieskauunissa, jossa sulaa rautaa sekoitettiin erityisillä koukuilla (engl. *puddle*).<sup>53</sup> Englannissa jo 1700-luvulla keksitty putlausmenetelmä havaittiin 1850-1870-luvulla erityisesti Suomen järvimalmien jalostamisessa otolliseksi. Raudantuotannossa ja -kaupassa alkoi vuoden 1860 tienoilla uusi aikakausi. Raudan ahjomellotus, joka perustui puuhiilen käyttöön, alkoi kuitenkin vähitellen väistyä. Kivihiilen käyttöönotto mullisti vanhat mellotusmenetelmät Euroopassa.<sup>54</sup> mikä puolestaan vaikutti Ruotsin ja Suomen raudan vankkaa maailmanmarkkina-asemaa horjuttavasti

Vaikka Englanti nousi industrialismin keskusvaltioksi 1700-luvun Euroopassa, Englannin jatkuvana ongelmana oli ollut metsien tarjoaman puuhiilen niukkuus, ja siksi se oli riippuvainen mm. ruotsalaisesta tuonnista. Merkittävimmät mekaaniset keksinnöt raudanvalmistuksen alalla tehtiin kuitenkin Englannissa. Englannin nousu Euroopan industrialismin kärkimaaksi johtuikin lähinnä sosiaalisista ja kulttuurillisista syistä eikä raaka-ainearoista. Putlausmellotus esimerkiksi mahdollisti fossiilisten polttoaineiden,

<sup>50</sup> Laine II 1948: 615-616.

<sup>51</sup> Salmelainen 1925: 86.

<sup>52</sup> Ks. esim Peltonen 1998: 76-77.

<sup>53</sup> Hyttinen 1997: 112-114.

<sup>54</sup> Härö 1979: 8.



kuten kivihiilen, hyödyntämistä takkiraudan valmistuksessa ja näin Englannin vähenevää riippuvuutta ruotsalaisesta tuonnista.

**Höyrykoneen keksiminen**, jonka englantilainen **James Watt patentoi v. 1769**, kulki myös käsikädessä rautateollisuuden kehityksen ja hiilikaivostoiminnan kanssa. Höyrykonetta käytettiin ensimmäisen kerran vesipyörien sijasta nimenomaan puhallettaessa ilmaa masuuniin. Kone teki myös mahdolliseksi kivihiilen kemiallisen energian muuntamisen mekaaniseksi energiaksi,<sup>55</sup> ja kivihiilikaivoksien hyödyntäminen toi näin uuden ratkaisun Englannin tuotantovaikeuksiin. Englannin markkinoiden vähetessä 1810-luku avasi kuitenkin Ruotsille uusia ja laajempia markkinoita Amerikan Yhdysvalloissa.<sup>56</sup>

Sir Henry Bessemerin (1813-1898) v. 1855 keksimän ns. **Bessemer-menetelmän** läpimurto raudanvalmistuksessa tapahtui Lontoon maailmannäyttelyssä v. 1862 ja oli omiaan edistämään raudan tuotantoa ja kauppaa.<sup>57</sup> Bessemermellotukseksi kutsutussa menetelmässä raakauraudan jalostus tapahtui päärynänmuotoisessa konverterissa. Masuunista laskettuun sulaan rautaa puhallettiin voimakas ilmavirta konverterin pohjassa olevien reikien läpi. Näin ilmapuhalluksella valmistetaan takkiraudasta terästä.<sup>58</sup> 1860-luvun puolivälissä kehitettiin myös ns. **Martinin menetelmä**, joka mainitaan usein myös **Siemens-Martin-menetelmäksi**. Siinä ratkaistiin ongelma, miten elvytysuunilla pystyttiin tuottamaan terästä. Uudet menetelmät loivat vallankumouksen raudan ja teräksen kansainvälisessä kaupassa.<sup>59</sup>

Myös taontamenetelmissä tapahtui kehitystä. **Lancashire- ja Franche-comté-taonnassa** takkirautaa mellotettiin tiettyyn sulatuskovuuteen, minkä jälkeen sitä lyötiin ja kuumennettiin uudelleen suljetussa ahjossa. Taontamenetelmät saivat nimensä ahjotyyppien mukaan, joista Lancashire-menetelmä tuli Englannista ja Franche-comté oli ilmeisesti kehitetty Ranskassa, erityisesti Valloniassa. Suomessakin uudet suljetut ahjot tulivat käyttöön 1850-luvulla.<sup>60</sup>

## 2.6. Wahlian skotlantilaistyyppinen masuuni

Masuunirakennusten kehityksessä tapahtui 1860- ja 1870-luvulla melko vähän muutoksia. Ne koskivat lähinnä piippujen koon kasvua ja seinien ohenemista. Ruotsissa otettiin 1870-luvulla käyttöön useita uusia ohutseinäisiksi muurattuja englantilaistyyppisiä masuuneja.<sup>61</sup> Uudet olivat multaseinämasuuneja suurempia tiili- tai

<sup>55</sup> Pacey 1990: 113-116; Attman 1986: 9-11; Cipolla 1980: 11.

<sup>56</sup> Attman 1986: 12.

<sup>57</sup> Attman 1986: 18.

<sup>58</sup> Ks. esim. Pieni tietosanakirja 1956: 230.

<sup>59</sup> Attman 1986: 18-22 ja ks. Siemens-Martin-menetelmä esim. Malmberg 1993: 21-24.

<sup>60</sup> Attman 1986: 50 ja Hyttinen 1997: 96-97.

<sup>61</sup> Attman 1986: 37-39.



peltiseinäisiä masuuneja.<sup>62</sup> Tärkein tekninen uudistus masuunitoiminnassa tapahtui esilämmitetyn ilman ja sylinteripuhaltimen käyttöönotossa. Keksintö alensi polttoaineen kulutusta ja lisäsi raudan tuotantoa.<sup>63</sup> Sylinteripuhalluslaitteiden yhteydessä käyttöönotettu **lämmiilmapuhallus** korvasi nyt palkeet. Sylinterit olivat aluksi puuta, mutta koska ne kuluivat liian nopeasti, ryhdyttiin niitä valmistamaan takkiraudasta.<sup>64</sup>

Salahmin ruukki pääsi mukaan kansainväliseen kehitykseen, kun Franzénin perikunta myi sen 3.3.1874 allekirjoitetulla kauppakirjalla warkautelaiselle Paul Wahl & Co:lle.<sup>65</sup> Yhtiö omisti jo ennestään Franzéneille kuuluneen Jyrkkäkosken ruukin, Salahmin kaksoissisaren. Jyrkkäkoskelle oli noussut v. 1873-74 uusi yli 9 m korkea skotlantilaistyyppinen masuuni,<sup>66</sup> ja Salahmin ruukin siirrettyä Paul Wahl & Co:n omistukseen ruukin uusi hoitaja Axel Backman sai heti tehtäväkseen rakentaa uudenaikaisen masuunin myös Salahmille. Warkauden tuotantolaitoksilla aloitettiin samoihin aikoihin kaasuputlaus regeneraattoreilla,<sup>67</sup> ja Salahmin tuotannon oli määrä palvella Wahlien Warkauden putlaus- ja valssilaitosten jatkojalostusta.<sup>68</sup> Wahlien kaudella Salahmin ruukinhoitajina toimivat A. Backmanin jälkeen C.J. Broberg, J.E. Elmgren ja viimeisenä J. Aschan.<sup>69</sup>

Salahmin masuunin piipun esikuva haettiin industrialismin keskusalueilta Englannista ja Skotlannista. Uusi tiilipiippu oli 9,3 m korkea ja sitä kannattivat kahdeksan yli kahden metrin pituista doorilaistyyppistä takkirautapilaria. Uunin sydän oli muurattu suurista tulenkestävistä tiilistä.<sup>70</sup> Piippu oli ulkoa vuorattu rautalevyllä. Levyjen ja tulenkestävien tiilien väli oli täytetty tiiliskivenpalasilla.<sup>71</sup> (Ks. piipun pitkikkäisleikkauspiirros liite II: 5).

Masuunissa oli alhaalta ylöspäin ensiksi suoran lieriönmuotoinen **alapesä**, johon sulanut raakarauta kerääntyi. Pesän alaosassa oli **laskuaukko**, jonka kautta sula metalli poistettiin uunista. Seinässä olevista aukoista ns. hormirei'istä (ranskaksi *tuyère*) johdettiin lämminilma. Hormireikien yläpuolella oli **yläpesä**, josta uuni laajeni ylöspäin saavuttaen sidepalkin kohdalla suurimman leveytensä. Sidepalkista alkoi **hiilikupu**, joka kapeni uudelleen ylimpänä olevaan **panosaukkoon** saakka.<sup>72</sup> 9, 3 m korkean piipun läpimitat suun, kuvun, sulatuspesän pohjan ja kupujen tasakorkeuden kohdalta mitaten olivat n, 2, 3 m; 3, 3 m; 1 m ja 1, 3 m. Kupu oli 1, 4 m läpimitaltaan.<sup>73</sup> (Ks. piipun

<sup>62</sup> Hyttinen 1997: 126.

<sup>63</sup> Härö 1979: 8.

<sup>64</sup> Hyttinen 1997: 126-127.

<sup>65</sup> Palmén 1889: 102.

<sup>66</sup> Laine II 1948: 618.

<sup>67</sup> Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 1-2.

<sup>68</sup> Salmelainen 1925: 89.

<sup>69</sup> Salmelainen 1925: 91; Hassinen 1983: 199.

<sup>70</sup> Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 93; Salmelainen 1925: 89.

<sup>71</sup> Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 93; Salmelainen 1925: 89

<sup>72</sup> Wainio (Tietosanakirja VII)1915: 1574-1575.

<sup>73</sup> Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 93.

pitkikkäisleikkauspiirros liite II: 5). Panoksina käytettiin vuorottelevina kerroksina malmia, **sysiä** eli puuhiiltä ja kalkkikivimurskaa.

Salahmin uuden masuunin suojarakennuksen materiaaleina oli käytetty rakennuspiirustusten (C.P. Solitander 1884), valokuvien (Varkauden museon arkisto, Museoviraston RHO:n arkisto, Ahlströmin arkisto) ja muistitiedon mukaan tiiltä, kiveä ja peltiä. Kannattavat osat, kuten kattopalkit ja seiniä kannattavat pilarit olivat rautaa. Masuunin suojarakennuksessa oli tiiliseinät (ks. liitteet II: 3, 10-11). Tiilistä oli muodostettu ulostyöntyviä kulmikkaita pilareita seiniin.<sup>74</sup> Varkauden museon arkistossa on kuvattu malmivaunujen työntämistä kiskoilla masuuniin (ks. kuva D/10, Varkauden museon arkisto). Kuvassa näkyvässä tiiliseinässä on kaksi oviaukkoa, joiden yläpuolella on suorat tiilikaaret (ruots. *stickbåge*). Katto oli tehty pellistä, ikkunankehukset puolestaan valetusta raudasta.<sup>75</sup> (Ks. piirros ikkunasta liite III:1 ja vrt. rakennuspiirustus liite II: 2).

Alkuperäispiirustusten mukaan masuunin suojarakennuksessa olisi ollut alunperin aumakatto (ks. rakennuspiirros liite II:2, C. P. Solitander 1884), mutta mm. jo 1870-luvun lopulla tapahtunut piipun korotus ja myöhemmät korjaukset ilmeisesti johtivat siihen, että viimeisimpänä piippua peitti kokonaisuudessaan tynnyriholvimainen keskuskatto (ks. kuva liite IV:3). Alkuperäispiirustuksissa masuunin piippu ulottuu rakennuksen katon ulkopuolelle, mutta tynnyriholvikaton myötä piipun kranssi jäi katon sisäpuolelle. Ulkopuolelle ilmestyi myös nelikulmainen tiilipiippu. Rakennus menetti muutostöissä näin osan alkuperäisestä linjakkuudestaan.<sup>76</sup>

Masuunihuoneessa sijainnut lämminilmalaite oli laajuudeltaan n. 16,6 m<sup>2</sup>. Se edusti ns. **Wasseralfingerin mallia**<sup>77</sup>, joka esitellään esim. v:n 1872 ja 1873 Jernkontorets Annalerissa. Wasseralfinger-malli käytti kaasuja tehokkaammin kuin ns. Gjersin apparaatti. Salahmilla kaasua johdettiin ottoreikiin noin 60 cm:n päästä rakennelmasta, joka sijaitsi vajaa 8 m kaasureikiä alempana. Rakennelma on esitelty v:n 1873 Jernkontorets Annalerissa. Masuunin lämminilmalaite oli valmistuessaan maamme suurimpia.<sup>78</sup> (Ks. piirros liite II:1, 3).

Salahmin puhalluskoneisto muodostui kahdesta 90 cm:n läpimittaisesta vaakasuorasta kahdestivaikuttavasta puhallussylinteristä. Koneistolla oli 20 lyönnin nopeus minuutissa

<sup>74</sup> Ks. Samuli Paulaharjun kuva Salahmin masuunirakennuksesta v:lta 1924, Museovirasto RHO:n arkisto 96207.

<sup>75</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999 Iidenniitty, Joensuu ja Onni Rytkösen (s. 1930) haastattelu 11.11. Salahmi, Vieremä. Onni Rytkönen lahjoitti Museovirastolle yhden säilyttämistään masuunin valurautaisista ikkunoista kesällä 1999.

<sup>76</sup> Ks. Samuli Paulaharjun kuva Salahmin masuunirakennuksesta v:lta 1924, Museovirasto RHO:n arkisto 96207.

<sup>77</sup> Wasseralfinger (Baden-Württemberg, Saksa) sijaitsee 3 km Aalenista pohjoiseen. Wasseralfinger kuuluu Saksan vanhimpiin rautateollisuusalueisiin. Ks. Trinder 1992: 829.

<sup>78</sup> Salmelainen 1925: 89; Furuholm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 93-95.



ja ilmanpaine 17 elohopeayksikköä. Voimanlähteenä oli Fourneyron-turbiini.<sup>79</sup> Itse puhalluskonehuone sijaitsi masuunin suojarakennuksen ulkopuolella kauempana noin 20 m:n päässä myllyltä. Vesi johdettiin puhaltimeen noin 130 metriä pitkää padolta johdettua maanalaista putkea pitkin.<sup>80</sup>

E. Hjalmar Furuhjelmin v. 1875 vuorihallituksesta antaman suosituksen mukaan Salahmin masuunin piipun 120 cm:n korotus olisi luonut samalla ajolla enemmän lämpöä ja olisi ollut pelkistymisprosessin kannalta parempi ratkaisu.<sup>81</sup> Masuunilla tapahtui 1870-luvulla useita räjähdyksiä, ja v. 1878 sulatus jouduttiin kokonaan seisauttamaan korjaustöiden ajaksi.<sup>82</sup> C. P. Solitander mainitsee, etteivät onnettomuudet esim. Salahmilla sinänsä olleet olosuhteisiin nähden yllätyksiä, sillä kuumaa hiiltä yhdistettiin osittain jäätyneisiin rakenteisiin.<sup>83</sup>

Masuunin piippua jouduttiin Furuhjelmin suositusten mukaan korottamaan 120 cm. Korjaustöissä turbiinille valettiin myös uusi peti sementistä. Uuden masuunin myötä ryhdyttiin hiilien valmistamisessa käyttämään miilujen sijasta hiiliuuneja<sup>84</sup> (ks. rakennuspiirustus liite II:6), joita v. 1875 valmistui useita kappaleita ja jotka sijoitettiin masuunin pohjoispuolelle: kaksi tehtaalle ja kolme noin kymmenen kilometrin päähän Salahmijärvelle. Metsää tehtaalla oli runsaasti, jopa useita tiloja.<sup>85</sup>

Koska masuuni kuului puuhiilimasuuneihin, sen tarkoituksena oli olla yhtämittäisesti käytössä. Tosiasiassa puhallusvuorokausien vuotuinen määrä vaihteli 1884-1908 67:n ja 207:n välillä.<sup>86</sup> Wahlien omistuksessa olleesta Jyrkkäkosken vastaavanlaisesta skotlantilaistyyppisestä masuunista on dokumentoitua muistitietoa sulatuksen ja työvuorojen pituudesta: *“Rautaa laskettiin tavallisesti joka kuuden tunnin perästä eli siis neljä kertaa vuorokaudessa... Vielä saattaa mainita, että sulaton toimintaa ei juuri voinut keskeyttää, ei edes suurimmiksi juhlapyhiksi. Se seisautettiin vain suurten korjaustöiden tai jonkun raaka-aineen loppumisen tähden. Jyrkällä ei noina aikoina erottanut toisistaan pyhää ja arkea. Sulattomiesten piti vuorollaan astua työhönsä, olipa joulu tai juhannus. Työtä tehtiin kahdessa vuorossa, siis 12 tuntia yhteen menoon...”*<sup>87</sup>

Wahlien kaudella v. 1888-1908 Salahmin kartanoruukilla oli maatalousväestö mukaanluettuna keskimäärin 30-45 työntekijää. Tärkeimpiin kuuluivat masuuninkäyttäjät ja sepät.<sup>88</sup> C.P. Solitander mainitsee, että 1880-luvulla ruukin työväestö olisi ollut 40

<sup>79</sup> Salmelainen 1925: 89. Vuonna 1827 Benoît Fourneyron (1802-1867) paransi turbiinin kiinteillä sisäisillä siivillä, jotka ohjasivat veden keskusosasta sivusiipiin, mikä tuotti voimakkaan pyörimisliikkeen. Ks. Trinder 1992: 781.

<sup>80</sup> Hassinen 1983: 197.

<sup>81</sup> Furuhjelm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875)1877: 95.

<sup>82</sup> Hassinen 1983: 196.

<sup>83</sup> Solitander 1884: 133.

<sup>84</sup> Hassinen 1983: 195-196.

<sup>85</sup> Furuhjelm (Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875) 1877: 77; Salmelainen 1925: 91.

<sup>86</sup> Hassinen 1983: 202.

<sup>87</sup> Nirkko - Laakkonen -Rassi 1990: 94.

<sup>88</sup> Hyttinen 1981: 197-98.

henkeä, koko kylän asujaimisto puolestaan 268 henkeä. Kymmenen henkeä työskenteli kahdessa vuorossa ruukilla, viisi miestä vuoroa kohti. Kaksi miestä oli piipun juurella, yksi mies piipun kranssilla, yksi toimi hiilenpanostajana sekä yksi malminajajana. Lisäksi oli neljä väliaikaista malminajajaa ja kalkkikivenmurskaaja.<sup>89</sup>

Wahlien kaudella tapahtui merkittävä edistysaskel Suomen teollisuustyöväestön suojelemisessa. Vuonna 1890 astui mm. voimaan laki, joka kielsi alle 12-vuotiaiden tehdastyön.<sup>90</sup> Wahlien arkiston kirjeenvaihdossa Varkauden museossa ilmenee uuden aikakauden henki. V. 1901 päivätyssä kirjeessä Järnbrukens olycksfallsförsäkringsbolag Helsingistä muistuttaa vuoden 1895 laista ja 1897 asetuksesta, jonka mukaan Salahmin työntekijät tuli saattaa tapaturmavakuutuksen piiriin ja että heidät tuli onnettomuustapauksissa toimittaa asialliseen lääkärintarkastukseen ja hoitoon.<sup>91</sup> Teollistumisen aika merkitsikin onnettomuusriskien lisääntymistä, onnettomuusuhkia, joiden yhdeksi symboliksi nousi höyrykone. Räjähdysonnettomuuksia sattui paljon. Samalla onnettomuus uutisointi tuli teollistumisen myötä lehdistön mielenkiinnon kohteeksi.<sup>92</sup>

Masuunintyöntekijöiden työn vaarallisuudesta on muistitietoa Jyrkkäkoskelta: *On kuulemma häiriöitäkin sattunut masuunin toiminnassa. Kerron niistä yhden. Koskivoimalla toimivat pumput, jotka ovat puhaltaneet ilmaa sulaton tulipesään, ovat voineet mennä rikki. Ja kun ne eivät ole täydellä teholla puhaltaneet ilmaa, niin seuraus on ollut vakava. Sula rauta on päässyt hyytymään uunin pohjaan. Tässä tapauksessa on masuuni pysäytettävä, ja kun sulaton piippu on jäähtynyt on sitä ruvettava tyhjentämään, siis piipun suun kautta. Ja tämä ei ole ollut pikkujuttu, kun piipun sisällä on arvaamaton määrä hiiltä, malmia ja kalkkia. Kun sulaton piippu on tyhjä ja pohjalla on hyytynyt takkirauta, piipun pohjaan täytyy laskea mies lekan kanssa louhimaan hyytynyt takkirauta kappaleiksi ja nostettava yläkautta pois.*<sup>93</sup>

Vaaroista ja onnettomuuksista huolimatta Salahmilla oli 1900-luvun alkupuolella veteraanityöntekijöissä henkilöitä, jotka olivat saavuttaneet huomattavan korkean iän. He olivat palvelleet Wahlien aikana masuunin sulatustyössä. Kolmen työntekijän ikä mainitaan Varkauden museossa arkistoiduissa valokuvissa: ylämasuunimestari Reinhold Fröjd 75-vuotias, alamasuunimestari Nils Gustaf Fröjd 91-vuotias, ja Jussi Hukkanen, joka oli ollut 35 vuotta masuunin puhallinlaitteistoa hoitamassa ja kymmeniä vuosia malmilotjia rakentamassa ja eli vielä 1950-luvulla 103-vuotiaana.<sup>94</sup>

<sup>89</sup> Solitander 1884: 140.

<sup>90</sup> Kuisma 1990: 37.

<sup>91</sup> P. Wahl & Co:n arkisto V Eq, Varkauden museo.

<sup>92</sup> Salmi 1996: 31.

<sup>93</sup> Nirkko- Laakkonen-Rassi 1990: 93.

<sup>94</sup> Valokuvat D/4 ja D/5, Varkauden museon arkisto.



## 2.7. Takki- ja kankirautaa kotimaahan ja vientiin

Iisalmen ja Vieremän välinen vesiväylä oli 1800-luvulla tehty höyrylaivaliikennekelpoiseksi. Rahtialuksia kävi Iisalmesta aina Pietarissa ja Pohjois-Saksassa asti. Vuoden 1908 purjehduskaudella Iisalmella oli 11 purjelaivaa ja yhdeksän höyryalusta, mutta rautatiet valtasivat vähitellen vesireittien matkustaja- ja rahtiliikenteen.<sup>95</sup> Rautatiestä tuli alueen elinkeinoelämän hermo, jonka vaikutusta Vieremän paikallinen kirjailija Juhani Aho kuvaa osuvasti ”rautahevon” saapumisena Savoön pienoisromaanissaan Rautatie.

Vuonna 1856 tapahtuneen Saimaan kanavan avaamisen myötä Salahmin ruukin päämarkkina-alueeksi tuli Pietari.<sup>96</sup> C. P. Solitander kuvaa, kuinka 1880-luvulla Paul Wahlin yhtiön höyrylaivalla saattoi Salahmin ruukille Saimaan vesistöä pitkin matkustaessaan pysähtyä sadoissa satamissa.<sup>97</sup> Ruukille pääsivät vain pienet alukset ja joen matalaa uomaa jouduttiin useaan otteeseen ruoppamaan. Tavallisesti Wahlien aikaan oli käytetty noin kolmen virstan päässä ollutta Kotvakkajoen lastauspaikkaa ja Vieremänsillan laituria.<sup>98</sup>

Wahlien kaudella laivat olivat usein Varkauden, Salahmin ja Jyrkkäkosken yhteiskäytössä. Kesällä 1875 ruukilla rakennettiin viittä lotjaa takkiraudan ja raaka-aineen kuljetuksiin, ja 1876 ruukinhoitaja Backman solmi kuljetussopimuksen Idensalmi Ångsfartygs Ab:n kanssa tuotteiden, kuten takkiraudan, kuljetuksista.<sup>99</sup> Takkirautaa kuljetettiin Salahmilta Varkauteen hinaajan vetämissä proomuissa.<sup>100</sup> Jyrkän malmista saatiin melko hyvää peltiä Warkauden valssilaitokseen, kun taas Salahmin malmi oli tähän tarkoitukseen huonompaa.<sup>101</sup>

Salahmin ruukin oma lastauslaituri sijaitsi Murennusjoen alajuoksulla. Sen kohdalta olisi Samppa Tiikkasen mukaan ollut vielä 1980-luvulla helposti löydettävissä rautaharkkoja.<sup>102</sup> Alpo Kärkkäisen kertoman mukaan 1900-luvun alkupuolella laituri sijaitsi nykyisen Savon Voima Oy:n voimalarakennuksen luona.<sup>103</sup>

Salahmin ruukin raudansulatustoimintaan malmit tulivat ympäröivistä järvimalmipitoisista järvistä, kuten Salahmijärvestä, mutta tuotannon huippuvuosina

<sup>95</sup> Rissanen 1927: 458.

<sup>96</sup> Turunen 1998: 148.

<sup>97</sup> Solitander 1884: 132.

<sup>98</sup> Salmelainen 1925: 91.

<sup>99</sup> Backmanin ja Brobergin kirjeenvaihto Viipuriin ja Varkauteen 1975, 1979. Jyväskylän maakunta-arkisto, Warkaus Bruk, Paul Wahl & Co:n arkisto Dai 1,2. Ks. esim. Gerdt 1973.

<sup>100</sup> Salomaa 1983: 199.

<sup>101</sup> Salmelainen 1925: 92.

<sup>102</sup> Salahmin ruukki, Suomen rakennuskulttuurin yleisluettelo, Museovirasto, Erkki Härö 10/1980.

<sup>103</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Iidenniitty, Joensuu, haastattelijat: Minna Lönnqvist ja Donald Lillqvist. SKS:n arkisto.



1890-luvulla malmia nostettiin jopa 17 eri järvestä.<sup>104</sup> Paul Wahl & Co:n arkistossa Varkauden museossa on Salahmin järven jakoasiakirjojen lisäksi useita järvimalmianalyysejä Wahlien masuunin toiminnan alkua ajoilta 1870-luvulta. Yksi vuonna 1877 Iisalmen Peltosalimesta tehty analyysi kertoo, että alueen malmin mangaanipitoisuus on ollut korkea: 31, 81%.<sup>105</sup>

Kuten sanottu masuunin piipun sulatuspanokset muodostuivat vuorottelevista puu-, hiili-, järvimalmi- ja kalkkikivikerroksista. Kalkkikivi hankittiin yleensä Kuopion läheltä Hiltulanlahdelta.<sup>106</sup> Kuopiossa toiminut Isak Löf -toiminimi, joka valmisti ja myi rautaa Sourun rautatehtaalla Karttussa, kirjoittaa kuitenkin yllättävästi Salahmin rautatehtaalle joulukuun 14. p:nä 1907 seuraavasti: *Kesällä sain tietooni, että käskyläisenne on varmaankin erehdyksestä ottanut muutaman lastin kalkkikiveä omistamastani Suurkivisaaresta; tämän vuoksi pyydän hyvästi ilmoitustanne paljonko kiveä on otettu voidakseni siitä Teitä veloittaa. Kunnioituksella O.W. Ruotsalainen.*<sup>107</sup>

Esimerkkinä keisarillisen Venäjän luovuttamista raudan tuotantoluvista mainittakoon, että vuonna 1896 Wahlien Varkauden, Jyrkkäkosken ja Salahmin ruukkien yhteistuotanto sai kohota 18 000 puuta työstämätöntä takkirautaa, 35 000 puuta sulatettua rautaa, 8000 pud kanki-, sortti-, valssirautaa sekä terästä ja 500 puuta rautapeltiä ja muita rauta- ja terästuotteita mm. nauvoja, höyrykattiloita sekä takkiraudan valutuotteita. Lisäksi mainitaan, että ruukit saavat 35 000 puuta kaikenlaisia koneita ja laitteita kuten maanviljelys- ja puutarhavälineitä. Koko tuotannon tuli noudattaa Suomen ja Venäjän välille solmittuja yleisiä kauppasuhteita.<sup>108</sup> 1890-luvulla Salahmilla tuotettiin takkirautaa 840 tonnia vuosittain. Huippu saavutettiin v. 1899, jolloin puhallus käsitti jopa 1276, 3 tonnia.<sup>109</sup>

1890-lukua on kutsuttu Suomen teollisuuden suurnousun kaudeksi. Työllisyys, vienti ja vientitulot kaksinkertaistuivat.<sup>110</sup> Suuren osan autonomian ajasta Suomi oli saanut nauttia huomattavia etuja raudan tullittomista vientikiintiöistä Venäjälle Länsi-Eurooppaan nähden,<sup>111</sup> v. 1885 tullivapaat markkinat Venäjällä joutuivat kuitenkin vaikeuksiin. Tullikiintiöitä laajennettiin uudelleen v. 1897,<sup>112</sup> jolloin Venäjän- ja ulkomaankauppa eli vilkasta aikaa aina vuoteen 1899 alkaneisiin sortotoimenpiteisiin saakka. Sortotoimenpiteitä edeltävä Suomen raudanvienti Venäjälle oli noussut aina 1880-luvulle. Rauta oli tuolloin Suomen metalliteollisuuden pääartikkeli, mutta sen nousujohtaisen tuotannon tukahdutti Etelä-Venäjälle syntynyt kilpaileva rauta- ja terästeollisuus Raudan jatkuva hinnanalennus oli kohtalokasta Suomen rautaruukeille,

<sup>104</sup> Salomaa 1983: 198-199.

<sup>105</sup> P. Wahl & Co:n arkisto, malmianalyysi 1876-79, V Ha, Varkauden museo.

<sup>106</sup> Hassinen 1981: 196.

<sup>107</sup> P. Wahl & Co:n kirjeenvaihto V E 4, Varkauden museo.

<sup>108</sup> P. Wahl & Co:n kirjeenvaihto V Ba 1896, Varkauden museo.

<sup>109</sup> Salomaa 1983: 198.

<sup>110</sup> Kuisma 1990: 24.

<sup>111</sup> Pihkala 1970: 112, 120, 169-170.

<sup>112</sup> Salomaa 1983: 199.

kun vienti vuoden 1897 22 600 tonnin tasosta vähitellen romahti 4000:een tonniin v. 1906-1912. 1900-luvun alusta Suomi alkoikin tuoda rautaa Venäjältä.<sup>113</sup>

Vuonna 1900 Salahmin ruukin hoitajana toimi insinööri J. Aschan, joka suunnitteli uudistustöitä ruukille, mikä ilmenee mm. malminkuljetusvaunujen ja niihin tarvittavien kiskojen hankinta-asiakirjoista.<sup>114</sup> Vanhan valokuvan perusteella metallisia kiskoilla kulkevia umpivaunuja oli ainakin kaksi.<sup>115</sup> V. 1900-1908 Salahmin ruukki tuotti keskimäärin vuodessa 1054, 4 tonnia rautaa. Vuosina 1901 ja 1903 tuotannossa oli seisokkeja korjaustöiden vuoksi, ja v. 1904 masuuni jopa syttyi myrskyn aikana tuleen vaurioituen pahasti. Korjaustöiden jälkeen vuosi 1905 oli kuitenkin masuunin raudantuotannon huippuvuotia, kunnes toiminta laitosten siirryttyä A. Ahlströmin omistukseen lopetettiin v. 1908.<sup>116</sup>

## **2.9. Ruukkialueen myöhemmät vaiheet: sähköä omiksi ja kyläläisten tarpeiksi**

Paul Wahl & Co:n uusiin aluevaltauksiin liittyi 1870-luvulta ruukkitoiminnan lisäksi sähkökojeiden valmistus. Paul Wahl & Co:n Warkauden-tehtailla työskenteli mestarina v:sta 1872 J.E. Strömberg, jonka poika Gottfrid Strömberg oli valmistanut jo v. 1881 Suomessa ensimmäisen dynamon.<sup>117</sup> Sähköä käytettiin ensimmäisen kerran Suomessa valaistukseen Finlaysonin tehtaalla Tampereella v. 1882.<sup>118</sup> Gottfrid Strömberg ja Carl Wahl perustivat v. 1887 sähkökojeita valmistavan tuotantolaitoksen Warkauteen. Jo seuraavana vuonna tämä Suomen ensimmäisiä dynamoja valmistanut laitos siirrettiin Viipuriin.<sup>119</sup> Viipurin sähköosasto oli Suomen suurin sähkölaitteiden tuottaja 1800-luvun lopulla.<sup>120</sup>

Kun Salahmin tuotantolaitokset siirtyivät Paul Wahl & Co:lta A. Ahlström - osakeyhtiölle, Ahlström perusti Salahmin alueelle pienen sähkölaitoksen v. 1919. Voimalan valovirtaa käytettiin pääasiana omiksi tarpeiksi,<sup>121</sup> mutta Alpo Kärkkäinen muistaa, että sitä olisi myyty myös viereiselle koululle ja Yläsavon osuusliikkeelle. Alpo Kärkkäisen mukaan Ahlströmin sähkölaitos sijaitsi Wahlien aikaisen puhallinkoneen alueella kymmeniä vuosia. Kärkkäinen kertoo olleensa sähkölaitoksen uudistustöissä maailmansotien välisenä aikana v. 1935, jolloin laitoksen turbiini uusittiin. Sähkölaitoksen mittaritaulu oli kaivettu maan alle, ja sen turbiini toimi myllyn alla.

<sup>113</sup> Myllyntaus 1989: 46.

<sup>114</sup> P. Wahl & Co:n arkiston kirjeenvaihto V Ea, Varkauden museo.

<sup>115</sup> Valokuva D/10, Varkauden museon arkisto.

<sup>116</sup> Hassinen 1983: 200.

<sup>117</sup> Hietakari 1957: 24-25.

<sup>118</sup> Ks. esim. Kuisma 1990: 37.

<sup>119</sup> Hietakari 1957: 24-27.

<sup>120</sup> Myllyntaus 1989: 58.

<sup>121</sup> Hietakari 1957: 80 ja E. Härön inventointi 10/1980, Museovirasto, RHO:n arkisto.



Laitos palveli tuolloin myös sahan voimanlähteenä.<sup>122</sup> Ahlströmien aikana ruukkialuetta hyödynnettiin monin eri tavoin. Viimeisten raudansulatusten jälkeen ruukkirakennus toimi v. 1920-1921 terva- ja tärpättitehtaana.

Savon Voima Oy suunnitteli 1950-luvun alussa Hieta-, Peltö-, Kyhiän- ja Aittokosken valjastamista sähkövoiman tuotantoon. Alueet kuuluivat pääosin A. Ahlström Oy:lle. Savon Voima Oy halusi ostaa Salahmin kartanon maa-alueet. Kauppa syntyikin, ja ruukki alueineen siirtyi A. Ahlström Oy:ltä Savon Voima Oy:lle v. 1951. Kyhiänkoski valjastettiin sähköntuotantoon, kun Savon Voima Oy rakensi ensimmäisen voimalaitoksensa ruukkialueelle vuonna 1953. Voimalaitos oli Savon Voima Oy:n ensimmäinen.<sup>123</sup> Kartanoa käytettiin voimalaitoksen henkilökunnan, kuten voimalaitoksen hoitajan asuntona. Voimalaitoksen hoitajana toimi Onni Rytönen vuodesta 1952 aina eläkkeelle asti.<sup>124</sup> Savon Voima myi kartanon v. 1985 Vieremän kunnalle, joka edelleen myi sen v. 1990 Riitta Kärkkäiselle (nyk. Tiilikainen).<sup>125</sup> Riitta Tiilikainen on kartanon nykyinen omistaja; tilan maa-ala on vuokrattu Savon Voima Oy:ltä. Tiilikainen on entisöinyt kartanon Museoviraston suosituksia noudattaen, ja kartano toimii tällä hetkellä matkailu- ja virkistyskäytössä.

Vuonna 1996 ryhdyttiin voimalaitoksen perusteelliseen uusimiseen. Uusien turbiinien ja modernin automatiikan avulla pyrittiin nostamaan voimalaitoksen tuotanto kaksinkertaiseksi: 400 kilowatista 800 kilowattiin. Padolta voimalaitokselle johtava puinen 170 metriä pitkä puuputki korvattiin maanalaisella teräsputkella. Osa vanhaa puuputkea ja sen päällä sijainnutta uittokourua on museoitu voimalaitosalueelle,<sup>126</sup> jolloin se muodostuu osaksi suunniteltua ruukin arkeologista puistoa.

## 2.9. Masuunin purkutoimenpiteet ja mielen arkeologia

Irja Hukkanen on Isien Puu -nimisessä Vieremän kotiseutuoppaassa kuvannut masuunin toiminnan päättymistä seuraavasti: *“Ei kuulunut enää veturipillin puhallusta, eivät puskauttaneet enää Neito, Salmi ja Teppo, raskaassa rautalastissa olevat lotjat perässänsä pitkin kapeaa Murrenosjokea. Kotvakkajokihaaran ja Masuunaniemen pienet, mutta puuhakkaat lastauspaikatkin hiljenivät. Eivätkä voineet enää salahmilaiset kokoontua Kyhjönkosken rantamalle pimeinä iltoina katsellakseen, kuinka tulipunasiena hehkuva rauta valui ulos masuunista. Tästä lähes 100 vuotta kestäneestä ajasta kertoi myöhemmin Salahmille saapuneille vanha masuuni, joka seisoi unohdettuna ja hyljättynä kosken partaalla.”*

<sup>122</sup> Alpo Kärkkäisen haastattelu 10.11.1999, Joensuu.

<sup>123</sup> Hietakari 1957: 285-288.

<sup>124</sup> Onni Rytönen (s. 1930) haastattelu 11.11.1999 Salahmil.

<sup>125</sup> Pulkka 1997: 8.

<sup>126</sup> Pulkka 1996: 4.

Terva- ja täpättitehdas seurasi raudansulatustoimintaa masuunirakennuksessa vielä vuosina 1920-1921. Mutta Samuli Paulaharjun v. 1924 ottamassa valokuvassa (ks. kuva liite IV:3) Salahmin masuunirakennuksen ikkunat on jo laudoitettu ja rakennus hyljättyssä tilassa. Ruukilla maailmansotien välisenä aikana työskennellyt Alpo Kärkkäinen muistelee, kuinka masuunirakennus palveli Ahlströmien aikana vielä veneveistämönä. Kärkkäinen kertoo, että itse masuunin tiiliosien purkaminen aloitettiin jo v. 1935. Masuunilla Kärkkäinen tarkoitti itse tiilipiippua, jossa oli kaksi pesää.<sup>127</sup> Myös Aino Dahlgren (o.s. Matilainen) vahvistaa, että masuunin piippu purettiin 1930-luvulla.<sup>128</sup> Onni Rytkönen puolestaan täsmentää, että masuunin tiilipiippu oli 1950-luvulle tultaessa purettu, ja masuunin suojarakennuksen sisäosaan oli tehty maalattia. Onni Rytkönen kertoo myös kuinka Savon Voima Oy käytti vanhaa masuunirakennusta varastona ja autotallina, kunnes päätös purkamisesta tehtiin.<sup>129</sup>

Masuunin suojarakennuksen purkamisvuodesta ei Savon Voima Oy:llä ole tarkkaa arkistotietoa. Myös paikallisten ihmisten muistitieto on vaihtelevaa, toiset ajoittavat tapahtuman 1950-luvulle, toiset puolestaan 1960-luvulle. Suomen Ilmakuva Oy:n arkistossa on vuoden 1960 ilmakuvia masuunin niemekkeestä. Kyseisissä kuvissa masuunin suojarakennus on jo hävinnyt alueelta, jolloin lopullinen purkutapahtuma ajoittuisi *terminus ante quem* -ajoituksella ajalle ennen vuotta 1960 tai vuoteen 1960. Alueella lapsuudenkesiään 1950-luvun puolivälissä viettänyt Pekka Matilainen kuitenkin vahvistaa, että masuunia ei enää tuolloin ollut niemekkeellä.<sup>130</sup> On siis ilmeistä, että masuuni on purettu pian sen siirryttyä Savon Voima Oy:n omistukseen v. 1951.

Onni Rytkönen muistelee, kuinka nokkakuormaajalla masuunin suojarakennus työnnettiin joen penkkaan. Purkutyössä oli Rytkösen mukaan ollut mukana kirvesmies Martti Kärkkäinen Savon Voima Oy:ltä. Rytkönen kertoo, että masuunin suojarakennuksen purkamista seuraavana kesänä paikalle oli tullut Museoviraston henkilökuntaa aluetta tarkastamaan ja kyselemään, missä masuuni sijaitisi. Rytkönen muistelee sanoneensa, että tuollahan se penkasta löytyy. Rytkösen mukaan miehet olivat katselleet masuunin jäänteitä joen penkassa ja harmitelleet, että he olivat tulleet liian myöhään. Onni Rytkönen oli siihen tuuminut, että lyödään masuuni penkasta takaisin pystyyn.<sup>131</sup>

Masuunin rakenteiden toissijainen käyttö ja kierrätys<sup>132</sup> oli jatkunut koko Ahlströmien ajan erilaisissa muodoissa. Kun Salahmin kartanon navettaa piti ryhtyä korjaamaan hyödynnettiin masuunin rautaosia uusiokäytössä rautapulan vuoksi. Punatiilisiä osia käytettiin lähitalojen uunien rakennuksessa ja korjaustoissa.<sup>133</sup> Onni Rytkönen oli

<sup>127</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Joensuu.

<sup>128</sup> Aino Dahlgrenin (s. 1922) haastattelu 16.3.2000, Helsinki.

<sup>129</sup> Onni Rytkösen (s. 1930) haastattelu 11.11.1999, Salahmi.

<sup>130</sup> Pekka Matilaisen (s. 1946) suullinen tiedonanto 15.3.2000, Helsinki.

<sup>131</sup> Onni Rytkösen (s. 1930) haastattelu 11.11.1999, Salahmi.

<sup>132</sup> Vrt. kierrätyksen ja toissijaisen käytön ero. Kierrätyksessä esine palautuu käytön jälkeen tuotantoprosessin raaka-aineksi, kun puolestaan toissijaisessa käytössä esinettä ei radikaalisti muokata, vaan se saa uuden käyttömuodon. Ks. esim. Schiffer 1987: 29-30.

<sup>133</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Iidenniitty, Joensuu.



purkutoimenpiteissä säilyttänyt masuunista saadun ikkunan uusiokäyttöä varten; hän suunnitteli siitä rautaporttia. Rytkönen lahjoitti kaivausten aikana ikkunan Museovirastolle (ks. piirros liite III:1).

Paikan vähittäiseen hylkäämiskäyttämiseen kuuluu mm. osana alueen rakenteiden toissijainen käyttö ja kierrätys. Varsinainen kaatopaikkatoiminta esiintyy omana hylkäämistoiminnan muotona.<sup>134</sup> Kaatopaikkatoimintaa paljastui raunioalueelta kahdesta kohteesta: myllyn ja puhallinkoneen alueelta, mihin palaamme kyseisten alueiden arkeologisessa kuvauksessa.

### 3. RAUNIOKOHTEN ARKEOLOGINEN TUTKIMUS

#### 3.1. Luonnollinen stratigrafia ilmentää toiminnallisia vaiheita

##### *Dokumentointi - kontekstit luonnollisen stratigrafian yksiköitä*

Salahmin ruukkialueen inventointi tehtiin v. 1980 Erkki Härön johdolla, ja Karim Peltonen teki 1990-luvulla useita tarkastusmatkoja alueelle dokumentoiden mm. valokuvaamalla ruukin raunioitunutta tilaa. (Ks. edellä arkisto- ja rekisteritiedot s. 1).

Koska Salahmin ruukin v. 1999 arkeologinen tutkimus kohdistui kiinteään rauniokohteeseen, oli tarkoituksenmukaista valita kenttätutkimusmetodiksi luonnollinen stratigrafia. Luonnollinen stratigrafia eli maakerrosten luonnollisen seuraamusjärjestyksen tutkimus poikkeaa Suomen esihistoriallisilla kaivauksilla yleisesti käytetyistä teknisistä 5-10 cm:n tutkimuskerroksista. Luonnollinen stratigrafia seuraa maakerrosten luonnollisia rajoja ja seuraamusjärjestyksiä, olkoonpa kerrokset esim. 2 cm:n tai 20 cm:n paksuisia. Luonnollisten kerrosten avulla päästään käsiksi ihmisen jättämiin toiminnallisiin kokonaisuuksiin, niiden intensiteettiin ja relatiiviseen seuraamusjärjestykseen eli relatiiviseen kronologiaan. Luonnollisen kerrostumisen seuraamusjärjestyksen voi rekonstruoida vertailemalla kerrosten absoluuttisia korkeuksia (ks. kenttäpiirustukset RHO:n arkistossa) ja suhteita toisiinsa mm. Harrisin matriisiin<sup>135</sup> avulla.

Salahmin ruukkiprojektin arkeologisen kaivauksen **kirjallinen dokumentointi** perustui ensisijaisesti kontekstilomakkeiden ja niitä tukevien kaivauspäiväkirjamerkintöjen ylläpitoon. Konteksteilla eli yhteyksillä tarkoitetaan tässä raportissa maalajien

<sup>134</sup> Murray 1980: 490-491.

<sup>135</sup> Ks. Harris 1979.

muodostamia luonnollisia kerroksia (layer) tai ilmiöitä/erityispiirteitä (feature), kuten tässä tutkimuksessa esim. arkkitehtonisia tai muuten rakenteellisia jäänteitä.<sup>136</sup>

Masuunin suojarakennuksen tutkimuksissa kaivausalueet nimettiin siten, että 2 m:n levyiset kivijalkaa vasten koilliseen vedetyt koeojat saivat aakkosjärjestystä noudattavan kirjaintunnuksen kaivauksen etenemisjärjestyksessä: A, B ja C. Masuunin suojarakennuksen suuntaiset luoteeseen peruslinjan mukaisesti vedetyt alueet saivat puolestaan roomalaiset numerotunnukset: I-V. Puhallinkoneen alue sai nimekseen "Kuumailmalaitte", ja myllyn alue nimettiin yksinkertaisesti "Myllyksi". Kuten johdannossa jo viitattiin, edellisen nimityksessä tuli ongelmaksi ennako-oletusten hieman harhaanjohtava painoarvo, sillä myöhemmissä arkistotutkimuksissa varsinainen lämminilmalaitte saatiin paikannettua masuunin rakennuksen sisäpuolelle. Siispä "Kuumailmalaitteemme" alue masuunirakennuksen ulkopuolella koskeekin vain lämminilmalaitteeseen liittyvää puhallinkonetta ja mahdollista kaasuntuotantolaitetta.

Arkistoidut kontekstilomakkeet sekä tasokartat korkeustietoineen sisältävät yksityiskohtaista tietoa kustakin stratigrafisesta yksiköstä ja rakenteellisesta ilmiöstä tai erityispiirteestä. Kukin yhteys on merkitty numerokoodein juoksevasti. Kerroksien koodit esiintyvät tunnuksella C ja ilmiöt tai erityispiirteiden tunnuksella F siten, että kullakin kaivausalueella alkaa oma juokseva koodinumerointinsa. Näin eri kaivausalueiden koodit eivät voi sekaantua keskenään. (Numerointi alkaa 1000:sta jatkuen aina 10 000:een, jolloin koodit jatkuvat kymmentuhantisina. Joillakin kaivausalueilla on tasatuhannet jätetty käyttämättä kaivauksen edetessä tapahtuvien mahdollisten uusien rinnakkaispintakerrosten ilmestymisen vuoksi. Kaivauksella ei käytetty satalukuisia koodeja, koska ne karttainformaatiossa saattavat sekaantua korkeuslukujen kanssa.)

On huomattava, ettei koodinumerointijärjestys välttämättä kuvaa kerrosjärjestystä, vaan kerrosjärjestys on analysoitava em. Harrisin matriisin avulla kenttäkartoista saatavista yhteyksien korkeustiedoista. Kaivauspäiväkirjan muistiinpanot ovat toimineet välttämättömänä apuna kaivauksen etenemisen seurannassa, sillä pinta-alaa on avattu aina ilmestyvien rakenteiden suuntaisesti eikä etukäteen ole voitu ennakoida kaivauksen tarkkaa etenemissuuntaa.

Kirjallisia muistiinpanoja täydentävät kaivauksen edetessä tehty **visuaalinen dokumentointi**, johon kuuluvat kartat ja valokuvat. Tasokartat on piirretty keskeisten kontekstien vaihtuessa tai niissä tapahtuvien merkittävien muutosten perusteella. Ne on valtaosaltaan taltioitu kenttäpiirustuksina Museoviraston Rakennushistorian osaston arkistoon. Profiilikartat on piirretty tärkeimpien toimintaa kuvaavien kerrosten poikkileikkauksista. Mittaustehtävissä kaivauksella oli käytettävissä sekä vaaituskone että takymetri. Alueelta kerättiin runsaasti pintakorkeustietoa mahdollista korkeusmallia

<sup>136</sup> Kaivausdokumentointi noudattaa englantilaisten stratigrafista dokumentointisysteemiä. On kuitenkin huomattava, että kaivauksesta riippuen konteksti saattaa merkitä vain kerrosta, ja erityispiirre on oma yksikkönsä eikä sitä pidetä kontekstina. Tässä raportissa noudatetaan Lontoon kaupunkikaivausten dokumentointia, jossa konteksti jaetaan kahteen eri tyyppiin: kerrokseen ja erityispiirteeseen. Näin on voitu käyttää yhtä ja samaa kontekstilomaketta sekä kerroksen että erityispiirteen/ilmiön dokumentoinnissa.



varten, ja tärkeimmät rakenteelliset jäänteet dokumentoitiin takymetrillä. Myllyn rakenteiden takymetrillä tapahtuneen dokumentoinnin päämääränä oli luoda rakenteista kolmiulotteinen tietokonepohjainen cad-sovellutus, joka on sähköisessä muodossa liitetty osaksi tätä raporttia.

Valokuvia otettiin sekä mustavalkokino-<sup>137</sup> että väridiafilmillä. Kaivauksella oli apuna valokuvaustorni. Muutamia päiviä käytössä oli myös digitaalikamera, jolla levykkeelle taltioitiin yleiskuvia.

### *Kaivaustekniikka ja kaivauksen eteneminen*

Kaivauskoordinaatiston peruslinja  $x = 204-240$  vedettiin joen ja E. Härön inventointikartan perusteella keskelle niemekettä sijoittuvan masuuninpaikan ja joen väliin masuunin pohjan suuntaisesti  $325^\circ$  luoteeseen. Peruslinja paalutettiin neljän metrin välein. Sitä vastaan vedettiin  $90^\circ$ :een kulmassa poikkilinja  $y = 240/588-610$ , joka myöskin paalutettiin neljän metrin välein. (Ks. väridiat n:ot 124379: 3-5). Kaivauskoordinaatiston suhde valtakunnalliseen yhtenäiskoordinaatistoon näkyy kaivausalueita kuvaavassa kartassa (ks. kartta liite 1:4).

Kaivauksella käytettiin yleisesti  $2 \times 2$  m:n ruudutusta, mutta myllyn koeojan leveydeksi valittiin 1 m, ja paikoin rakenteiden suunnan vuoksi avattiin eri alueilla 1 m:n levyisiä lisäaloja. Koordinatit mitattiin ruutujen lounaiskulmista. Koordinaattinumeroiden merkinnästä huomautettakoon, että  $2 \times 2$  m:n ruudutusta noudattavalla alueella ruudun lounaiskulmasta otettu yksi parillinen koordinaattinumero koskee seuraavan kahden metrin alaa, ja erikseen ilmoitettu pariton koordinaattinumero seuraavaa  $1 \times 1$  m:n alaa, ellei toisin ole mainittu. Kontekstien tarkat koordinaatit esiintyvät sijaintinsa perusteella tasokartoilla. Kontekstien pinta- ja pohjalukemat ilmenevät kontekstilomakkeilta. Tarkkoja koordinaatteja ja korkeuslukuja merkittiin kirjallisesti muistiin myös tärkeimmistä esiinkaivetuista esinelöydöistä ja rakenteista. Kaivausalueen käyttöön valittu kiintopiste n:o 3330 sijaitsi Murenusjoen itärannalla aivan uoman tuntumassa, ja sen absoluuttinen korkeus on 90,276 m mpy (ks. yleiskartta liite I:3).

Kaivausvälineinä käytettiin lapioita, hakkua ja pelkkoja. Hakku todettiin erityisen käyttökelpoiseksi kovan savimaan irrottamisessa. Koska kaivaukseen liittyi elimellisenä osana alueen maisemointihanke, masuunin suojarakennuksen alan pintakerrosten poistamisessa käytettiin syyskuussa kauhakuormaajaa ja suurten maamassojen liikuttelussa kuorma-autoa. On huomattava, että kaivinkoneen käyttö ei estänyt yksityiskohtaista stratigrafista dokumentointia samanaikaisesti rinnan muilla koskemattomilla kaivausalueilla. Kuitenkin niillä alueilla, kuten Alueilla IV ja V, joissa kaivinkone työskenteli pintakerroksista lähtien tärkeimpiä pinnan korkeuslukuja lukuunottamatta ei kaikkia kerroksia voitu alueen laajuuden vuoksi dokumentoida. Tärkeimpien kerrosten koostumus ilmenee kuitenkin olennaisilta osin dokumentoiduissa Alueen IV ja Koeojan C sekä Alueen V välisissä profiilikartoissa ja valokuvissa.

<sup>137</sup> Valotusmittarissa ilmeneen vian vuoksi osa mustavalkokuvista on valitettavasti yli- tai alivalottuneita.

Kaivauksen kuvaus etenee raportissa todellisen kaivauksen etenemisjärjestyksessä, eikä välttämättä koordinaattijärjestyksessä.

### **3.2. Arkkitehtonisten jäänteiden paljastaminen: poikettiinko alkuperäissuunnitelmista?**

#### **Wahlien masuunin rakenne ja toiminnalliset keskittymät**

##### *Masuunin suojarakennuksen kivijalan läntisen osuuden paikannus: Koeojat A ja B*

Ensimmäiseksi kaivauskohteeksi valittiin masuunin suojarakennuksen pohja. Jotta olisi pystytty paikantamaan masuunin länsiseinämän kivijalan suunta, päätettiin sitä kohti vetää 90 °:een kulmassa kaksi kahden metrin levyistä koeojaa A ja B.

##### *Koeoja A*

Koeoja A sijoitettiin paaluttamalla se 2 x 2 m:n ruutuihin koordinaattien 206/604-608 mukaisesti (ks. väridiat n:ot 124379: 7-8). Pintakorkeus noudatteli ruudussa 206/604 92, 906 m mpy ja ruudussa 206/608 93, 046 m mpy; pinta siis nousi hieman alueen koillispuolella. Koeoja A:n pinta avattiin ensin lapiolla. Pintakerros koostui kahdesta eri maalajialueesta: lounaispuolella pintakerros muodostui humuksesta (C 1001), kun puolestaan koillispuolella oli sekoitus ruskehtavanharmaata hiekkaa ja lekasoraa (C 1002). Pintakerrosten paksuus vaihteli alueella 5-14 cm:iin.

Pintakerrosten alta paljastui vaalea punertavanruskea hiesupitoinen hieno hiekka (C 1003), jonka ilmestyttyä siirryttiin kaivamaan pelkoilla. Sen pinta piirrettiin ja kuvattiin tasona 1 heti kontekstin ilmestyttyä näkyviin. Kerros kattoi vähitellen suuren osan koko koeojan alueesta. Tässä hienossa hiekassa esiintyi ruudussa 206/604 puolikulmikkaita tiilenkappaleita, tiilimurskaa ja rautanauvoja. Ruudussa 206/606 esiintyi hiiltä ja ikkunalasinpaljoja (5, 6 kg). Kaivettaessa alkoi ilmestyä suuria kiviä, jotka muodostivat selvän kaksirivisen kiveyksen ja joiden arveltiin kuuluvan masuunin kivijalkaan (F 5001). Ne olivat luode-kaakkosuuntaisesti linjassa n. 90 °:een kulmassa koeojan suuntaan nähden. Kivet sijoituivat ruutujen 206/604-606 taitteeseen, ja ne olivat harmaita, pinnaltaan pyöreäsärmäisiä ja suurimmat pitkänomaisia. Koot vaihtelivat: suurimmat olivat n. 80 x 20 cm ja pienimmät n. 20 x 12 cm. Ruudussa 206/608 hiesupitaiseen hiekkaan (C 1003) ilmestyi muutamia saviläikkiä sekä tiilenkappaleiden ja tiilimurskan lisäksi puunkappaleita. (ks. taso 1 väridiat n:ot 124379: 9-10). Rautaesineitä oli runsaasti: työkalun irtoterä, sarana, hela, naula sekä kirkas muovinappi (ks. tarkemmin ohessa löytöluettelo).



Ruudussa 206/608 kerrokseen (C 1003) liittyi rinnalle useita eri maa-aineksia, jolloin kerros jatkui vielä tasoon 2. Sen paksuus vaihteli koeojan alueella 2 cm:stä noin 10 cm:iin niiltä osin, kun se sijaitsi tasossa 2 kaivetun kerroksen yläpuolella. Tasossa 2 tämän hiesupitoisen hienon hiekan (C 1003) rinnalle ilmestyi ruudussa 206/604 nokipitoinen hiesukerros (C 1004), joka asettui hiekka-alan luoteispuolelle. Sen laajuus tasossa 2 oli n. 0,82 x 1,80 m, ja paksuus vaihteli 6-9 cm. Hiekan ja nokipitoisen hiesun rinnalta ilmestyi itäpuolelta tasossa 2 nokipitoinen siltti (C 1006), joka ympäröi kivijalan (F 5001) aluetta. Kivijalkaa paljastui lisää tasossa 2, ja nokipitoinen siltti liittyi siihen elimellisesti muodostaen perustuskuilun kaltaisen likamaa-alueen. (Ks. väridia n:o 124379: 13).

Likamaa-alueen pohjoispuolelle ilmestyi ruudussa 206/606 tasossa 2 n. 1,75 m x 1 m:n alue punaruskeaa hienoa ja löysää silttipitoista hiesua (C 1005) kerros, joka kaivettiin linssinä pohjaan. Sen paksuus vaihteli 2-6 cm. Maa-ala oli muuttunut punertavaksi ilmeisesti rautaruosteesta; siitä löytyikin noin 19, 1g painava rautalevykappale. Aluetta ympäröi edelleen pohjois-, etelä- ja itäpuolella hiesupitoinen hieno hiekka (C 1003), josta löytyi vanha mopon keraaminen ja suorakaiteenmuotoinen T-kuviainen paristo. On ilmeistä, että koeojan toiminta liittyy nimenomaan autonkorjaukseen, jota masuunin tuntumassa oli 1950-luvulta harjoitettu.<sup>138</sup> (Ks. väridia n:o 124379: 14).

Koeojan koillispäässä ruudussa 206/608 hienon hiekan rinnalle ilmestyi tasossa 2 kellertävän ruskeanharmaata saviläikkäistä hiesua (C 1007), joka sijaitsi siis hienon hiekan (C 1003) alla ja rinnalla. Siitä löytyi 1, 20 m:n pituinen puunkappale, tiilenkappaleita, hiiltä, muutamia lasipalasia ja raudankappaleita. Alue kaivettiin pohjaan, ja sen vahvuus vaihteli n. 5-10 cm. Saviläikkäisen hiesun (C 1007) rinnalla sen kaakkoispuolella ja hienon hiekan (C 1003) rinnalla sen itäpuolella ja alla aivan koeojan päässä ruudussa 206/608 paljastui myös tasossa 2 pieni alue keksiruskeaa silttiä (C 1008), joka kaivettiin linssinä pohjaan. Sen paksuus oli keskimäärin 8-10 cm. (Ks. väridia n:o 124379: 13).

Koeojan A pääasiallinen maa-aines oli vaaleanpunertavan ruskeaa hiesupitoista hiekkaa (C 1003), joka osoittautui myös pohjahiekaksi. On ilmeistä, että tasossa 1 sen suuri ala johtuu siitä, että sillä oli tarkoituksellisesti peitetty kivijalkaa ja masuunin pohjaa, ja näin toiminnalliset kokonaisuudet jäivät linssinä sen väliin (C 1004 -1007). Koska hiesupitoinen hiekka (C 1003) ilmeisesti vastasi pohjakerrosta ja koska kivijalkaa (F 5001) oli paljastettu halutulta syvyydeltä, oli työn resurssoinnin kannalta mielekästä siirtyä tutkimaan toista koeoja-aluetta. Koeojan A kaivaminen lopetettiin korkeuden ollessa länsipäässä n. 92, 716 ja itäpäässä 92, 936 m mpy.

Koeoja B vedettiin A:n linjauksen tapaan 90°:een kulmassa masuunin oletettua läntistä kivijalkaa vasten 14 m Koeoja A:sta luoteeseen koordinaattien 222/604-608 mukaisesti (ks. väridiat n:ot 124379: 11-12). Sen leveydeksi valittiin myös kaksi metriä ja pituudeksi kuusi metriä. Koeoja B:n pinta oli n. 93,176-93,476 m mpy nousten koillista kohti. Pinta avattiin jälleen lapiolla. Pintakerros muodostui harmaasta hienosta ja melko

<sup>138</sup> Onni Rytkösen (s. 1930) haastattelu 11.11.1999, Salahmi, Vieremä.

kovasta savesta (C 2001), jossa esiintyi siellä täällä pieniä tiilenkappaleita (koko n. 2 cm x 3 cm). Kerros saavutti paikoin jopa yli 20 cm:n paksuuden.

Tasossa 1 saven (C 2001) alta ilmestyi mustanruskea löysähkö hiilen- ja noensekainen savipitoinen siltti (C 2002) ja sen rinnalle harmahtavan tummanruskea savipitoinen siltti (C 2003) sekä punertavankellanruskea hiesu (C 2004). Siltin ilmestytyttyä ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla. Aluksi mustanruskean siltin (C 2002) alue rajoittui lähes koko ruudun 222/604 alalle, luoteessa sijainnutta hiesuläiskää (C 2004) lukuunottamatta, ja ruudun 222/606 eteläreunaan (yhteensä n. 2 m x 1, 50 m) tasossa 1. (Ks. väridia n:o 124379: 15).

Silttiä eteenpäin kaivettaessa sen hiilipitoisuus kasvoi ja siinä esiintyi puolikulmikkaita tiilenkappaleita (koko n. 15 cm x 10 cm) rykelmissä, erityisesti alueen pohjoislaidalla. Joukosta löytyi Höganäsin tulenkestävä tiili. Samalla tämän lähes mustaksi muuttuneen siltin alue laajeni niin, että se ulottui lopulta rinnalla esiintyvän siltin (C 2003) kustannuksella tämän alle kasvattaen aluettaan kaksinkertaiseksi n. 4 m x 3, 60 m alalle ja muuttuen vähitellen lähes hiileksi. Tämän mustanruskean siltin yhteydestä löytyi käsintaottuja rautanauvoja, ruuvi, niitti, rautasarana ja rautalevyä sekä satunnaisesti kuonankappaleita.

Mustanruskean savipitoisen siltin (C 2002) rinnalla saven (C 2001) alla esiintyi aluksi lähes koko koeojan loppuosalla harmahtavan tummanruskeaa savipitoista silttiä (C 2003), jonka laajuus oli tasossa 1 n. 4 m x 6 m. (Ks. väridia 124379: 15). Se menetti kuitenkin tasosta 1 lähtien eteenpäin kaivettaessa alaa mustanruskealle savipitoiselle siltille (C 2002), joka ulottui sen alle. Kaivettaessa siinä esiintyi yhä tiheämmin tiilenkappaleita ja hiilenpalasia.

Silttikerroksen alueelta ja korkeudelta paljastui jälleen ruudusta 222/608 koeojan suuntaan nähden n. 90 °:een kulmassa masuunin suojarakennuksen kivijalkaa, joka nimettiin erityispiirteeksi (F 6001). Nyt Koeoja A:n kivijalan osaan (F 5001) verrattuna kivet olivat järeämpiä ja teräväsärmäisempiä. Ne oli ankkuroitu rautatangoin toisiinsa kiinni. Materiaali oli mitä ilmeisimmin alueelle tyypillistä vaaleanharmaata gneissigraniittia (vrt. kappale 1.3.), jonka välissä oli paikoin muurilaastia ja tiilenkappaleita. Alustavan tulkinnan mukaan harmahtavan tummanruskean silttikerroksen (C 2003) kohdalla kysymyksessä oli masuunin suojarakennuksen tiiliseinän purkamisen tuottanut tuhokerrostuma. Tämä päätelmä tehtiin maalajin koostumuksen, tiilirykelmien ja kivijalan läheisyyden perusteella. (Ks. väridia 124379: 15).

Kaivaus lopetettiin hiili- ja nokipitoisiin silttikonteksteihin (C 2002 ja C 2003), koska masuunin suojarakennuksen kivijalka oli saavutettu. Tutkimuksellisesti olisi ollut mielenkiintoista kaivaa koeoja pohjaan, jota ruudussa 222/604 tavattu hiesu (C 2004) ilmeisimmin edusti, mutta kaivauksen päätavoitteet priorisoivat resurssien käyttöä. Näin kummankin silttikerroksen (C 2002 ja C 2003) lopullinen paksuus koko koeojan alueelta jäi selvittämättä. Koeojan kaivaminen päätettiin Koeojan B länsipäässä n. 93, 116 m mpy js itäpäädyssä 93,306 m mpy.



**Masuunin suojarakennuksen läntisen ja eteläisen kivijalkaosuuden paljastus: Alueet I-III**  
(Ks. kartta liite I: 5)

Kun masuunin suojarakennuksen kivijalka ja sen suunta oli paikannettu Koeojilla A ja B, ryhdyttiin avaamaan alueita kivijalan ja peruslinjan suuntaisesti kaakkoon ja luoteeseen. Näin oli tarkoitus saada kerroskaivauksena dokumentoitua suojarakennuksen läntinen sivu ja eteläinen pääty.

*Alue I*

Ensimmäinen alue eli Alue I sijoitettiin paaluttamalla Koeojien A ja B väliin 90°:een kulmassa peruslinjan suuntaisesti Koeojasta B kaakkoon 2 m:n levyisenä koordinattien 217-220/608 mukaisesti. (Ks. väridia 124379: 16). Sen pinta vaihteli etelästä 93, 146 m mpy nousten pohjoiseen 93, 436 m mpy. Aluetta laajennettiin kuitenkin kaivauksen edetessä niin, että se tuli käsittämään koeojien välisen alueen masuunin suojarakennuksen kivijalan kulkusuuntaisesti. Sen pintakerros, joka koillispäässä Koeoja B:n tuntumassa oli vaaleanharmaata savea (C 3001), avattiin lapiolla. Melko kovaksi osoittautunut savi oli samaa kuin Koeojan B:n pintakerros. Se ilmeisesti edusti täytemaata, jota oli 1990-luvulla Savon Voima Oy:n voimapatken kaivuussa siirrelty. Savikerroksen paksuus oli keskimäärin n. 10 cm.

Ruudussa 220/608 saven (C 3001) alta ilmestyi alkuperäinen pintakerros, joka oli keskiruskeaa humusta (C 3002). Se edusti lounaampana viereisten ruutujen pintakerrosta, mutta tässä kohden se oli jäänyt savisen siirtomaan alle. Siinä esiintyi puun lahoamisjäänteitä ja satunnaisesti puolikulmikkaita tiilenkappaleita (koko 15 cm x 10 cm). Humus asettui lähes koko ruutujen 217-220/608 alalle. Alueesta piirrettiin välitaso 1/1 (ennen varsinaista tasoa 1), jossa humuksen rinnalle oli ilmestynyt savipitoinen siltti (C 3007). Se muodosti humuksen keskelle kapean n. 0,5 m x 1,80 m laajan juova-alueen ruudussa 218/608. Siltin keskeltä työntyi esiin pitkänomainen suippokärkinen valettu rautaesine (mitat 470 mm x 65 mm x 22 mm), oletettavasti suuren uunin arinarauta. (Ks. löytöluettelo, välitaso 1 mv-negatiivi n:o 124380: 1 ja väridia n:o 124379: 17).

Humuksessa (C 3002) esiintyi kaivettaessa alueen koillispäässä siellä täällä hiililäikkiä. Humuksen kohdalla jatkettiin lapiolla kaivamista, mutta tasoa 1 lähestyttäessä siirryttiin pelkkoihin. Pian humusta esiintyi vain paikoitellen pieninä läikkinä niin, että savensekainen siltti (C 3007) oli vallannut lähes kokonaan ruudut 217-220/608 tason 2 korkeudella. Savensekaisesta siltistä pilkisti rautainen uuninluukku ruudusta 220/608. Koko alalla esiintyi siellä täällä puolikulmikkaiden tiilien rykelmiä tiilimurskan ympäröimänä, ja ruuduissa 217-217/608 puurakenteen jäänteitä, luultavimmin osia puukehikosta tai seinämästä, sillä puut asettuivat karkeasti 90°:een kulmaan. *Uuninluukku kaivettiin pelkällä esiin. Sen koordinaatit olivat  $x = 220, 18 - 220, 43$ ,  $y = 619, 73 - 619, 79$  ja korkeus  $z = 93, 416$  m mpy. Sen korkeus oli 20 cm ja leveys 25 cm.* (Ks. piirros liite III:2, 2, mv-negatiivi n:ot 124380: 11-12 ja väridia n:o 124379: 25).

Luukku löydettiin *in situ* alkuperäiseltä paikallaan tiiliuuniin kiinnitettynä, joten se sai erityispiirteen arvon (F 6002). Sen molemmilla puolilla pystyssä olivat punaiset tiilet.<sup>139</sup>

Masuunin suojarakennuksen kivijalkaa (F 6001) saatiin myös tasossa I näkyviin, mutta huomattiin, ettei sen kiveyksen suunta noudatellut koordinaatiston peruslinjaa tai sitten kiveyksestä oli poistettu eteläisiä osia. Kivet olivat edellä kuvatun (F 6001) kaltaisia särmikkäiksi hakattuja gneissigraniittipaaseja, jotka oli kiinnitetty toisiinsa rauta-anturoin. Koska kivijalka jatkui yhtenäisenä samassa linjassa Koeoja B:ssä havaitun kiveyksen kanssa, se sai saman koodinumeron (F 6001). Kiveys näytti kuitenkin etelään päin kaivettaessa päättyvän kuin tyhjään. Päätimme tarkistaa kiveyksen mahdollisen kulkusuunnan paaluttamalla viereiset lännenpuoleiset ruudut 217-220/606. Ruudut avattiin ensin lapiolla, ja niiden pintakerros 2 m x 2 m:n alueella ruuduissa 217-218/606 osoittautui humukseksi (C 3002), mutta luoteessa 3 m x 2 m:n alueella ruuduissa 219-220/606 oli vaaleanruskehtavan harmaata hiesupitoista savea (C 3003). (Ks. taso I mv-negatiivit n:ot 124380: 5-7 ja väridia 124379: 21).

Nyt siirryttiin kaivamaan pelkoilla, ja saavutettaessa taso I humuksen (C 3002) sekä saven (C 3003) alta paljastui ruutujen 218/606 ja 220/606 taitekohdasta noin 2 m x 1 m:n suuruinen hiilimurskakerros. Sen kaakkoispuolelta ja luoteispuolelta avautui hiesunsekainen harmahtavanruskea silttikerros (C 3005). Ruudun 217/606 kulmauksessa puolestaan paljastui harmahtavanruskea silttipitoinen hiesukerros (C 3006), joka enteili pohjamaata, samoin kuin ruudussa 218/617-618 silttiin ilmestynyt kellertävänruskea hieno hiekka (C 3008). Hiekan ala käsitti noin 0,30 m x 0,40 m). (Ks. taso I mv-negatiivit n:ot 124380: 5-7 ja väridia 124379: 21).

Tasosta I eteenpäin kaivettaessa mainitun hiekan (C 3008) ala tuli käsittämään 0,80 x 1,50 m laajentuen edelleen kaivettaessa ruudun 216/606 alueelle peittäen siitä 1 m x 1 m. Jotta olisi pystytty määrittämään, miten kivijalka jatkui lounaaseen, paalutettiin lisäalaa ruutujen 208-216/606 mukaisesti Koeoja A:ta kohti (ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 9-10 ja väridia n:o 124379: 24). Pinta poistettiin jälleen lapiolla. Lounaispäässä ruuduissa 208-210/606 pintakerros oli tummanruskeaa sepelinsekaista humusta (C 3000). Siinä esiintyi satunnaisesti puolipyöreitä kuonankappaleita. Näin mitä ilmeisimmin myös sepeli oli hyvin myöhäistä täyttemaata. Sen rinnalla jatkui ruuduissa 212-216/606 koillisemmille ruuduille tyypillinen keskiruskea humus (C 3002).

Tasossa I ruuduissa 208-216/606 esiintyi sepelipitoisen humuksen ja humuksen alla useita erilaisia maalajikerroksia. Lännen puolta ruuduissa 208-212/606 hallitsi noin metrin leveydeltä hieno harmahtavan tummanruskea siltti (C 3009), joka ulottui koilliseen ruuduissa 213-216/606 peittäen lähes koko alan. Silttialueen (C 3009) keskivaiheilla ruudussa 212/606 ilmeni rinnakkaiskerros vaaleanruskeaa hienoa hiesua (C 3011), ja luoteispäässä oli kellertävänruskeaa hienoa hiekkaa (C 3008). Siltissä ilmeni puolikulmikkaita tiilimurskanpalasia (koko n. 1,5 cm x 2 cm) ja tiiliä (15 cm x 20 cm) sekä pyöreähköjä paloja laastimurskaa (koko n. 1,5 cm x 2 cm). Tiilet asettuivat erityisiin rykelmiin ruuduissa 211-216/606. Ruudusta 211/606 työntyi esiin myös

<sup>139</sup> Ks. Solitander 1884: Pl. IX.



puunkappale (koko n. 20 x 10 cm). Ruuduissa 213-215/606 esiintyi keskisuuria kiviä (keskikoko 25 x 20 cm), jotka ruutujen 213-214/606 alalla olivat särmikkäämpiä kuin ruuduissa 215-216/606. Niiden tuntumassa erottui siellä täällä hiilenpalasia (koko 1 cm x 1 cm). Lounaispäässä tasossa 1 siltin alueelta paljastui lisää masuunirakennuksen kivijalkaa (F 5001) ruuduissa 208/606 n. 1, 50 m x 0,60 m:n alalta. Sen alueella siltti edusti ilmeisesti kivijalan (F 5001) perustuskulua. (Ks. taso 1 mv-negatiivit n:ot 124380: 15-16 ja 124379: 28).

Kaakkoiskulmassa ruuduissa 208-210/607 oli siltin rinnalla tasossa 1 pääasiassa punertavankellertävää puolikarkeaa ja löysähköä hiekkaa (C 3010). Hiekkavyöhykkeeltä puolestaan työntyi esiin betonilaattoja (F 6000), jotka ruuduissa 211-215/607 peittivät 3,50 m x 1 m:n alan. Niiden paksuus oli n. 3 cm. Laatat muodostivat osan Savon Voima Oy:n rakennuttaman työkaluvajan betonipohjaa, jonka perustukseen oli mitä ilmeisimmin kuljetettu puolikarkeaa ja löysähköä hiekkaa (C 3010). Ruudusta 210/606 betonilaattojen tuntumasta löytyi tiiliä ja yksi puunkappale (koko n. 20 x 10 cm). (Ks. mv-kuvat n:ot 124380: 15, 16, väridia n:o 124379: 28 ja yleiskuva betonilaatosta väridia n:o 124379: 70).

Tummanharmahtavan ruskea löysä siltti (C 3009) ja hiekka (C 3010) jatkuivat tasosta 1 paksuna eteenpäin aina tasoon 2, jolloin niitä erotti toisistaan koillisesta lounaaseen kulkeva tiilirivistö. Niiden rinnalle ilmestyi myös ruuduissa 210-214/606 kellertävän keskiruskea n. 3 m x 1 m laajuinen sora-alue (C 3012), jossa oli rykelmissä kookkaita kiviä (keskikoko n. 20 cm x 30 cm) ja tiiliä (25 cm x 15 cm). Sora-alueessa esiintyi myös pieniä pyöreähköjä kiviä ja hiiltä. Sora-alue saattoi edustaa betonilaatan alle tuotua täytemaata. Kivet ja tiilet, jotka nyt alkoivat erottua selvänä linjana siltin, hiekan ja soran alueella viittasivat siihen, että ne edustivat jäänteitä masuunin puretun suojarakennuksen alkuperäisestä läntisestä seinälinjauksesta. Kivet ja tiilet olivat selvästi yhteydessä kivijalkaan (F 5001). (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 20 ja väridia n:o 123479: 32).

Seinämän hahmo selkeytyi tasossa 2/2, jolloin kiviä ja tiiliä saatiin enemmän esiin ja niiden selkeä linjaus hahmottui edelleen. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 25). Joukossa alkoi esiintyä myös liuskelaattoja, joiden sijainti viittasi mahdollisen oviaukon tai oviaukkojen paikkaan. Nämä oviaukot vastasivat mahdollisesti malmivaunujen oviaukkojen paikkaa (vrt. Varkauden museo kuva D/10). Liuskeet olivat ilmeisesti paikallisia (vrt. edellä kappale 1.2.). Siltin (C 3009) ala oli nyt kutistunut ruutujen 211-212/606 alueelle, ja sen keskellä juoksi laastipitoinen silttijuova (C 3015) tiili- ja kiveyslinjan ympärillä. Se kulki arvioidun seinämän linjaisesti. Siltin luoteispuolella ruuduissa 213-216/606 alueen länsilaitaa peitti nyt pohjoisemmissa ruuduissa yleisesti esiintynyt savipitoinen siltti (C 3007). Sen rinnalla itäpuolella puolestaan esiintyi karkea kellanruskea hiekka (C 3014). Siltin (C 3009) eteläpuolella oli erilaisia maalajikerroksia pieninä kivien tai tiilien rajaamina alueina. Heti lounaassa oli pieni alue 0,40 m x 1 m:n laajuudelta tummanruskeaa puolikarkeaa ja löysää hiekkaa (C 3013). Punertavan tummanruskeaa ja puolikarkeaa n. 1 m x 1,5 m:n alan peittävä siltti (C 3016) asettui heti rinnan siltin (C 3009) kaakkoispuolelle. Siitä löytyi ruosteisia raudankappaleita, jotka ovat saattaneet vaikuttaa maalajin punertavuuteen. Tämän siltin eteläpuolella alueen



kaakkoiskulmassa esiintyi jälleen alueen pohjoispäässä tavattua löysähkää kellertävänruskeaa hienoa hiekkaa (C 3008), joka edusti pohjahiekkaa. Sen pintakorkeus ilmestymishetkellä ruudussa 210/606 oli n. 92, 856 m mpy.

Tasossa 3 kivijalan (F 5001) laajuus ja yhteys tiiliseinämään selkiytyi entisestään. Kivijalan (F 5001) ero kivijalan osaan (F 6001) oli selkeä. Edellisessä kivet olivat pyöreäpintaisempia ja puolestaan jälkimmäisessä särmikkäitä ja harmaanjuovikkaita suuria paasia, joissa esiintyi rauta-anturoita. Tasosta 3 piirrettiin lähinnä vain rakenteet, sillä kauhakuormaajalla syvennettiin ympäristöä ja päästiin hienoon pohjahiekkaan (C 3008) asti.

### *Alue II*

Jotta olisi saatu paljastettua kivijalan pohjoisia osia, paalutettiin ruutuihin 224-226/608 uusi kaivausala, joka nimettiin Alueeksi II. Se pintavaa'itettiin ja kuvattiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 4 ja väridia n:o 124379: 20). Pinnan absoluuttinen korkeus vaihteli 93,466-93,596 m mpy kallistuen hieman länttä kohden. Alueet I ja II erotettiin SE-NW-suuntaisella, 0,5 m:n pituisella ja 2 m:n levyisellä seisovalla profiililla eli palkilla. Näin syntynyt ojamainen kaivausalue 224,5-226/608 avattiin lapiolla. Sen pintakerros oli melko kovaa ruskehtavan vaaleanharmaata savea (C 4001). Siinä esiintyi satunnaisesti puolikulmikkaita tiiliä (koko n. 15 x 10 cm) sekä tasaisesti kuonankappaleita (koko n. 3 x 5 cm). Savikerros osoittautui 10-20 cm paksuksi siten, että sen paksuus kasvoi kaakosta luoteeseen edettäessä. Poikkeuksen teki ruudun 226/608 etelälaidassa ollut kuoppa, jossa saven syvyys ulottui jopa 40 cm:iin. Savi oli siirtomaata, jota oli voimapatken kaivauksissa mitä todennäköisimmin tuotu alueelle.

Saven alta paljastui alkuperäinen humuskerros (C 4002), joka piirrettiin tasoksi 1. (Ks. taso 1 mv-negatiivi n:o 124380: 7 ja väridia n:o 124379: 22). Tasossa 1 myös kivijalka (F 6001) oli saatu esille. Se noudatteli etelämmän Alueen I kivijalan muotoa. Kivet olivat jälleen särmikkääksi hakattua, harmaata ja valkojuovaista gneissigraniittia, johon oli upotettu kiinnikerautoja lähes etelä-pohjoissuuntaisesti. Ensimmäisenä ruudussa 224,5/608 oli kapea pitkänomainen n. 1,5 m:n kivi, jota vasten sijaitsi kolme poikittaista kiveä kohti pohjoista edettäessä. Kivijalan linjaus hahmottui nyt yhä enemmän pohjoiseen. Ruudun 226/608 pohjoiskulmassa kivijalka päättyi, ja kulmaa hallitsi n. 55 cm x 40 cm:n alue kellertävänruskeaa, löysähkää ja puolikarkeaa hiekkaa (C 4003). Hiekassa esiintyi tiilimurskaa ja pieniä tiilenpalasia.

Koska osa kivijalan itäsvivusta oli pohjoispäädyssä vielä savimassan peitossa kaivausaluetta laajennettiin 1 m:n verran itään 2 m:n pituiselta matkalta ruudussa 226/610. Lisäpala pintavaa'itettiin, ja se kaivettiin tasoon 1, jolloin kiveys saatiin kokonaan esiin. Kivijalan itäpuolella tasoa 1 hallitsi humus (C 4002).

Jotta olisi varmistuttu, jatkuiko kuin leikaten päättyneen kivijalan ala edelleen pohjoiseen, paalutettiin lisäalaa 2 m:n levyisenä 6 m:n pituisena kohti pohjoista 228-232/609-610. Ruudun 232/610 koilliskulman pintakorkeus oli n. 94, 636 m mpy. Näin kaivausalue seurasi nyt sik-sak-muotoisesti kivijalkaa, jotta työpanos olisi pystytty



tehokkaasti käyttämään nimenomaan kivijalan paljastukseen. Alue kuvattiin ja pintavaa'itettiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 13, 14 ja väridiat 124379: 26, 27). Pinta kaivettiin lapiolla ja hakulla, koska se koostui pohjoisempana lähes kivikovasta savesta, jossa oli juonteina kellertävää hiekkaa (C 4004). Savessa esiintyi puolipyöreitä kuonankappaleita (koko n. 10 cm x 10 cm). Savikerros oli keskimäärin 30 cm:n paksuinen.

Saven alta esiinkaivettu taso 1 oli lisäalalla lähes yksinomaan puolikarkeaa tummanruskeaa silttiä (C 4006), jossa siellä täällä esiintyi puolikulmikkaita tiilenkappaleita ja tiilimurskaa. Siltistä paljastui ruudussa 228/609-610 läikkä löysähkää kellertävää hiekkaa ja ruudussa 230/609-610 n. 50 x 50 cm:n suuruinen savimaaläikkä, jossa oli tiilimurskaa. Ruutujen 230-232/609 etelätaitteessa profiilista työntyi suuri rautalevynkappale, jossa oli pyöreitä reikiä. Se oli selvästi jonkin koneen tai laitteen osa. (Ks. mv-negatiivi 124380: 18, väridia n:o 124379: 30).

Humuksesta jatkettiin ruuduissa 224,5-226/608 lapioin tasoon 2. Humuksen paksuus vaihteli 2-10 cm. Humuksen alta ilmestyi samanlainen puolikarkea tummanruskea siltti (C 4006) kuin pohjoisemmassa tasossa 1, kuitenkin kivijalan (F 6001) itäpuolella jatkui edelleen humus (C 4002) siltin kanssa samalla korkeudella. Siltissä ja humuksessa esiintyi jälleen puolikulmikkaita tiiliä ja betoninkappaleita. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 23, väridia n:o 124379: 37).

Siltittasosta jatkettiin pelkoilla kaivaen. Odotettua kivijalan jatketta ei kuitenkaan aluksi näyttänyt paljastuvan. Etelässä ruuduissa 224,5-226/608 kaivettiin tasoa 3 kohti, kun puolestaan pohjoispäässä ruuduissa 228-232/609-610 jatkettiin tasoa 2 kohti. Etelässä ilmaantui tasossa 3 pääasiassa hiesupitoista silttiä (C 4005) kivijalan (F 6001) länsipuolella. Sen eteläisimmässä osassa ruudun 224,5/608 länsipuolella oli tasaisesti jakaantuneena puolikulmikkaita tiiliä (koko 15 cm x 10 cm). Pohjoisalueella tasossa 2 tummanruskea siltti (C 4006) jatkui ruudussa 229-230/609 melko pienenä 1, 20 m x 1, 0 m:n alana, samoin kuin alueen luoteiskulmassa ruudussa 232/609 1 m x 1 m:n alana, mutta siihen liittyi nyt tasoon 1 nähden hiilenpaloja. Ruudussa 228/609 siltin eteläpuolella oli vyöhyke puolikulmikkaita tiiliä pitkänomaisena kiemurtelevana rykelmänä, joka erotti siltin etelässä olevasta savipitoisesta hiesusta (C 4008). Vyöhyke näytti syntyneen masuunin suojarakennuksen seinän purkutoimenpiteistä. Koillisessa siltin (C 4006) vierestä paljastui ruuduissa 230-232/609-610 ruskehtavanharmaata hiesupitoista ja melko kovaa, mutta hienoa savea (C 4007) n. 3 m x 1 m:n laajuinen vyöhyke. Saven luoteispäässä paljastui rykelmä puolikulmikkaita tiiliä (koko 10 cm x 15 cm). Siltin (C 4006) pohjoispuolella siltti (C 4009) jatkui ruudussa 230/609 humuspitoisena n. 1 m x 2 m:n suuruisena pohjois-eteläsuuntaisena vyöhykkeenä, joka asettui saven (C 4007) rinnalle. Saven pohjoisosasta löytyi suuri rautakiila. Siltin pohjoispäässä puolestaan esiintyi rykelmä puolikulmikkaita tiiliä (koko n. 10 cm x 15 cm) ja rautapultti; ne olivat yhteydessä savessa (C 4007) sijaitseviin tiiliin ja mahdollisesti rautakiilaan. Löydöt olivat samassa vyöhykkeessä myös tasossa 1 ruudun 232/609 profiilista työntyvän rautalevyn kanssa. (Ks. väridiat n:ot 124379: 34-36).



Kun päästiin alueen pohjoispäässä ruudussa 232/609-610 tasoon 2, odotuksemme palkittiin: kulmasta saatiin esiin suuria kiviä, jotka nyt kuitenkin näyttivät kääntyvän itään. Kivet olivat pyöreäpintaisempia kuin kiveys (F 6001) alueen eteläosassa ja Alueella I, eikä rauta-anturoita ollut havaittavissa. Kivien ympärillä oli vaaleaa punertavankeltaista hiesua (C 4010), joka ilmeisimmin edusti pohjamaata. Ruudussa 232/610 tämä viimeiseksi kaivaustasoksi jätetyn pohjamaan pinta oli 93,196 m mpy. Taso 2 piirrettiin ja kuvattiin. (Ks. väridiat n:ot 124379: 34-36). Kiveyksen jatkuminen itään testattiin paaluttamalla lisäalaa puolen metrin verran itään ruudusta 232/611 ja kaksi metriä pohjoiseen; kiveys kaivettiin yhtäjaksoisesti tason 2 tuntumaan, jossa havaittiin kivijalan jatkuvankin edelleen pohjoiseen. Näin pohjoiseen avattiin vielä 1 m x 2 m:n alue, joka seurasi alkuperäisen alueen kahden metrin levyistä linjaa ruudussa 234/609-610. Sen eteläkulman pinta oli n. 94,586 m mpy. Koekuopanomaisesti saatiin ruudussa varmennettua kivijalan suunta ennen kauhakuormaajan aloitettua työskentelyä alueella. Kivijalka ei kuitenkaan kääntynytäkään tässä vaiheessa itään, vaan jatkui edelleen pohjoiseen. Ongelmaksi jäi siis vielä masuunin suojarakennuksen luoteiskulman paikantaminen. Se täytyi jättää kauhakuormaajan tehtäväksi, sillä maisemointiprojektin vuoksi masuunialueen kuorimista pintamaasta tuli kiirehtiä.

### *Alue III*

Koeojan A alueella paljastunutta kivijalan (F 5001) linjausta haluttiin myös paikantaa ennen kauhakuormaajan saapumista alueelle. Näin paalutettiin aluksi ruutu 204/605, jotta olisi pystytty hahmottamaan, jatkuiko kivijalka Koeojasta A etelämmäksi. Uusi luoteis-kaakkosuuntainen alue nimettiin Alueeksi III. Ruutu kuvattiin ja pintavaa'itettiin (ks. mv-negatiivi 124380: 8 ja väridia n:o 124379: 23); maa vietti sen kohdalla 2-5 cm länteen korkeimman kohdan ollessa 92, 896 m mpy. Pintakerros, joka oli jo Koeojassa A havaittua harmahtavantummanruskeaa lekasoransekaista hiekkaa (C 7001), kaivettiin lapiolla. Lekasoransekainen hiekka oli selvästi tarkoituksellisesti tuotu alueelle rakennus- tai peittämistarkoituksessa. Sen alta tasossa 1 paljastui punertavanruskea puolikarkea, löysähkö ja kosteahko hiekka (C 7002). Tasossa 1 ei tehty havaintoja masuunin suojarakennuksen kivijalasta.

Koska maan pinnalla oli havaittavissa kivijalasta osia ruuduissa 203/607-609, päätettiin paaluttaa lisäalaa metrin verran kaakkoon ja 15 m itäänpäin ruuduissa 203-204/605-618. Pitkä ala kuvattiin ja pintavaa'itettiin. (Ks. mustavalkonegatiivi n:o 124380: 17, väridia n:o 124379: 29). Sen pintakorkeus vaihteli alueen etelälaidassa 92, 916-92,806 m mpy laskien hieman itäänpäin. Aluksi kuorittiin lekasorapitoinen hiekasta muodostunut pintakerros (C 7001) lapiolla kahden metrin levyiseltä kaistaleelta ruuduista 203-204/607-609. Kivijalan kivien koko alkoi kaivettaessa vähitellen hahmottua, ja niiden osuus nimettiin omalla koodilla F 8001. Kun pintakerros oli lähes poistettu, ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla.

Kivijalan osuus piirrettiin tasossa 1, kun sen rinnalle oli paljastunut lekasorapitoisen hiekan (C 7001) alta harmahtavan vaaleanruskea ja puolikarkea hiekansekaisen siltin alue (C 7003), joka kattoi lähes koko alan 203-204/605-611. Poikkeuksen teki alaa peittävä kivijalka, joka käsitti kolmen ison kiven rykelmän alalta n. 2 m x 1 m karkeasti



itä-länsisuuntaisesti. Kivet olivat huomattavasti pohjoisempia kiviä (F 6001) pyöreäreunaisempia, ja niitä eivät löytöhetkellä yhdistäneet anturaraudat. Kiveyksen pohjoispuolella siltissä esiintyi tasossa 1 lohjenneita sementtilaatan palasia. Ne muistuttivat Alueen I betonilaattaa, joka ilmeisesti oli valettu Savon Voima Oy:n työkaluvajaa varten. Betonilaatta asettui ruutujen 204/608 ja 204/610 taitekohtaan 0, 80 m x 1 m:n alalle. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 19, 24 ja väridiat 124379: 31, 38).

Pintakerros päätettiin poistaa nyt kiveyksen paljastuttua lopulta paalutetulta itäisempien ruutujen 203-204/612-618 alueelta kahden metrin levyiseltä kaistaleelta. Tämän alueen pintakerros oli jälleen lekasorapitoista hiekkaa (C 7001). Sen alta ruuduista 203/612 ja 203617-/618 paljastui alkuperäinen humuksesta koostuva pintakerros (C 7000). Sen ilmaannuttua ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla.

Humusta esiintyi siis tasossa 1. Ruudussa 203/612 humus peitti vain 1 m x 2 m:n alan, ja sen itäpuolella ruuduista 203/612-614 paljastui jälleen masuunin suojarakennuksen kivijalkaa kolmen itäänpäin jatkuvan kiven sarjassa. Ne saivat edelläkuvattujen kivien (F 8001) muodon ja ankkurirautojen puuttumisen vuoksi yhteisen koodin. Mutta koska kivijalan jatkuminen oli päättynyt ja välissä oli tyhjä humusta sisältävä 1 m:n pituinen alue, annettiin kivijalan osille nyt täsmennetyt koodit (F 8001/A ja F 8001/B) esiintymisjärjestyksessä. Ruuduissa 203/612-614 sijainnut kivijalan osuus (F 8001/B) työntyi eteläiseen profiiliin x = 203 peittyen osin näkyvistä. Näkyvä osa käsitti noin 1, 40 m x 0, 40 m, ja sen pohjoispuolelta paljastui jälleen erittäin laaja alue edelläkuvattua harmaata, mutta nyt yhtenäisesti pohjoisprofiiliin ja koilliseen ruuduissa 203/613-614 ja 204/615-617 jatkuva vyöhyke, joka peitti alleen n. 4, 5 m x 1 m. Sen rinnalle tasossa 1 ilmaantui ruudussa 203/614 n. 1 m x 1 m laaja punertavan keskiruskea ja löysähkö mutta hieno hiekka. Sen itäpuolta sementtilaatan rinnalla ja kaakkoispuolella hallitsi harmahtavan tummanruskea siltti (C 7004), jossa nyt esiintyi hiiltä. Sen ala käsitti n. 1 m x 2 m ruudussa 203-204/615-616. Siltin itäpuolta rajasi kaksi keskikokoista suunnilleen pohjois-eteläsuuntaista n. 40 cm x 20 cm suuruista kiveä, joiden toiselta puolelta avautui humusvyöhyke ruudussa 203/617. Humuksessa, sen luoteislaidalla, oli jälleen neljän kiven rykelmä keskikokoisia n. 30 cm x 20 cm:n suuruisia kiviä suunnilleen pohjois-eteläsuuntaisesti. Humuksen eteläpuolella avautui ruudussa 203/618 vaalean ruskehtavanharmaa hiesupitoinen savi (C 7006), jossa oli hajallaan kaksi keskikokoista n. 20 cm x 30 cm:n suuruista kiveä. (Ks. mv-negatiivi 124380: 24 ja väridia 124379: 38).

Koska kivijalka selvästi työntyi profiiliin x = 203, päätettiin avata yhden metrin levyisesti ja yhdeksän metrin pituisesti lisäalaa etelään linjan x = 202 mukaisesti ruutuihin 202/610-618. Näin oli tarkoitus paljastaa profiilin peittyvä kivijalan osa. Alueen pinta vaai'tettiin ja kuvattiin. Pintakerrokset tällä alueella kaivettiin lapiolla, ja ne noudattelivat pohjoisten ruutujen (203-204/610-618) maalajeja. Kun pintakerroksen läpi alkoi länsipäässä näkyä uusia maalajeja, siirryttiin kaivamaan pelkoilla, kunnes saavutettiin selkeästi taso 1. Tasossa 1 pintakerroksen peittämä kivijalka (F 8001/B) saatiin puuttuvilta osiltaan kokonaan esiin ruuduissa 202/612-616. Nyt selvisi, että ruudussa 202/615 oli lisäksi kokonainen suuri kivi, josta ei ollut aikaisempia merkkejä mm. profiiliin työntyvien osien kohdalla.



Eteenpäin pintakerrosta kuorittaessa tasossa 1 ilmestyi samassa linjassa, joskin rivistöä erillään, myös ruudusta 202/615 kookas kivi, joka mitä ilmeisimmin oli yhdistettävissä kvijalkaan. Kaivettavan kaistaleen länsipää oli tasossa 1 harmahtavanruskeaa silttiä (C 7004) sekä hiekkansekaista harmahtavan vaaleanruskeaa silttiä (C 7003) siten, että siltti (C 7004) hallitsi koko länsipäätä 1 m x 1, 8 m:n alalta ruudussa 202/610. Siltin ja hiekkansekaisen siltin erotti toisistaan luode-kaakkosuuntainen kapea tiilirivistö, joka koostui kokonaisista tiilistä (koko n. 20 cm x 12 cm) ja puolikulmikkaita tiilenkappaleista. Tiilten jälkeen maa muuttui hiekkansekaiseksi siltiksi (C 7003), joka ulottui kivijalan (F 8001/B) alueelle ruuduissa 202/612-614 noin 1 m x 1 m, minkä jälkeen taas harmahtavanruskea siltti jatkui lähes koko ruudun 202/614 etelälaidalla kivijalkaa seuraten. Kivijalan tässä päättyessä tuli taas esiin hiekkansekainen siltti (C 7003), jossa esiintyi nyt jälleen tiiliä ja joitakin keskikokoisia kiviä. Näin siltit vuorottelivat. Poikkeuksen teki alueen itäpääty ruuduissa 202/616-618, joka pääosin oli vaaleanharmahtavan ruskeaa savipitoista mutta löysähköä hiesua (C 7007). Se peitti noin 1 m x 2 m:n alan. Sen keskellä oli kaksi läikkää: toinen läntisempi oli humusta (C 7000) ja itäisempi savensekaista silttiä (C 7008). Molempien läikkien koko oli n. 40 cm x 40 cm, ja niiden keskellä oli kiviä (keskikoko n. 10 cm x 15 cm). Ruudussa 202/618 savipitoinen hiesu liittyi suureen irralliseen kiveen. Kiven pohjoiskulmassa oli pieni alue hiesupitoista savea (C 7006). (Ks. mv-negatiivi 124380: 24 ja väridia 124379: 38).

Alueen III kaivausta tasoon 2 jatkettiin, jotta olisi paljastettu lisää masuunin suojarakennuksen eteläisen osan kivijalkaa. Osoittautuikin, että ruudussa 202/617 oli yksi kookas kivi (F8001/C), joka paljastui vasta tasossa 2. Tasosta 1 hiekkansekainen siltti (C 7004) ja harmahtavanruskea siltti (C 7003) jatkuivat enää muutamana pienenä alueena. Koko alueen itäpääty ruuduissa 202-204/616 oli tässä tasossa tiilimurskan ja sementtimurskan sekä pienten ja keskikokoisten kivien peitossa olevaa melko kovaa silttiä (C 7014). *Tämä kerros kuvasti elävästi masuunin eteläpäädyn tiiliseinän mahdollisia purkukerrostumia.* (Ks. kuva n:o 02-21-11 tiilipäädystä Ahlströmin arkisto).

Muutoin länteenpäin tasossa 2 alueen keskiosaa hallitsi vaaleankellertävän ruskea hiesu (C 7010). Hiesun ala käsitti ruuduissa 202-204/613-616 yhteensä n. 4 m x 2 m. Se asettui kivijalan (F 8001/B) kummallekin pohjois- ja eteläpuolelle sekä alueen lounaiskulmaan (C 7010). Siinä esiintyi paikoittain tiiliä ja keskialueella noin 20 cm:n levyinen pohjois-eteläsuuntainen hiilipitoinen silttivyöhyke (C 7014). Kivijalkojen osien (F 8001/A ja F 8001/B) välimaasto koostui tasossa 2 kellanvaaleanruskeasta hiesupitoisesta siltistä (C 7013). Sen ala oli n. 3 m x 3 m ruuduissa 202-204/610-612. Sen rinnalla jatkui lännessä hiekkansekainen siltti (C 7003) asettuen kivijalan (F 8001/A) pohjoispuolelle n. 1 m x 1,5 m:n alueelle. Kivijalan (F 8001/A) länsi- ja hieman itäpuolta hallitsi harmaa savikerros (C 7011), jossa oli puolipyöreitä kiviä ja kalkkimurskaa. Länsiosasta löytyi 8-muotoinen rautaesine, joka lienee liittynyt johonkin koneeseen tai laitteeseen. Itäpuolella esiintyi myös tiiliä ja lahonneita puunkappaleita savessa. Savea esiintyi myös läikkänä hiesupitoisessa siltissä (C 7013) pohjoisempaan. Laajimmillaan savikerroksen ruuduissa 203/605-607 sijainnut ala käsitti n. 2 m x 1 m. Sen länsipuolella alueen luoteisnurkassa esiintyi tasossa 2 vaaleanharmaa silttikerros, jonka laajuus oli n. 1 m x 2 m. Kivijalan (F 8001/A) eteläpuolella ruudussa 203/ 608 jatkui (C 7004) tasolta 1 kapeana vyöhykkeenä harmahtavan tummanruskeaa silttiä (C



7004), jossa esiintyi muutamia tiiliä (koko 20 cm x 12 cm). Taso 2 kuvattiin ja piirrettiin tasokartaksi. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 26, väridia n:o 124379: 39).

Tasossa 3 oli vielä näkyvissä tasolle 1 tyypillistä hiekkapitoista silttiä (C 7003) ruuduissa 202/610-612 kivijalan (F 8001/B) lounaispuolella pitkittäisenä 2 m x 1 m:n laajuisena vyöhykkeenä. Sen lounaispuolella puolestaan oli sementtimurskankeskaista silttiä (C 7016) ruudun 202/610 eteläkulmassa noin 1 m x 2 m:n ala. Siinä esiintyi itälaidalla rykelmä puolikulmikkaita tiilenkappaleita ja kappale maatunutta puuta. Kivijalan osuuden (F 8001/A) länsipuolella oli ruudussa 203-204/605-607 vaaleanharmahtavan ruskeaa savipitoista hiesua (C 7007), jonka yhteydessä esiintyi tiiliä. Sen pohjoispuolella oli sementtimurskankeskaista hiesua (C 7017), jossa esiintyi niin ikään tiiliä. Kummankin alan tiilet olivat kooltaan n. 20 cm x 12 cm. Alueen keskiosaa hallitsi nyt jo edellisessä tasossa esiintynyt vaaleankellertävän ruskea hiesu (C 7010), joka tavallaan asettui kivijalan sisäpuolelle ruuduissa 203-204/610-615 ja länsipäädyssä ruuduissa 203-204/605-607 sen ulkopuolelle. Hiesun ala käsitti yhteensä n. 9 x 1,5 m. Hiesu ilmeni paikoittain lähes koko alueella, ja siinä esiintyi siellä täällä tiiliä. Siinä oli myös nähtävissä hiilensekaisia ja silttipitoisia pieniä läikkiä (C 7014). Tasossa 3 mielenkiintoisimman osuuden muodosti kovaksi poljettu siltti (C 7015), joka asettui masuunin kivijalan (F 8001/A) osan pohjoispuolelle 3 m x 1 m:n pituisena vyöhykkeenä ruuduissa 204/609-611 ikään kuin kivijalan sisään. *Näytti siltä, että kysymyksessä olisi ollut masuunin alkuperäistä lattiapintaa.* Sitä esiintyi myös hieman toisen kivijalkaosuuden (F 8001/B) pohjoispuolella hiesun (C 7010) välissä ruudussa 204/612-613. Hiilensekaisen siltin (C 7014) vyöhyke asettui hiesun (C 7010) keskelle kivijalan (F 8001/B) tuntumaan. Kaivaus päätettiin tasoon 3, kun kivijalan rakenne oli saatu selville. Tason 3 korkeus oli alueen itäpäässä ruuduissa 202/616-618 n. 92, 756-92, 495 m mpy, ja se vastasi yleisesti hiesun C 7010 ilmestymispintaa. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 31-33, väridiat n:ot 124379: 43-44).

Kivijalan stratigrafiset dokumentoinnit päättyivät Alueelle III. Sen jälkeen koko masuunin avatut kaivausalueet kuvattiin yleiskuviin valokuvaustornista (ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 54-64, väridiat n:ot 124379: 60-70) ennen kauhakuormaajan saapumista alueelle 1.9.1999. Kauhakuormaajan oli määrä ottaa masuunin kivijalkaa esille sen tutkimattomilta osilta. Arkeologisesti pyrittiin nyt keskittymään masuunin sisäisten rakenteiden löytämiseen ja dokumentointiin.

### *Masuunin sisäosien laitekohtainen paikannus (Ks. kartta liite I: 8)*

Masuunin suojarakennuksen sisäosien tutkimuksen keskeisin päämäärä oli löytää masuunin sulatuspiipun jäänteet. Kaivausryhmällä ei valitettavasti kaivauksen aikana ollut tietoa C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemasta masuunin suojarakennuksen pohjakaavasta; kaivausryhmällä oli käytettävissä vain piirros masuunin piipun pitkikkäisleikkauksesta. Arveltiin kuitenkin, että piipun oli mitä ilmeisimmin täytynyt sijaita Alueelta II itäänpäin sillä kohtaa, missä kivijalka muodostui gneissigraniitista

hakatuista teräväreunaisista suurista kivistä (F 6001), joissa oli toisiaan sitovat rautaiset anturat.

*Koeoja C: Wasseralfinger-mallisen lämminilmalaitteen jäänteet?  
(Ks. pohjakartta liite IV: 8)*

Masuunin läntisen kivijalan kohdalta Alueen II eteläpään tuntumasta lähtien paalutettiin poikkilinjan suuntaisesti metrin levyinen koeoja 225/614-616 kohti kaakkoa masuunin suojarakennuksen sisäosiin. Koeoja sai nimekseen Koeoja C, koska se kulki muiden koeojien tapaan Y-akselin suuntaisesti karkeasti lounais-koillissuuntaisesti. Koeojan pinta kuvattiin ja vaai'ittiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 30). Koeojan pinta noudatteli 93,556-93,426 m mpy:n korkeutta. Pintakerros poistettiin lapiolla. Se osoittautui 10-20 cm paksuksi, keskimääräisen kovaksi ja hienoksi ruskehtavanharmaaksi saveksi (C 10001). Saven joukossa esiintyi rykelminä punaisia tiiliä (koko n. 15 cm x 10 cm), kiviä (koko n. 15 cm x 13 cm) ja kuonankappaleita. Savi oli todennäköisesti samaa voimapatken kaivuussa siirrettyä maata kuin viereisilläkin Alueilla I-II.

Saven alta tasossa 1 paljastui ruuduissa 225/614-616 alkuperäinen löysä mustanruskea humus (C 10002). Humuksessa oli puolikulmikkaita tiiliä (koko n. 8 cm x 5 cm) ja hiiltä. Koska humuksessa ei ollut näkyvissä mitään maalajien tai rakenteiden kannalta merkittävää, taso 1 kuvattiin, mutta se päätettiin jättää piirtämättä. Humus kaivettiin edelleen lapiolla tasoon 2. Koeojan pohjoiskulmassa oli jo edellisessä tasossa alkanut ilmestyä suuria kiviä, jotka selvästi muodostivat jonkinlaisen kiveyksen (F 11000). Kun kiveystä alkoi näkyä enemmän, päätettiin leventää ja pidentää koeojaa paaluttamalla metrin verran etelään x = 224-linjan mukaisesti ruuduiksi 224/614-620. Nyt koeoja oli kahden metrin levyinen ja kahdeksan metrin pituinen. Idemmän pään pintakorkeus oli vaihteli 94,456-94,856 m mpy. Kaivamattomat pintakerrokset kuorittiin lapiolla, mutta nyt pinta olikin koeojan suuntaisesti metrin leveydeltä ruuduissa 224/614-618 ja kahden metrin leveydeltä ruuduissa 224/620 pelkkää savea (C 10001). Savisen pintakerroksen paksuus oli 20 - 30 cm. *Sen alta ilmestyi jälleen humusta (C 10002), josta ruudun 224/616 alueelta paljastui 11 kpl valettuja, ilmeisesti upokkaaseen, kuuluneita massiivisen rauta-astianpaloja. Astiassa oli ollut profiloitu reuna. Palojen yhteispaino oli hieman yli 8 kg. Löytö viittasi selvästi siihen, että olimme raudanvalmistuksen keskusalueella.* (Ks. löytöluettelo).

Kun humuksen (C 10001) alta saatiin esiin hieman silttiä, ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla. Hieno harmahtavanruskea löysä siltti (C 10003) hallitsikin Koeojan C koko metrin levyistä eteläistä 1/2 tasoa, joten sitä ei monotonisuutensa tähden piirretty tasokartaksi. Ruuduissa 224/614-616 siltissä oli kuitenkin rykelmissä puolikulmikkaita tiiliä (koko n. 15 cm x 10 cm) ja kiviä (koko n. 15 cm x 15 cm). Harmahtavanruskean siltin (C 10003) rinnalle oli pohjoisemmalla kaistaleella myös ruudussa ilmaantunut löysä vaaleankellertävä hiesu (C 10006). Siltti ja hiesu vuorottelivat 0,6 m x 0,6 m:n vyöhykkeinä. Sekä hiesussa että siltissä esiintyi rykelmissä tiiliä (koko n. 15 cm x 12 cm). Ruudussa 225/617 alkoi näkyä merkkejä suurista kivistä. Koeojan luoteisalueella



ilmeni edelleen *teräväkulmaisia laakamaisia kiviä* (F 11000), jotka oli havaittu jo *edellisessä tasossa*. Kivet olivat harmaata *gneissigraniittia* ja *graniittia*, jota esiintyi myös masuunin kivijalan järeämissä osissa. Koeojan keskivaiheilla paljastui puolestaan rykelmä *pyöreäpintaisia kiviä* (F 12000), joiden päälle oli pudonnut runsaasti tiiliä.

Vasta, kun molemmat pohjoisen puolen kaistaleen 225/614-616 ja eteläisen kaistaleen 224/614-616 alue oli saatu kaivettua tasoon 2 ja kivet olivat paljastuneet tarkemmin esille, päätettiin kuvata ja piirtää ilmiöt tasossa 2 kartalle. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 34, 124379: 82-83). Koeojan C tasoa 1 vallinnut siltti (C 10003) käsitti nyt tasossa 2 enää koeojan länsipäädystä n. 2 m x 0,6 m:n vyöhykkeen. Koeojaa C hallitsi nyt kellertävän vaaleanruskea savipitoinen hiesu (C 10004) ja savensekainen harmahtavan tummanruskeaa siltti (C 10008). Alueen savensekainen hiesu (C 10004) käsitti runsaat 1 m x 3 m peittäen pitkänomaisena vyöhykkeenä Koeojan C kaakkoislaidan. Alueen itäkulmassa oli runsaasti tiiliä (koko n. 15 cm x 10 cm) ja puolikulmikkaita keskikokoisia kiviä (koko n. 15 cm x 10 cm). Savensekainen siltti (C 10008) asettui hiesun pohjois- ja länsipuolelle. Siinä esiintyi siellä täällä hiilenpalasia. Lounaispuolella ruuduissa 224/613-614 hiesun rinnalla oli nokipitoista ja hiilensekaista silttiä (C 10009) ja tiilimurskankeskaista hiekkaa (C 10005) noin 0,5 m x 0,5 m:n alueet. Niiden länsipuolella oli harmahtavan kellanruskeaa siltinsekaista hiekkaa (C 10007).

Kun tasosta 2 oli kaivettu pelkoilla 5-10 cm syvemmälle, rakenteet alkoivat selvemmin paljastua ja niiden muodot hahmottua. *Kiveys* (F 12000) *hahmottui nyt osaksi jonkin rakenteen kulmausta*. *Sen kivien välissä oli perustuksesta johtunutta silttiä* (C 10008). Savensekaisen hiesun (C 10004) alta paljastui tasossa 3 hiilensekaista savea (C 10013) ruuduissa 224/615-617. (Ks. väridia 124379: 93). Koeojan itäkulmassa esiintyneet kivet ja tiilet jatkuivat edelleen, ja saattaa olla, että niiden asema oli yhteydessä vastapäiseen kivikulmaukseen (F 12000). Tässä vaiheessa ilman tarkempia laitepiirustuksia, oli vaikea esittää arvioita rakenteen mahdollisesta funktiosta. Kun Alue V oli tutkittu ja kun C.P. Solitanderin piirustuksiin (ks. liite II: 2, 4) päästiin jälkitöissä käsiksi, *rakenteiden mahdollinen yhteys lämminilmalaitteeseen alkoi hahmottua*. Tätä päätelmää tukevat myös rakenteiden juurella diagonaalisesti koillisesta lounaaseen kulkenut ohut rautaputki ruuduissa 224/615-617.

Muuten edellisessä tasossa esiintynyt siltti (C 10008) oli hävinnyt ja sen alle oli asettunut hiilen- ja kuonasekainen hiesu (C 20016) ruuduissa 225/615-616. Sen länsilaidassa ilmenevä kiveys (F 11000) ruudussa 225/616 muodostui nyt selkeästi pinnaltaan *teräväreunaisten laakakivien muodostamaksi jalakseksi*. Sen pinta-ala oli n. 1 m x 1 m. Sitä tukivat alempana kylmämuuratut laakakivikerrokset. Aluksi päättelimme, että kysymyksessä oli masuunin piipun jalas, etenkin, kun viereen avatulta Alueelta IV löytyi vastaavanlainen rakenne samassa länsi-itälinjassa täsmälleen yhtenevältä korkeudelta. Tiilimurskaisen hiekan (C 10005) ja siltinsekaisen hiekan (C 10007) alta paljastui ruuduissa 224/613-614 hiilensekaista hiesua (C 10012), tiilimurskaisen hiekan (C 10005) jatkuessa edelleen kapeana 40 cm:n levyisenä vyöhykkeenä pohjoiseen.



Koeojan C eteläinen laita ruuduissa 224/613-617 kuvattiin ja piirrettiin NE-SW-suuntaisena profiilina luoteesta (ks. liite I: 6) mv-negatiivi n:o 124380: 74-77 ja väridia n:o 124379: 87). Profiilin dokumentointi osoittautui kaukoviisaaksi, sillä juuri sen eteläpuoleiselta Alueelta V paljastui ehkä tärkein löytökeskittymä. Kuitenkin tässä vaiheessa odotettiin, että masuunin piipun jäänteet olisivat asettuneet Koeojan C kohdalle.

Koeojan C tasossa 1 oli jo tullut ajankohtaiseksi kysymys rakenteiden jatkuvuudesta. Koeojaa C pidennettiin ensiksi itään paaluttamalla kahden metrin levyinen ja viiden metrin pituinen lisäala 224/618-620. Tarkoituksena oli jäljittää masuunin piipun paikka. Alue kuvattiin ja pintavaa'ittiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 53). Pinnan korkeus vaihteli 93,546 - 93,446 m mpy. Sen pinta oli humusta (C 10002), eikä savea niin kuin koeojan läntisemmässä osassa. Alue kaivettiin vain tasoon 1, jonka länsipää koostui kapeasta 20 cm:n silttivyöhykkeestä (C 10003) ja vaaleankellertävän ruskeasta hiesusta (C 10006). Hiesun ala käsitti 1,5 m x 1 m ruudussa 224/618. Länsipäässä oli tiiliä ja muutamia kiviä. Ojan keskellä kulki karkeasti pohjois-eteläsuuntainen tiilivyöhyke (puolikulkikkaiden tiilien koko oli n. 10 cm x 10 cm), jossa oli joukossa keskikokoisia pyöreähköjä kiviä (koko n. 15 cm x 15 cm). Vyöhykkeen ympärillä oli metrin levyinen ala tiilimurskansekaista silttiä (C 10015). Koko itäpää oli siltin (C 10003) peitossa, ja siinä esiintyi tiiliä ja keskikokoisia kiviä. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 47-48, väridiat n:ot 124379: 54-55). Tiilien ja kivien funktio paljastui myöhemmin, kun vierestä avattiin Aluetta V.

#### *Alue IV: kuonaa ja tervatehtaan toimintaa*

Koeojan C pohjoispuolelle oli myös paalutettu metrin levyinen ja viiden metrin pituinen lisäala 220/613-616. Koska Koeojat A, B ja C oli määritelty kahden metrin levyisiksi lounais-koillissuuntaisiksi ojiksi, niitä ympäröivät luode-kaakkosuuntaiset alueet saivat roomalaiset numerotunnukset I-V. Uusi lisäalue Koeojan C pohjoispuolella nimettiin Alueeksi IV, ja se tuli käsittämään laajemmin koko Koeojasta C pohjoiseen avautuvan vyöhykkeen, joka kaivettiin lapiolla, pelkoilla sekä kauhakuormaajalla.

Ruudut 226/613-616 kuvattiin ja pintavaa'ittiin. Pinnan korkeus vaihteli 93,796 - 94,546 m mpy itään päin. Pintakerros poistettiin lapiolla. Se osoittautui ruskehtavanharmaaksi kekimääräisen pehmeäksi saveksi (C 20001), joka muistutti muuten viereisen Koeoja C:n pintakerrosta, mutta tässä oli vuorottelevina vyöhykkeinä kellertävänruskeaa hiekkaa. Savikerros oli erittäin paksu, vaihdellen 10 cm:stä jopa 40 cm:iin. Savi oli ilmeisesti jälleen paikalle voimaputken kaivuussa siirrettyä resenttiä maata. Tasossa 1 alkoi paljastua Koeojan C alueella ilmenneestä kiveyksestä (F 11000) länsireunaa. Taso 1 oli lähinnä punertavan tummanruskeaa ja löysähköä humusta (C 20002), joten siitä ei piirretty tasokarttaa. Profiilissa se kuitenkin myöhemmin oli samastettavissa tarkemmin puupitoiseksi siltiksi (C 20007), jonka paksuus vaihteli 2-10 cm. Tämä humus tai lahonnut puupitoinen siltti kaivettiin lapiolla, kunnes saavutettiin sen alla oleva taso 2.



Tasossa 2/1 humuksen (C 20002) alta paljastui lähinnä savensekaista tummanruskeaa silttiä (C 20003), joka oli samanlaista kuin Koeojassa C. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 71, väridia n:o 124379: 81). Siitä lähtien ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla. Kerroksen paksuus vaihteli 10-15 cm. Kerros kaivettiin niin nopeasti humuksen jälkeen, että siitä jäi vain rippeet näkymään tasossa 2/2 ruudun 226/613 päässä. Profiilipalkissa se oli kuitenkin selvästi erotettavissa humuksesta. Sen alla tasossa 2/2 oli savensekaista silttiä (C 20010), jonka alla ja rinnalla puolestaan ruudun 226/613 länsikulmassa oli noensekaista silttiä (C 20008) 40 cm x 60 cm:n alue.

Savensekaisessa siltissä (C 20010) esiintyi kulmikkaita lasimaisia kuonankappaleita melko tiheästi. Tasossa 2/2 paljastui myös rakenteellisia jäänteitä. Savensekaisen siltin (C 20010) keskeltä ruudusta 226/613-614 ilmestyi *harmaita graniittisia tai gneissigraniittisia teräväreunaisia laakakiviä neljän kiven rykelmässä (F 50001)* peittäen noin 1 m x 1m:n alan. Kiveyksen koillissivulla esiintyi suuria tulenkestäviä tiiliä. Kiveys oli samanlainen kuin viereisen Koeojan C koillispäässä tasossa 2 ruudussa 225/617 esiintynyt kiveys (F 11000), jota arveltiin jalakseksi.

Savensekaisen siltin (C 20010) ja nokipitoisen siltin (C 20008) alta paljastui erittäin *vahva toiminnallinen kerros (C 20015): siinä oli nokea ja 144 kg mustan ja koboltinsinertävän väristä sienimäistä kuonaa, jonka ala levittäytyi ruutuihin 226/613-616 tasossa 3/1.* Kerros erottautui profiilissa. Tasossa 3/2 havaittiin, että myöskin em. Alueen IV kivirykelmässä oli käytetty kylmämuuraustekniikkaa asettamalla laakamaisia kiviä päällekkäin. Kiveyksen ympärillä oli vyöhyke tiilimurskansekaista melko hienoa ja löysähköä vaaleanpunaruskeaa hiekkaa (C 20012). Kiveyksen luoteispuolella oli poljettua tervaa pitkänomainen juova (C 20006) - ilmeinen merkki tervatehtaan ajoilta. Sen ympäristössä oli kellertävää hienoa hiekkaa (C 20016). Kiveyksen koillispuolella puolestaan oli kapea 1 m x 0,6 m:n kokoinen ala kellertävää hienoa hiekkaa (C 20015), jonka rinnalla kohti itää avautui 1 m x 1,5 m:n ala hiilen ja kuonansekaista hiesua (C 20016). Jälkimmäisessä oli selviä jälkiä edellisestä välikerroksesta (C 20016), kuten hiiltä ja kuonankappaleita.

Ennen tason 2 kaivamista oli Alueelle IV paalutettu lisäalaa pohjoiseen siten, että jätettiin NE-SW-suuntainen 0,5 m:n profiilipalkki väliin. Alueen IV ruutujen 227/613-227/617 SW-NE-suuntainen profiili piirrettiin kaakosta katsottuna profiilikartaksi (ks. kartta liite I: 7), joka kuvaa hyvin alueen monimuotoista toiminnallisuutta yhteensä paikoittain jopa tusinana toisiaan seuraavana kerroksena. Kaikkia kerroksia ei ollut havaittu horisontaalisessa tasokaivauksessa (esim. kalkkikivimurske) niiden pienen alan tai ohuuden vuoksi. Huomattavin toiminnallinen vaihe oli runsas kuonan määrä, joka jo viittasi vahvasti masuunin piipun läheisyyteen. (Ks. profiilikuvat mv-negatiivit n:ot 124380: 127-128, väridia n:o 124379: 123).

Aluksi pohdittiin, olivatko Koeojasta C ja Alueelta IV löytyneet gneissigraniittiset kivijalakset nimenomaan masuunin piipun jalaksia. Kuitenkaan mitään merkkejä -hajanaisia tulenkestäviä tiiliä lukuunottamatta - ei masuunin piipun renkaasta vielä ollut tehty. Varmuuden vuoksi paalutettiin myös Alueelta IV lisäalaa kohti itää ruutujen



226/618-620 osalta, sillä itäpäästä paistoi profiilista runsaasti tiiliä. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 65).

Alue tavoitti nyt masuunin suojarakennuksen itäisen kivijalan. Tämän itäisen alueen pintakerrokset koostuivat savesta (C 20001) ja humuksesta (C 20002). Saven ja humuksen raja kulki karkeasti ottaen ruudun 226/620 rajalla  $y = 620$  siten, että lännessä oli savea ja idässä humusta. Pintakerrokset kaivettiin lapiolla. Savi oli paikoin jopa 40 cm paksua. Pintakerrosten alta paljastui tasossa 1 ruudussa 226/618 harmahtavan tummanruskea ja löysähkö siltti (C 20003), joka peitti koko 1 m x 2 m:n alan. Ruudussa 226/620 siltin rinnalla oli tasossa 1 hiilipitoista silttiä (C 20008) noin 1 m x 2 m:n alue, jossa esiintyi hiilenpalasia. Tasoa 1 ei sen monotonisuuden vuoksi dokumentoitu piirtämällä kartalle, vaan se hahmoteltiin kontekstilomakkeelle. (Ks. väridia n:o 124379: 75).

Palkin jälkeen paalutettiin pohjoisemmaksi 1,5 m:n levyinen ja neljän metrin pituinen kaistale Aluetta IV ruutuihin 227,5/613-616. Sen pinta kuvattiin ja vaai'ttiin. Pinnan korkeus vaihteli lännessä itään 94,916-93,696 m mpy. Pintakerros, joka oli jälleen harmaata savea ja kellertävänruskeaa hiekkaa vuorottelevina vyöhykkeinä (C 20001), poistettiin lapiolla. Kerros sisälsi pieniä kuonankappaleita (koko 5 cm x 8 cm), ja sen paksuus vaihteli 20 cm - 40 cm:iin. Sen alla ilmeni jälleen humusta (C 20002) tasossa 1, jota jatkettiin lapiolla kaivaen läpi, koska siinä ei havaittu mitään dokumentoitavaa. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 34).

Tasoa 2 hallitsi harmahtavan tummanruskea siltti (C 20003) lähes koko alalta 227,5-228/613-616. Sen paljastuttua ryhdyttiin kaivamaan pelkoilla. Siltissä esiintyi rykelminä tiiliä ja puolikulmikkaita tiilenkappaleita, joiden koko vaihteli 20 cm x 10 cm:stä 10 cm x 10 cm:iin. Tiilirykelmät esiintyivät erityisesti alueen eteläisemmällä laidalla. Siltissä (C 20003) oli nähtävissä myös hiesuläikkiä, joko siltinsekaisena (C 20004) tai puhtaana (C 20005). Siltinsekainen hiesu (C 20004) oli vaaleankellertävän ruskeaa hienoa ja löysähköä. Sen huomattavin vyöhyke oli ruudussa 228/614 käsittäen noin 1 m x 0,60 m. Myöskin esiintyi kaksi 30 cm x 40 cm:n läikkää punertavaa tiilimurskapitoista hiekkaa (C 20019) aluetta hallitsevan siltin (C 20003) keskivaiheilla kahden metrin etäisyydellä toisistaan. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 42).

Silttikerros (C 20003) todettiin ohueksi, vain keskimäärin 5 cm:ksi. Lännessä päädyssä paljastui *tasossa 3 tervan- ja piensekainen ala (C 20006), joka viittasi terva- ja tärpättitehtaan aikaiseen toimintaan 1920-luvulla..* Tämän seoksen ala käsitti n. 2 m x 1,5 m. Se muodosti paikoitellen ikään kuin jähmettyneitä lammikoita. Ruudun 228/613 länsikulmassa terva- ja pikiseoksen keskellä oli muutama 115 cm x 10 cm:n pala koivun tuohta. Ympärillä oli joitakin puukeppejä. Ruudussa 227,5/614 oli keskellä terva- ja pikialueen itäpäätyä punertavanruskean maaton puun muodostama selvä ilmiö (F 40001). Sen keskellä oli kaksi pyöreäpintaista n. 10 cm x 12 cm:n kokoista kiveä. Terva- ja pikikerroksen rinnalla jatkui tasosta 1 silttipitoinen hiesu (C 20004) n. 1 m x 1,5 m:n alana ruudussa 227,5/615-616. Aivan alueen itä- ja koillispäätyä hallitsi edelleen tasosta 1 lähtenyt harmaanruskea siltti (C 20003). Sen etelälaidassa oli maaton puun ja siltin sekainen 0,8 m x 0,5 m:n ala. Terva- ja pikikerros hakattiin pois



hakuilla ja lapiolla. Se irtosi jähmettyneinä, jopa 20 cm:n paksuisina, lauttoina. Siitä otettiin talteen näyte (liite näyte n:o 1). (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 46, väridia n:o 124379: 53).

Tervan ja siltin alta tasossa 4 paljastui ala tiilimurskankeskaista hiekkaa (C 20012), joka peitti ruudut 227,5-228/613-615. Siinä esiintyi harvakseltaan lasimaisia kuonanpaloja (koko 5 cm x 5 cm). Maa-aines liittyi viereiseen hiesupitoiseen silttiin (C 20013), jota esiintyi 1 m x 1,5 m:n ala alueen pohjoislaidalla ruudussa 227,5-228/616. On oletettavaa, että punertava hiekka oli palanutta hiekkaa. Pitkittäisen alueen itäpäädyssä paljastui nyt ruudussa 227,5-228/616 vaaleaa ja kellertävää hiesua (C 20016) sekä tiilistä kahdeksi kerrokseksi ladottu karkeasti neliönmuotoinen rakennelma (F 70001). Itäpäädyssä oli myös muutama kivi, joista toinen (n. 30 cm x 30 cm) sijoittui ruudun 228/618 pohjoislaitaan ja toinen kookkaampi puolestaan työntyi itäpäädyn profiilista 20 cm x 60 cm:n alalta. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 102, väridia n:o 124379: 104).

Rakennelma (F 70001) puolestaan työntyi SW-NE-suuntaisesta profiilista, jolloin osa siitä jäi profiilin alle. Siinä oli ladottuna pitkittäin luoteis-kaakkoisuuntaisesti 20 cm x 10 cm:n kokoisia tiiliä 60 cm x 60 cm:n pinta-alalle. Perustuksena oli sementtiä ja kiviä. Rakenteen pohjoiskulmassa tiilien päällimmäisen kerroksen pinnalla oli ohut kerros sementtiä 40 cm x 30 cm:n alalla. Osa kulmasta ja siten sementistä oli lohjennut ja pudonnut n. 20 cm x 25 cm:n palana. Rakenne saattoi olla pieni uuni tai jonkin konstruktion tiilinen jalas.

Aluetta 227,5-228/613-616 kaivettiin eteenpäin lapiolla noin 20-30 cm, ja edelleen paljastui toiminnallisia jäänteitä, vaikkakin nyt tasossa 5 pääasiallisena maalajina oli puhdas kellertävä hiesu (C 20016). Alueen keskivaiheilla ruuduissa 227,5-228/613-615 esiintyi laaja keskimäärin 60 cm leveä ja 2,5 m pitkä vyöhyke hiilensekaista hiesua (C 20018). Sen eteläpuolella ruudussa 227,5/614 oli vielä SW-NE-profiilin tuntumassa näkyvässä 1,20 m x 30 cm alue edellistä kerrosta hallinnutta punertavaa tiilimurskankeskaista hiekkaa (C 20012). Tiilirakennelma (F 60001) jatkui edelleen itäpäädyssä, mutta nyt sen rinnalle oli tasossa 5 ilmestynyt sementtisistä viemäriputkiharkoista tehty voimakas, jonka täytyi olla melko myöhäistä perua. Kanavan linjaus kulki itäseinämän y = 618 itäisimmästä nurkasta diagonaalisesti pohjoisempaan profiiliin x = 229. Sen pituus oli n. 2 m. Sen pohjoispuolella oli puhdasta hiesua (C 20016), ja aivan alueen pohjoisimmassa nurkassa oli läikkä hiilensekaista hiesua (C 20018). Alueen IV kaivaminen päätettiin tasoon 5, jossa korkeuslukemat vaihtelivat lännestä itään päin kivijalkaa kohti 92,950-93,806 m mpy. (Ks. väridia n:o 124379:114).

*Alue V: Masuunin piipunpohja löytyy  
(Ks. pohjakartta liite I: 8)*

Kun Koeoja C:tä pidennettiin itään päin, avattiin sen eteläisestä kyljestä 1 m x 1 m:n alue 223/617, sillä tuolloin vielä arveltiin, että Koeojan C ja Alueen IV itäpäädyssä olevat tiilet olisivat mahdollisesti liittyneet masuunin piippuun. Ruutu pintavaa'ittiin ja valokuvattiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 45, väridia 124379: 52). Sen pintakorkeus

vaihteli 92,426-93,556 m mpy. Koska se asettui 2 m:n levyisen Koeoja C:n eteläpuolelle, se lukeutui koko eteläisen vyöhykkeen kanssa Alueeseen V. Pintakerros koostui kahden maalajin vyöhykkeestä: melko pehmeästä ja harmaasta savesta (C 30001) sekä sen vieressä esiintyvistä harmahtavantummanruskeasta humuksesta (C 30002). Pieni pala kaivettiin lapiolla tasoon I. Se kuvattiin, piirrettiin ja vai'itettiin. Ruutua hallitsi harmahtavan tummanruskea siltti (C 30004), ja sen etelälaidalla oli suuria laakamaisia kviä ja muutama tiili.

Tasosta 1 lähdimme kasvattamaan aluetta kohti itää metrin levyisenä 223/618-620. Pinta vaai'itettiin, kuvattiin ja poistettiin lapiolla. Pinta koostui lähinnä humuksesta (C 30002). Sen alta alkoi paljastua kiveystä ja tiiliä. Länlistä puolta heti humuksen (C 30002) alla hallitsi vaaleankeltainen ja löysähkö hiesu (C 30003). Ruutujen 223/618 ja 223/620 risteyskohdassa kulki leveä pohjois-eteläsuuntaiseen tiilirakennelmaan (F 70002) viittaava vyöhyke. Vyöhykkeen säilynyt leveys oli 1, 20 m - 1, 40 m. Sitä reunustivat sekä itä- että länsilaidoilla kahden rinnaikkaisen punatiilen rivistö. Tiilien koko vaihteli n. 20 cm x 10 cm:stä leveämpiin laattamaisiin n. 20 x 20 cm:n pätkiin, ja niiden pitkittäissuunta oli asetettu yleensä itä-länsisuuntaiseksi. Tiilireunuksien keskiväli oli täytetty pyöreäpintaisilla keskikokoisilla (max. koko 40 cm x 30 cm) kivillä. Kivet olivat värjäytyneet tiilenpunertaviksi.

Tiilirakennelman (F 70002) itäpuolella esiintyi silttiä (C 30004) noin 0, 80 m x 0, 60 m:n ala, jonka rinnalla oli silttipitoista hiesua (C 30005) noin 1 m x 0, 60 m:n ala. *Tiilirakenteen sisusta viittasi jonkin piipun tai uunin seinämän eristykseen.* Toiveet masuunin piipun löytymisestä heräsivät, mutta koska rakenne liittyi Koeojan C ja Alueen IV itäpäädyissä oleviin tiiliin, tämä todettiin epätodennäköiseksi. Rakenteissa ei nimittäin havaittu mitään poikkileikkaukseltaan n. 3 m:n levyiseen pyöreään piippuun viittaavaa kaarevuutta. Siispä tiilirakenteet yhdistettiin masuunin ulkopuolella sijainneeseen suorasivuiseen tiilipiippuun, joka esiintyy Samuli Paulaharjun ottamassa valokuvassa vuodelta 1924 (Museovirasto, RHO 96207). *Oli myös mahdollista, että tiilet olivat osa uunia, joka liittyi kyseiseen piippuun.* Tähän viittaisivat eteläpuolelta Alueelta V myöhemmin paljastuneet kaakelinkappaleet.

Kun Koeojan C luoteesta avautuva NW-SE-profiili ruuduissa 224/613-616 oli dokumentoitu piirtämällä ja valokuvaamalla (ks. mv-negatiivi n:o 124380 n:o 74-77, väridiat n:o 124379: 87), saatettiin ryhtyä kaivausalueen laajentamiseen kohti etelää Alueelle V. Kauhakuormaaja saapui kaivausalueelle syyskuun 1. p:nä 1999. Sitä ennen masuunin kaivausalueista otettiin valokuvaustornista yleiskuvia, ja pinnan tärkeimpiä Alueen V osia pintavaai'itettiin. Kauhakuormaaja poisti Alueen V pinnan lähes kokonaisuudessaan. (Ks. väridiat 124379: 143-144). Näin saatiin profiilissa näkynt savikerros teknisesti poistettua.

Kauhakuormaajan työskenneltyä sen jättämä taso vaai'itettiin, jolloin havaittiin, että se oli poistanut keskimäärin 10 cm pintakerrosta. Ruuduissa 222/613-618 paljastui tasosta 1 kauhakuormaajan jäljiltä silttikerros (C 30004), jonka pinta siistittiin lapiolla. (ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 105-107, väridiat n:ot 124379: 107). Korkeudeksi saatiin 93,



176-93, 080 m mpy. Kun aluetta puhdistettiin itäänpäin ruudusta 222/620 paljastui 1, 5 m x 2 m laaja alue kvartsirouhetta, josta otettiin näyte (näyte n:o 2).

Alueen V pohjoispäässä kuorittiin maata kauhakuormaajan jäljiltä edelleen lapiolla, jolloin alkoi ilmestyä erilaisia masuunin piippuun viittavia indikaattoreita. Siltin (C 30004) alueelta tasossa 1 ruudusta 222/618 paljastui aluksi kookas tulenkestävä vaaleanpunertavankellertävä tiili (koko 290 mm x 180 mm x 100 mm, paino 9355 g), jossa oli karkeaa sekoitetta (R 1224: 2). Tiilen leveässä kyljessä oli leima ... CHAM & SONS WORTLEY LEEDS. Tämä hieman kiilamainen tulenkestävä tiili oli mitä ilmeisimmin peräisin masuunin piipusta, varsinkin kun se oli tuotettu kaukaa Englannista alueelta, josta masuunin piipputyypin oli peräisin. Olimme piipun löytymisen suhteen nyt erittäin toiveikkaita.

Kun silttiä (C 30004) siistittiin lapiolla edelleen, paljastui ruudusta 222/616 vaaleanpunertavan kellertävistä kookkaista (keskikoko n. 38 cm x 16 cm) tiilistä rakennettu neliönmuotoinen tasanne (F 50001). Tiilet olivat ilmeisesti tulenkestäviä. Tasanteen nelisivuiset ääriviivat saatiin paljastettua pelkoilla ja harjalla, jolloin huomattiin, että se asettui ruutuihin 221-222/615-616. Tasanteelle annettiin latinaksi nimi *podium*. Tasossa 1 paljastuneelta pinta-alaltaan se käsitti 1, 40 m x 1, 26 m (ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 105-107, väridiat n:ot 124379: 107). Sen keskiosasassa oli jäljellä sementtiä 0, 50 m x 0, 50 m:n läikkä. Oliko kysymyksessä yksi masuunin jalaksista, ja liittyivätkö Koeojan C ja Alueen IV kivijalaksen tähän tasanteeseen? Kysymyksiin pyrittiin löytämään vastauksia kaivauksen edetessä.

*Podiumin* (F 50001) pohjoispuolella oli silttiä (C 30004), mutta sen länsipuolella oli laastimurskan- ja tiilimurskansekaista löysähköä läikikästä silttiä (C 30009). Liitännäisinä tässä silttisekoitteessa oli rykelminä puolikulmikkaita tiiliä (koko 15 cm x 15 cm). *Podiumin* itäpuolella ruudussa 222/616 avautui 2 m x 1,5 m:n alue noki- ja hiilipitoista mustaa silttiä (C 30010), jossa esiintyi erittäin tiheästi kulmikkaita kuonankappaleita (koko 10 cm x 10 cm). Maa-alue laajeni kaivettaessa itään ruudun 222/618 puolelle, mutta sen kuonapitoisuus väheni. Pelkoilla siistittäessä siltin (C 30009) maa-ala jatkui ja käsitti pian tasossa 1 ruuduissa 221-222/613-616 noin 1, 5 m x 4 m. Sen alueelta paljastui kolme laakamaisista kivistä muodostunutta keskittymää. Ne muistuttivat nyt paljastumishetkellään Koeojasta C ja Alueelta IV löytyneitä laakakivisiä jalaksia. Läikikkään siltin (C 30009) luoteispuolelta paljastui pelkoilla siistittäessä tasossa 1 silttipitoinen hiesu (C 30005) ruudussa 223/613, ja siltin eteläpuolella ruudussa 221/614 oli hiilipitoista punertavanruskeaa silttiä, jossa oli maaton puuta (C 30008). Siinä esiintyi 2 cm x 3 cm:n kokoisia hiilenpalasia. Jälkimmäisen vieressä ruudun 221/213 eteläkulmassa oli pieni läikkä punertavanruskeaa löysähköä, luultavasti palanutta, hieman karkeaa hiekkaa (C 30006). (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 105-107, väridiat n:ot 124379: 107).

Kaivinkoneen jäljiltä siistittiin edelleen lapiolla ruutuja 221-223/610-612. Ruutuja siistittäessä paljastui tiilimurskan- ja laastimurskansekaista silttiä (C 30009) tasossa 1. Se peitti lähes koko alan, ja siinä esiintyi liitännäisinä rykelmissä tiiliä. Vain ruudun



221/611-612 itäkulamssa oli pieni 1 m x 0,5 m:n ala poljettua tervaa. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 105-107, väridiat n:ot 124379: 107). Läkikkäästä siltistä (C 30009) työntyi ruudussa 222/610 pystysuoraan täsmällisenä viiden kappaleen ympyränmuotoisena (1 m:n halkaisija) ryhmänä ruuvikiertein varustettuja paksuja rautatappeja tai -tankoja. Samantapaisia, mutta pidempiä työntyi kaksin kappalein pohjois-eteläsuuntaisesti rinnakkain ruudusta 222/612. Tappien väli oli n. 28 cm. Tappien luoteispuolella noin 60 cm:n päästä työntyi ulos noin 20 cm katkaistua rautaputkea. Sen ympärillä oli vielä jäänteitä humuspitoisesta pintakerroksesta (C 30002). (Ks. väridia n:o 124379: 128).

Siltistä (C 30009) paljastui myös ruudusta 222/611 T-kirjaimen muotoinen ankkurimainen rautaesine (koko 260 mm x 232 mm x 15 mm, paino 800, 8 g), jonka sakaroissa oli kiinnitysreiät. *Esine mitä ilmeisimmin oli masuunin piipun rintarauta* (ks. löytöluettelo). Samanlainen rautaesine (koko 300 mm x 234 mm x 12 mm, paino 946, 6 g) paljastui myös tason 1 siltistä (C 30004) siistittäessä lapiolla ruutuja 223-227/611. Nämä raudat omalla tavallaan myös indikoivat masuunin piipun mahdollista läheisyyttä. Kuitenkaan mitään jälkiä ei vielä itse piipunrenkaasta ollut havaittu. Ruudun 221/610 eteläkulmasta paljastui siltin (C 30009) rinnalta tiilirakennelma, jossa itä-länsisuuntaan asetetut tiilet olivat kahden tiilen rinnakkaisessa rivissä. Ruudun 221/611-612 alueelta ilmestyi puolestaan kaksi keskikokoista rinnakkaista laakakiveä, joista toinen oli liusketta.

Ruutujen 221/610-612 alueelta paljastui tiilimurskan- ja laastimurskansekaisen siltin (C 30009) alta tasossa 2 epäsäännöllisen suorakaiteenmuotoinen sementtitasanne, jonka länsipäähän em. viisi ympyrän muotoon upotettua rautatappia kuuluivat. Sementtitasanteeseen oli valettu sisään punaisia tiiliä. Sementtiasanteen reunat olivat paikoin murtuneet, mutta sen säilynyt laajuus oli n. 2 m x 2,5 m. Tasanteen keskivaiheilta hahmottui täsmällisen ympyränmuotoinen 0,63 m läpimitaltaan oleva aukko. Aukko oli täynnä silttiä (C 30004), mutta jo sen paljastuttua arveltiin, että kyseessä oli mahdollisesti syvempikin kuilu. Yksi kaivajista ryhtyi lapioimaan ympyränmuotoista aluetta syvemmälle (ks. väridia n:o 124379: 130). Ympyränmuotoisen aukon täytemaa koostui siltistä (C 30004) ja tiilenpalasista. Eteenpäin kaivettaessa ympyrä paljastuikin kuilun aukoksi. Kuilun seinämät olivat aluksi laastipäällysteistä tiiltä suulta 1,10 m alaspäin, minkä jälkeen kuilu oli vuorattu rautalevyllä. Tiiliseinästä työntyi leveähkö, noin 12 cm halkaisijaltaan oleva, edellä kuvattu maanpinnalle työntyvä n. 20 cm:n pituinen rautaputki. Se nousi kaarevana ulkopuolelle sementtitason pintaan ruudussa 222/612 kahden rautatangon läheisyydestä. Putki oli katkaistu ja hieman suultaan taivutettu.

Rautalevypäällysteinen osuus kuilun seinämästä jatkui 1,40 m pohjaan. Se oli kiinnitetty seinämään kannoiltaan puolipallonmuotoisilla rautaniiteillä. Pohjoisseinämissä rautalevypäällysteeseen oli puhkaistu pieni rautaluukku, jonka koko oli 0,16 m x 0,16 m. Eteläisestä seinämästä löytyi myös ympyränmuotoinen 0,30 m halkaisijaltaan oleva aukko. On huomattavaa, että sementtitaso ja *podium* (F 5001) asettuivat samalle itä-länsilinjalle 2,5 m:n päähän toisistaan. Myöhempien tutkimusten perusteella voidaan päätellä, että sementtitaso oli lämminilmalaitteen turbiinille 1870-luvun korjaus- ja



uudistustöissä valettu taso.<sup>140</sup> Pyöreästä kuilusta puolestaan mitä ilmeisimmin johdettiin kaasua masuuniin, sillä E. Hjalmar Furuhjelm kuvaa vuoden 1885 julkaistussa vuorihallituksen kertomuksissa, että *kaasua Salahmilla johdetaan aina 2 jalan päästä suuhellain alta, eikä käytetä kaasusylinteriä eikä kantta, vaan ollaan siinä toivossa, että hengen varistuksen ja malmin kuivaamiseen tarpeellinen kaasua saadaan alas imetyksi.*<sup>141</sup> Podiumin länsipuolelta ruuduista 222/613-615 paljastui kaksi rautaputkea; yksi oli pystyssä ja toinen oli n. 1,4 m pitkä kulki lappeeltaan karkeasti länsi-itäsuuntaisesti kohti podiumia.

Masuunirakennuksen keskiosasta ei siis vielä ollut tavattu jälkiä tiilisen masuuninpiipun perustuskehä, vaikka Koeojassa C kaivauduttiinkin useiden tasojen syvyyteen. Tässä vaiheessa arvelimme, että piipun pohja oli ilmeisesti täysin tuhoutunut. Ruudusta 218-220/610-612 paljastui kauhakuormaajan jälkiä siistittäessä tiilinen ja karkeasti puoliympyränmuotoinen uunin pohja. Se liittyi elimellisesti Alueen I ruudusta 220/609 *in situ* paljastuneeseen uuninluokkuun. Kaivauksen viimeisten päivien ratkaisu oli kuoria kauhakuormaajan jälkeen edelleen lapioin eteläänpäin Aluetta V. Tämä viimeisten kaivauspäivien urakka osoittautui hedelmälliseksi.

*Podiumin* eteläpuolella oli kauhakuormaajan jäljiltä tasossa 1 2 m x 3 m laaja puuhiilialue ruuduissa 220/614-616. Siitä luoteeseen oli kerros maatunutta puuta, josta paljastui levymäisinä kerroksina pärekoripunontaa (näyte n:o 3). (Ks. väridia n:o 124379: 107). Näitä selviä ilmiöitä ympäröivät siltit (C 30004 ja C 30009). Mustan hiilipitosien alueen eteläpuolelta ruuduista 217-221/613-614 paljastui aluksi kaksi neliönmuotoista tiilirakennelmaa. Näiden matalalaitaisten, aivan kuin laatikkomaisten, neliöiden funktioita ei aluksi ymmärretty. Niiden väli oli 1,6 m. Neliöiden max.mitat olivat 1,20 m x 1,20 m. Niiden punaiset tiilet oli murattu pitkittäin hieman luode-kaakkosuuntaisesti.

Pian lapiointaessa kohti tasoa 2 neliöiden ympärille hahmottui suuren ympyrän kehä, jonka reunat oli säteittäisillä tiilillä täytetty. Lännessä kehä oli 1,20 m leveä. Tiilineläiden itäisellä puolella avautui tasossa 1 suuri alue hiilipitoista silttiä (C 30010), joka jäi kehän sisäpuolelle. Kehän ulkopuolella idässä oli hiilen ja kuonansekaista silttiä (C 30012), Kuitenkin vain reunat ehdittiin kaivaa. Ympyrän laajuus oli säilynyt 5 m x 4 m:n alalta. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 129-130, väridia n:o 124379: 124-125). Masuunin piipun pohja oli mitä ilmeisimmin nyt löytynyt. Löytö vahvistui C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemia piirroksia (Pl. VI: Fig. 1.-2.) vertaamalla, jolloin piirrosten ja löytyneen kehän suhde oli 1:1. *Podium* osoittautui masuunin piipun yhden takkirautapilarin pediksi.

Neliöt edustivat mitä ilmeisimmin tiiliuuneja, joita masuunissa oli ollut kaksi.<sup>142</sup> On huomattavaa, että kaivauksissa löydettiin yhteensä neljä suurta valettua arinarautaa, jotka olivat hajaantuneina Alueelle I, Lämminilmalaitteelle ja Alueelle V, ja jotka ainakin

<sup>140</sup> Vrt. Hassinen 1983: 95-96.

<sup>141</sup> Furuhjelm 1885: 94.

<sup>142</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Iidenniitty, Joensuu.

osittain saattavat olla nimenomaisista uuneista peräisin. Neliömäisten uunien välissä oli harmaa gneissigraniittinen tai graniittinen kivialue, jossa oli sekä järkälemäisiä 0,80 m x 0,80 m:n kokoisia että keskikokoisia 0,30 m x 0,30 m:n kiviä. Kivet muodostivat masuunin piipun pohjan keskusosan. Paikoittain tiilikehää peittivät liuskeenkappaleet, joko ryhmissä tai yksittäin. Liuskeet olivat ilmeisesti paikallisia liuskeita Salahmi- ja Rotimojärven alueelta. Yksi liuskeiden ryhmä esiintyi ruudussa 217/614. Liuskeet viittasivat nyt sijaintinsa perusteella, että kysymyksessä oli mahdollisesti masuunin piipun jalaksien peruskiviä. Piipun alue kaivettiin esiin pelkoilla ja siistittiin. Se piirrettiin ja valokuvattiin.

***Puukehikko terva- ja tärpättitehtaan ajalta?***  
(Ks. kartta liite I: 9)

Masuunin piipun eteläisellä puolella Alueella V oli paljastunut kauhakuormaajan työskenneltyä väliseinää merkitsevä kivijalka, joka merkitsi masuunin suojarakennuksessa tilojen jakaantumista kahteen halliin. Pienemmän eteläisen hallin kivijalan sisälle jäävä osa oli täynnä löysähköä kellanruskeaa hielkkaa. Poikittaisen seinän eteläpuolella jäljitettiin kauhakuormaajan työskenneltyä ja aluetta lapioin siistittäessä terva- ja tärpättitoimintaan liittyvä kerrostuma, jonka yhteydestä ruuduissa 206-213/613-617 paljastui suuri puukehikon kulmaus kooltaan 4,40 m ja 2,20 m. Kulmauksen sisäpuolella oli paksu kerros kovettunutta tervaa. Puurakenteiden yhteydessä havaittiin hiilenpalasia. Sen ulkopuolella itäisellä laidalla paljastui puolestaan maatumutta puuta ja pikeä sekä rykelmä tulenkestäviä tiiliä. Leveät puosat olivat kourumaisia, joten arvelimme, että kysymyksessä olisi ollut tervarännin tyyppinen laite, mutta koska kouruihin oli naulattu puisia poikki-pienoja, tämä näytti epätodennäköiseltä.

**Lämminilmalaitteen puhalluksen voima**

***Puhallinlaite ja sen Fourneyron-turbiini***  
(Ks. pohjakartta liite I: 10)

Kuten edellä jo on viitattu, kaivausten aikana hieman harhaanjohtavana työnimenä käytetty "Kuumailmalaitteen" tai "Lämminilmalaitteen" alue tarkoittaa itse asiassa vain lämminilmalaitteen puhallinkonetta. Puhallinkone sijoittuu C. P. Solitanderin v. 1884 julkaisemassa kartassa myllyn eteläpuolelle joen tuntumaan (ks. kartta liite I: 2, vrt. kuva liite IV: 11). Alueella oli maan pinnalla havaittavissa selviä rakenteita: mm. pienen neliönmuotoisen tiiliseinän huoneen jäänteet, sen länsipuolella maasta ulostyöntäviä suuria rautapultteja ja pitkään turbiiniputkeen liittyvät renkaanmuotoiset rautavanteet, jotka olivat alkuperäisillä paikoillaan turbiiniputkelle kaivetussa ojassa. Oja päättyi etelämpänä syvään jätekuoppaan.

Syyskuun 6. pnä 1999 paalutettiin puhallinkoneen alue kaivauskoordinaatiston peruslinjan X mukaan ja poikkilinjan Y mukaan ruutujen 228-238/592-598 alalle. Pinta vaaiittiin ja kuvattiin. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 67-68, väridia n:o 124379: 78)



Aluksi poistettiin lapiolla pintakerros ruutujen 228-230/596-600 alueelta. Se koostui löysähköstä harmahtavantummanruskeasta ja puolikarkeasta humuksesta (C 60000). Humuksesta paljastui tasaisesti sekoittuneena kokonaisia punaisia tiiliä (koko n. 15 x 25 cm).

Humuksen (C 60000) vyöhyke päättyi ruutujen 232-238/592-596 alueelle, jossa maaines oli humuksensekaista harmahtavan tummanruskeaa ja kosteaa savea (C 60001). Savi johtui ilmeisesti turbiiniputkelle kaivetusta ojasta. Sen keskeltä työntyi turbiiniputkeen kuuluneita vannerautoja. Aluetta kaivettiin pitkään lapiolla, sillä pintakerros osoittautui huomattavan paksuksi. Seuraavaa kerrosta ei pyrittykään saavuttamaan ruuduissa 234-236/593-594, vaan haluttiin paljastaa rautavanteita enemmän näkyviin. Turbiiniputken oja johti jätekuoppaan, jonka kaivamista jatkettiin lapiolla ruuduissa 232/592-594 aina kaivauskauden loppuun. Idempänä ja etelämpänä alueet olivat turbiiniputken ojaa huomattavasti korkeammalla, ja alueiden pintakerros humusta (C 60000).

*Konepeti paljastuu - sylinterien alusta?  
(Ks. pohjakartta liite I: 10)*

Ruuduissa 228-232/596 lapiolla kaivettaessa paljastui kuohkean humuksen (C 60000) alta aluksi hiilipitoisen siltin (C 60002) alue, jonka suuruus oli n. 2 m x 1 m. Se oli löysähkää ja kuivaa, ja siinä esiintyi erittäin suuria hiilenpalasia (koko keskimäärin 10 cm x 5 cm). Sen ala levisi kaivettaessa pohjoiseen sekä länteen. Hiilen ilmestyessä sen alue dokumentoitiin hahmottelemalla vain kontekstilomakkeille, eikä siitä piirretty vielä varsinaista tasokarttaa, vaikka se teknisesti olisikin edustanut tasoa I. Odotettiin, että sen rinnalle ilmenisi enemmän kerroksia tai muita havaittavia ilmiöitä tasokarttaa I varten.

Luoteeseen päin kaivettaessa humuksen (C 60000) alta alueelta, jossa maanpinnalla oli havaittavia rautapultteja, alkoikin ruudussa 230/592 paljastua tiilirakenteita ja laastia tasossa I. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 78-80, 82-84, väridia n:o 124379: 88). Paljastuneille punatiilirakenteille annettiin oma koodi (F 70000). Kaivettaessa havaittiin, että em. pultit kuuluivat rakenteeseen. Idempänä punatiilirivistöt jatkuivat ruudussa 228-230/594, ja niiden välissä paljastui vaaleanharmaata muurilaastia, jolla rakenteita oli yhdistetty toisiinsa. Siellä täällä nousi myös paksuja rautatankoja ja kahdeksankulmaisia pultteja prikkoiheen. Tiilien ja laastin muodostama alue laajeni kaivettaessa käsittämään suuren osan ruutujen 228-230/592-596 alaa. Punatiilet olivat lännessä melko kookkaita, mitoiltaan 30 cm x 15 cm, ja niiden muodostamien rivistöjen suunta lännessä oli kohti luodetta ja idässä pitkittäisten melko kapeiden 10 cm x 20 cm:n kokoisten punatiilien rivistöt kohti lounasta.

Rakenteen punatiilirivistöjen luoteis- ja kaakkoislaidalle muodostui tasossa I valettuja pitkikkäisiä yli 1 metrin pituisia ja 20-40 cm leveitä sementtitasoja, joihin oli valettu sisään tiiliä. Ks. pohjakartta liite I: 10). Näiden lähes itä-länsisuuntaisten pitkittäisten sementtitasojen osuudet sijoittuivat ruutuihin 228-230/592. Luoteenpuoleisella tasolla

oli havaittavissa haperoiksi lahonneita puurakenteisia reunoja, kun taas kaakonpuoleisessa oli valettua reunaprofilointia.

Humuksen (C 60000) alta tiilirakenteiden ja sementtitasojen rinnalle paljastui tasossa 1 kahdenlaista silttiä (C 60008 sekä C 60007)) ja erivärisiä vierekkäisiä hiekkakerroksia (C 60003 ja C 60004). Harmahtavan tummanruskea siltti (C 60008) ympäröi tiilirakennelmaa koillisessa noin 3 m x 3m:n alalta sekä lounaassa 50 x 80 cm:n alalaa. Kellertävänruskea hieno ja löysähkö hiekka (C 60003) asettui tiilirakennelman itäiselle kulmalle ruutuihin 228/594-598 4 m x 1 m:n levyisenä vyöhykkeenä ja läntiselle osuudelle ruutujen 228-230/592 taitteeseen 0,50 m x 1 m:n laajuudelta. Se lienee tiilirakennelman ympärillä edustanut pohjahiekkaa. Sen rinnalla ruudussa 228/592 esiintyi harmahtavan kellanruskea savipitoisen hiekan alue (C 60004). Näiden päämaalajien väliin ruutuihin 229-231/596 tiilirakennelman sisään asettui harmahtavan tummanruskea savipitoinen siltti (C 60007), jota esiintyi myös ruudun 228/592 eteläkulmassa. Tiilirakenteiden pohjoispuolella humuksen (C 60000) kaivauksen myötä paljastui jätekuoppaan johtava jyrkkä pudotus, jonka rinteeltä löytyi sikin sokin tasossa 1 humuspitoisen siltin (C 60005) keskeltä, ilmeisesti em. rakenteesta romahtaneita, punatiiliä.

Koska tiilirakennelma (F 70000) näytti selvästi jatkuvan ruutujen 228/590-592 puolella, ruudut paalutettiin, pintavaa'ittiin ja kuvattiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 85, väridia n:o 124379: 85). Lapiolla kaivettaessa pintakerros oli samaa humusta (C 60000) kuin viereisissä ruuduissa. Sen alta paljastui kaksi sementtivaluista rakennetta, jotka olivat elimellisessä yhteydessä edelläkuvattuihin tiilirakennelmaan liittyviin pitkänomaisiin sementtirakenteisiin. Luoteeseen sijoittuva osuus sisälsi jälleen sementtiin valettuja tiiliä. Se muodosti suorakulmaisen päädyn, jossa oli kiven, sementin ja tiilen muodostama alusta. Sementtivalun länsikulman ulkopuolelta työntyi kulmikas suuri pultti, jossa oli pyöreä välihela eli priikka. Lounaanpuoleinen osuus sisälsi myös sementtiin valettuja tiiliä ja kulmikkaan rautapultin, jossa puolestaan oli neliönmuotoinen priikka. Rakenteita ympäröi tasossa 1 kellertävänruskea hieno hiekka (C 60003), joka mitä ilmeisimmin vastasi pohjahiekkaa.

Tiilirakenteen kaivaus pysäytettiin hienoon hiekkaan (C 60003), mutta esim. savipitoisen hiekan (C 60004) alaa kaivettiin edelleen tasosta 1 eteenpäin ruuduissa 228/592-594 niin, että lounaanpuoleisesta sementtivaluosuudesta saatiin paljastettua sen arvioitu koko leveys, joka osoittautui ruudussa 228/592 jopa 0,9 metrin suuruiseksi. Sen vierestä paljastettiin myös kookas kivi, jota ei ollut näkynyt tasossa 1. Nyt savipitoisen hiekan alan oli vallannut hieno hiekka (C 60003).

Koko tiili-, laasti- ja sementtipitoisesta rakennelmasta voidaan otaksua, että kysymyksessä oli puhalluslaitteen kahdelle vaakatasossa makaavalle sylinterille tarkoitettu peti (vrt. Furuohjelm edellä kappaleessa 2.6). Tämä päätelmä sai lisävalaistusta, kun tiilirakennelman alapuolella jätekuoppana käytetyn alueen hirsiarkkurakenteet turbiiniputken ojan päässä sijaitsevilla ruuduissa 232/592-594 alkoivat paljastua. Furuohjelmän selostuksissa ja C. P. Solitanderin kartassa puhallinkone sijoittuu turbiiniputken päähän (ks. kartta liite I: 2).



### *Romahduskerros*

Kun turbiiniputken päässä olevan jätekuopan kaikki roska, joka muodostui mm. 1960-1970-luvun maitopusseista ja deodoranttipulloista, oli saatu humuksen ja savensekaisesta maasta kaivettua pois, näkyviin tuli tasossa 2 rinteitä lännessä ja etelässä myötäilevä romahtaneiden tiilirakenteiden tuhokerros. Koko aluetta luonnehti muutoin humuspitoinen siltti (C 60005). Tuhokerros valokuvattiin, mutta sitä ei monimutkaisuutensa ja resurssipulan vuoksi dokumentoitu piirtämällä. Romahtaneiden tiilien välistä lännessä tasossa 2 paljastui selvä pyöreäpintaisten keskimäärin noin 20 x 20 cm:n kokoisten kivien muodostama seinämä, joka sai oman koodinsa (C 70001). (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 103-104.)

### *Porrasmainen tiilirakennelma*

(Ks. kartta liite I: 10)

Yläpuolelta ruudusta 232/596 paljastui tasossa 1 punatiilistä muurattu porrasmainen rakennelma, jossa oli ikäänkuin viisi tiilenkokoista porrastasannetta. Ylimmät kaksi olivat luoteeseen päin pitkittäin ja alemmat puolestaan niihin nähden poikittain. Joukossa oli myös sormikuvioin koristeltu tiili. Rakennelman kummaltakin puolelta löytyi suippomalliset valetut arinaraudat, jollaisia oli aikaisemmin tavattu masuunin alueelta esim. Alueelta I. Rakennelman alueelta ja tuntumasta tehtiin useita löytöjä: rautainen keksi, kaksi rautaista kirveenterää, kaksi valkoista posliinihanaa ja yksi pieni lieriönmuotoinen punnus. (Ks. tarkemmin löytöluettelo). Arinaraudat saattoivat viitata jonkinlaisen uunin toimintaan. Rakennelman toiminnallinen tarkoitus on vielä kuitenkin varmistamatta. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 99-100, väridiat 124379: 97-98)

### *Hirsikehikko - Fourneyron-turbiinin kehikko*

(Ks. pohjakartta liite I: 10)

Kun kaikki tiilet oli korjattu ja humuspitoista silttiä kaivettu jätekuopassa eteenpäin, siitä alkoi paljastua tasossa 2 selvä suorakaiteenmuotoinen leveistä hirsistä rakennettu puukehikko. Puukehikon pohjoislaidalla oli noin 60 cm:n välimatkoin pystyssä leveitä rautatankoja. Sen yli kulki ruudun 232/594 keskivaiheilla myös alaspäin kaareva rautatanko, jonka päissä oli kulmikkaat pultit. Kehikon alueen keskustaa hallitsi nyt tasossa 2 silttipitoinen kellertävä kosteahko hiesu (C 60011). (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 103-104, väridiat n:ot 124379: 105-106)

Kehikon sisusalue kaivettiin aivan pohjaan, jolloin paljastui, että kehikko muodosti suuren puuarkun yläkerroksen. Puuarkku oli pituudeltaan 3 m, leveydeltään 1,80 m. Se kaivettiin vinssien avulla pohjaan, jolloin korkeudeksi saatiin 2,30 m. (Ks. väridia n:o 124379: 153-154). (Kaivettaessa löytyi mm. luultavasti 1950-luvulle ajoittuvat nyrkkeilijä- tai painijamalliset varrelliset ja nauhalliset NOKIAN kumitossut.) Pohjoisemmassa reunassa puukehikon rakennelmasta oli jäljellä 11 hirsikerrosta ja eteläisemmässä yhdeksän. Idässä kerroksia oli jäljellä kymmenen ja lännessä 12. Hirsien kiinnityksessä oli käytetty järeitä käsintaottuja nauvoja. Länsipäässä oli myös kolmen hirsikerroksen korkuinen suorakaiteenmuotoinen kooltaan 1 m x 0,40 m kokoinen

aukko. Itäpäässä oli ylempää tiilirakennelmaa kohti tehty suurehkoista (keskikoko n. 20 cm x 30 cm) pyöreäpintaisista kivistä ladottu seinämä, joka oli osittain romahtanut. Eteläisemmässä seinämässä oli lähellä maanpintaa myös jäänteitä kahdesta tiiliseinämästä, joiden pitkikkäisleikkaus näkyi profiilissa.

Oliko hirsiarikon kohdalla kysymyksessä Wahlien aikasen Fourneyron-turbiinin kehikko? Näin saattaa olla, mutta aivan lopullista johtopäätöstä ei asiasta laitepiirustusten puuttuessa voida tehdä. Lisäksi tiedämme, että Ahlströmien kaudella ruukin alueella toimi vuodesta 1919 sähkövoimala, johon turbiini joko Wahlien kaudelta uudelleenkäytettynä tai kokonaan uusittuna osana on voinut kuulua. Rakenteen funktio turbiinin kehikkona oli todennäköinen, sillä kehikko sijoittui turbiiniputken päähän ja hirsirakenteista löytyi rautatankoja ja pultteja. Myös jäljet pienestä ojasta kehikon länsipäädyssä viittasivat, että kehikkoon liittyi yhteys jokeen vievään laskuojaan.

#### *Tiiliseinäinen huone*

*(Ks. pohjakartta liite I: 10)*

Ylemmästä itäisestä tiilirakennelmasta edelleen itään alueen huomattavin maamerkki oli neliönmuotoinen tiiliseinäinen huone, joka sijoittui ruutuihin 228-230/598-600. Huoneen koko oli n. 3 m x 3 m. Huoneen sisäpuolelta kaivettiin humuskerrosta lapioilla, jolloin huomattiin, että huoneen tiiliseiniksi arvellut seinät olivat itse asiassa valettua sementtiä, ja vain viimeinen pintakerros oli tiiltä. Huoneen eteläkulmasta humuksen (C 60000) alta paljastui esiin suorakaiteenmuotoinen sementtitasanne (F 80000), jonka koko oli 0,78 m x 0,87 m. Se sijoittui ruutuun 228/598. Sementtiin oli upotettu kaksi pitkittäistä luodekaakkosuuntaista n. 0,58 m pitkää puulautaa, joissa kummassakin oli peräkkäin keskellä 25 cm:n etäisyydellä toisistaan lautojen suuntaisesti kaksi suurta rautapulttia. Sementtitananteen reunat oli pyöristetty, ja sen pohjoiskulmaan oli kasvanut puu. Puu oli kuitenkin raivaustöissä kaadettu ja jäljellä oli enää kanto, joka nyt poistettiin. Sementtitananne (F 80000) oli mitä ilmeisimmin palvellut jonkin laitteen konepetinä. Sementtitananteen rinnalta ilmeni humuspitoinen harmahtavan kellanruskea hieno hiekka (C 60006), joka peitti kaivauksen edetessä pian koko huoneen alan. Tässä vaiheessa huoneen alue piirrettiin tasoksi 1. (Ks. mv-negatiivi 124380: 93, väridia n:o 124379: 96).

Humuspitoista hienoa hiekkaa (C 60006) kaivettiin huoneen sisällä pelkoilla eteenpäin luoteessa n. 20 cm ja etelämpänä jopa n. 30 cm, kunnes saavutettiin seuraavat kerrokset. Huoneen keskiosassa tasossa 2 oli länsi-itäsuuntainen kellertävänruskean hienon hiekan (C 6003) peittämä 2 m x 1,5 m laaja vyöhyke; hiekan ilmestymistä oli jo enteillyt edellisen kerroksen (C 60006) humuspitoinen hiekka. Hiekan pohjois- ja eteläpuolta hallitsi hiilikerros (C 60010). Se oli löysää ja mustaa, ja se sisälsi n. 2 cm:n pituisia hiilenpalasia. Kellanruskean hienon hiekan alueen ja eteläisen hiilivyöhykkeen risteyskohdasta ruudusta 229-230/598 paljastui jälleen kaksi pientä karkeasti neliönmuotoista (koko n. 40 cm x 40 cm) sementtitasoa (F 90000). Ne olivat länsi-itäsuuntaisesti rinnakkain. Idänpuoleisen tason länsireunalta sen keskiosasta työntyi kaareva suorakaiteenmuotoinen rautalevy, muistuttaen rautaputken kylkeä. (Ks. mv-negatiivi n:ot 124380: 109-111 ja väridiat n:ot 124379: 109-110). Kellanruskeaa hiekkaa (C 60003) eteenpäin kaivettaessa siitä paljastui ruudusta 228/600 puulaatikon jäänteet.



Ensin löytyi suorakaiteenmuotoinen kansi (koko 270 mm x 210 mm), joka oli hieman reunoista fasetoitu ja jossa oli vielä nahkasaranat jäljellä. Hieman alemmalla löytyi itse laatikko (koko 250 mm x 210 mm), jonka koordinaatit olivat  $x = 229, 84$ ,  $y = 600, 10$  ja  $z = 92, 746$  m mpy. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 126, väridiat n:ot 124379: 121-122).

Heti laatikon alta 92, 726 m mpy:n korkeudelta hiekka vaihtui hiileksi (C 60010), joka aikaisemmin hiekan rinnalla esiintyneenä näin valtasi alaa työntyen hiekkakerroksen alle. Pian hiili peitti koko huoneen alan aina siihen asti, kun huoneen sementtipohjainen hiilen mustaksi värjäämä lattia tuli näkyviin. Se piirrettiin tasoksi 3. Lattian pinta oli erittäin tasainen. Se noudatteli vain 2 cm:n marginaalilla n. 92, 286 m mpy:n korkeutta. Huoneen länsiseinämän keskellä lattian tasolta melkein 38 cm korkeammalla oli nyt nähtävissä selvä oviaukko. Sementtiset neliönmuotoiset tasanteet olivat myös kaivettaessa paljastuneet kokonaan tasossa 3. Ne olivat sementtikuutioita, joiden koko oli 44 x 47 x 35 cm. Toisessa oli pinnalla upotettuna käyrästynyt rautalevykappale. Kuutioita löytyi vielä yksi idempänä lattialla. Kuutioissa oli tiilivuorattu neliönmuotoinen aukko, joka oli täysin hiilen mustaama. Toisin kuin kahdessa ensin paljastetussa aukot olivat kyljessä ja toisessa oli suun ympärystässä sementtifasetointia, viimeksi löydetyssä oli neliönmuotoinen suuaukko ylöspäin. Lisäksi tasossa 3 esiintyi huoneen pohjoisosassa kolme suurta aaltomaisesti kaareutuvaa sementinkappaletta. Pohjoisimmassa oli jopa valettuna korkea lista. Kahden koko oli noin 0,6 m x 0,6 m ja pienimmän 0,4 m x 0,4 m.

Sementtihuoneen seinien säilynyt korkeus osoittautui 1 m:ksi. Valitettavasti vain kaivauksen aikana seinämän päällä kieränyt punatiilirivistö oli hävinnyt kokonaan, otaksuttavasti kaivausalueelta oli haettu muistoksi tiiliä. Eteläkulmassa olleen sementtipedin korkeus osoittautui 80 cm, ja sen luonne koneen petinä vahvistui. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 134-137, väridia n:o 124379: 127). Mikä oli tämän tiiliseinän huoneen funktio? Sen sijainti asettui puhallinkoneen ja masuunin suojarakennuksen väliin. On mahdollista, että huoneessa tuotettiin kaasua, joka sitten ohjattiin masuunin alle rautaputkia pitkin. Kuitenkaan C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemassa kartassa rakennelma ei näy Wahlien aikaisissa alkuperäispiirustuksissa, vaan on ilmeisesti myöhempää perua.

### **Mylly pyöritti vesivoimaa (Ks. kartat liite I: 12-14)**

C. P. Solitanderin v. 1884 julkaisemassa kartassa Salahmin ruukin kotitarvemylly sijaitsi Wahlien kaudella pajojen eteläpuolella Murennusjoen alajuoksulla (ks. kartta liite I: 2). Franzénien kaudella myllyllä lienee ollut suurempi merkitys vesivoiman saannissa kuin Wahlien ja Ahlströmien kaudella. Ahlströmien aikana ruukilla työskennellyt Alpo Kärkkäinen muistelee, ettei mylly maailmansotien välisenä aikana kärsinyt vesivoiman puutteesta. Siinä oli aika hyvä neulatammi. Kesälläkin vesivoima riitti sähkölaitoksen

tarpeeksi.<sup>143</sup> Onni Rytkösen, Savon Voima Oy:n eläkkeellä olevan voimalanhoitajan, mukaan mylly oli hävitetty jo hänen saapuessaan v. 1952 alueelle.<sup>144</sup>

Myllyn merkitys raudanvalmistukselle oli mitä ilmeisimmin Wahlien kaudella uuden skotlantilaisen masuunin myötä vähentynyt, sillä puhallinlaite toimi nyt turbiinilla ja sylintereillä. 1900-luvun alussa kankivasaroita käytti kuitenkin vielä neljä vesiratasta.<sup>145</sup> Aino Dahlgren (o.s. Matilainen) muistelee, että myllyn yhteydessä toimi myös 1900-luvun alkupuolella Ahlströmien aikana saha.<sup>146</sup> Mylly palveli 1930-luvulla vielä jauhon jauhamisessa, kunnes kotitarvemylly siirrettiin kartanon navettaan. Vanhojen valokuvien (ks. kuva liite IV: 9) ja muistitiedon perusteella, ainakin Ahlströmien kaudella toiminut kotitarvemylly oli ollut ns. ylävesiratasmylly, joka vaati pitkän syöttörännin. Syy tähän oli ilmeinen: kosken tuottaman veden vähyys ja pieni pudotus.<sup>147</sup> Koskesta myllyyn johtavaan vesiränniin oli Ahlströmien aikana sijoitettu myös kolme suihkua. Myllyn yhteydessä oli 1900-luvulla niin ikään kaksi saunaa: yleinen sauna ja herrojen sauna.<sup>148</sup>

Kaivauksia silmälläpitäen myllyn alueen raivaaminen aloitettiin jo elokuun 20. pnä 1999, jotta ennen syyssateiden tuloa myllyn arkeologiset tutkimukset olisi pystytty saattamaan päätökseen. Syyssateiden myötä Murennusjoen pinnan nousu olisi vaikuttanut Kyhiänkoskessa sijaitsevan padon juoksutuksiin ja peittänyt osan joessa olevista myllyn raunioista. Joen uoma oli kesällä kuiva ja mustuneiden pyöreäpintaisten kivien peittämä. Kivikossa saattoi erottaa puisia lastauslaiturin osia ja kaksi myllynkivenpuolikasta.

Joen uomassa olevan myllyn korkean kivijalan osan, jossa vesiratas mitä ilmeisimmin oli alunperin sijainnut, piirsi arkeologisten tutkimusten aikana Museoviraston Rakennushistorian osaston piirtäjä Ritva Veijola (7.-9. pnä syyskuuta 1999 tekemällään virkamatkalla, ks. väridia n:o 124379: 86) takymetrin avulla tietokonepohjaisena cad-toteutuksena. Joen uomassa olevien kivisten rakenteiden päällekkäisyys ja kolmiulotteisuus katsottiin dokumentoinnin kannalta otolliseksi toteuttaa tietokonetaltiointina ja -piirustuksena (ks. kartat liite I: 12-14). Dokumentointi tehtiin syyskuussa ennen alueella sijainneiden myllynkivenkappaleiden nostoa. Myllynkivenpuolikkaat nostettiin lokakuussa ja museoititiin joen törmälle myllyrakennuksen edustalle. Näin niistä tuli osa arkeologisen puiston nähtävyyttä. (Ks. liite III: 3).

Joen jyrkälle itätörmälle (pudotusta joen uomaan noin kaksi metriä) ulottuvat myllyn rakenteisiin mahdollisesti liittyvä alue saatiin raivattua ylimääräisestä kasvustosta: pensaikoista, nokkosista ja puunkannoista. Myllylle paalutettiin kahden metrin levyinen ja aluksi kuuden metrin pituinen koeoja 246/580-586 siten, että sen linjaus kulki kaivauskoordinaatiston poikkilinjan y mukaisesti rakennuksen keskeltä 90°: een

<sup>143</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Iidenniitty, Joensuu.

<sup>144</sup> Onni Rytkösen (s. 1930) haastattelu 11.11.1999, Salahmi, Vieremä.

<sup>145</sup> Salmelainen 1925: 89.

<sup>146</sup> Aino Dahlgren (s. 1922) puhelinhaastattelu 16.3., Helsinki.

<sup>147</sup> Vrt. Korhonen 1993: 39.

<sup>148</sup> Alpo Kärkkäisen (s. 1920) haastattelu 10.11.1999, Iidenniitty, Joensuu.



kulmassa myllyn arveltua itäisen pitkittäissivun kivijalkaa vasten. (Ks. väridia 124379: 40) Näin pyrittiin paikantamaan myllyn pohjoisseinämän sijainti ja linjaus, sillä näkyvissä ollut eteläinen osa oli maanpinnalla ja osittain em. joen uomassa.

Koeojasta avattiin aluksi lapiolla yhden metrin levyinen ja kolmen metrin pituinen pätkä 246/583-585. Sen pinta koostui mustantummanruskeaa humuksesta (C 9000). Humuksessa oli satunnaisesti hiiltä (keskimääräinen koko 3 cm x 2 cm) ja tasaisen harvakseltaan punatiilen puolikulmikkaita palasia (keskimääräinen koko 15 cm x 20 cm). Humusta oli loivan rinteeseen pohjoispäässä täytteenä enemmän (n. 50-60 cm) kuin etelämpänä joen puolella (n. 20-30 cm), jonne avattiin 1 x 1 m:n lisäala 246/582. Humus oli myöhemmin tuotettua täytemaata, jossa oli runsaasti kaatopaikalle tyypillisiä esineidenkappaleita aina astioidenpalasista nahkakenkiin (ks. tarkemmin esinelöydöt löytöluettelossa). Astioiden leimoista (Arabian tuotantoa v:lta 1932-1949) ja muusta löytöesineistöstä, kuten kenkien malleista, kontekstin esineistö ajoittuneen II maailmansodan aikoihin.

Humuksen alta paljastui humuksen ja kellertävän hiekan sekainen karkeahko ja löysä maa-aines (C 9001), joka kaivettiin pelkoilla. Tasoa 1 ei piirretty tasokartaksi, vain sen pintaluvut merkittiin muistiin. (Ks. mv-negatiivi n:o 124380: 29). Tasossa ei nimittäin esiintynyt kuin yksi konteksti eikä rakenteellisia jäänteitä ollut havaittavissa. Siinä harvakseltaan jatkuneet tiilenpalaset olivat kooltaan pienempiä (keskimäärin 8 x 10 cm) kuin humuskerroksesta paljastuneet. Hiekan ja humuksen sekaisen maa-aineksen paksuus vaihteli (40-50 cm) koeojan alueella ollen jälleen etelässä ohuempi kuin pohjoispäässä.

Samoin kuin edeltävää kerrosta (C 9000) kaivettaessa jälleen paljastui astianpaloja, jotka leimojensa (Arabian tuotantoa v:lta 1917-1927 ja 1932-1949) perusteella ajoittuvat karkeasti II maailmansodan ja sitä edeltävälle ajalle. Tässä kohden voidaan todeta, että kaatopaikkakerroksissa on astioiden leimojen perusteella voinut tapahtua luonnollista stratifioitumista, mikä merkitsisi sitä, että kaatopaikka olisi voinut olla pari vuosikymmentäkin käytössä. On kuitenkin huomattava, ettei pulavuosina posliinin ja nahkakenkien hävittäminen ollut enää mielekästä. Todennäköistä onkin, että mylly purettiin jo 1930-1940-luvulla. Tätä päätelmää tukee myös Onni Rytkösen maininta, ettei myllyä ollut enää alueella 1950-luvun alussa.

Sekoittuneen maakerroksen alta paljastui pelkällä kaivettaessa kellertävänruskea hieno hiekka (C 9002), joka kuvattiin tasona 2. (Ks. mv-negatiivi 124380: 40, väridia n:o 124379: 46). Hiekan alue oli melko löydötön; siitä paljastui mm. vain lapsen nahkainen kengänpohja. Hieno hiekka ilmeni ensin koeojan eteläisemmässä päädyssä. Ruudun 246/584 eteläreunassa kontekstit C 9001 ja C 9002 kulkivat rinnakkain; taitekohdan keskellä paljastui kolmen punatiilen rykelmä. C 9002 laajentui kuitenkin kaivettaessa koko yhden metrin levyisen ja neljä metriä pitkän koeojan koko alalle.

Kerroksen (C 9002) kohdalla kaivausaluetta ryhdyttiin laajentamaan paaluttamalla lisäalaa yhden metrin verran koeojan koillispuolelle (245/582-586) ja luoteispuolelle (247/582-586), jotta päästäisiin paremmin käsiksi myllyrakennuksen kivijalkaan. (Ks.

mv-negatiivit 124380: 35-36). Metrin lisälevennykset koeojan kummallakin puolella avattiin lapiolla kuuden metrin pätkältä, ja kaivaus jatkui lapiolla, kun huomattiin, että kerrokset noudattivat koeojan em. stratigrafiaa humuksesta humuksen ja hiekansekaisen maa-aineksen läpi aina kellertävänruskeaan hienoon hiekkaan. Ruudusta 245/584 paljastui jälleen humuksen ja hiekansekaisesta kerroksesta (C 9001) kaatopaikkatavaraa.

Vihdoin elokuun lopulla saavutettiin hiekkakerroksessa alueen lounaispäässä tasossa 1 merkkejä kivijalasta. Hiekkakerros (C 9002) osoittautui erittäin paksuksi, paikoin yli puolen metrin vahvuiseksi. Aluetta laajennettiin paaluttamalla ala 243/580-584. (Ks. väridia 124379: 108). Sen pinta kuorittiin lapiolla ohuesta humuksesta (C 9000), jonka alta paljastui heti tasossa 1 hieno kellertävänruskea hiekka (C 9002) ilman sekoittunutta välikerrosta (C 9001). Hiekkakerroksen paksuus vaihteli jokea lähestyttäessä 30-40 cm. Siitä paljastui vähitellen suorakaiteenmuotoisen myllyrakennuksen peruskivien hahmo, joka käsitti noin 9 m x 6 m laajan alan. Sen pohjoispäässä erottui kivinen väliseinän perusta, joka viittasi erillisiin tiloihin.

Kun hienoa hiekkaa kaivettiin eteenpäin, niin alueelta paljastui tasossa 2 kahden suuren ristikkäin lepäävän hirren jäänteet. Lisäalaa jouduttiin siten paaluttamaan jälleen ruutuihin 250/580-584. Kaivauksessa saavutettiin hiekkaa edettäessä kivijalan kulma, jolloin aluetta laajennettiin jälleen ruudun 248/584 verran. Ruuduista 243-247/581 paljastui hiekkakerroksen alta tasossa 2 hiilensekainen siltti (C 9003). Siltti (C 9003) käsitti pian koko puurakenteisen alueen. Puurakenteet mitä ilmeisimmin olivat myllyn väliseinien jäänteitä tai pudonneita kattopalkkeja. Taso 2 kuvattiin ja piirrettiin kartaksi.

Kun huomattiin, ettei alkuperäinen mäessä ollut koeoja koskettanut myllyn rakenteita maisemoinnin vuoksi mäessä ollut koeojan alue kaivettiin kaivurilla, jotta jyrkkä törmä olisi saatu loivennettua. Täytemaata siirrettiin massoittain sivuun. Alueesta otettiin tasossa 2 koillista kohti panoramakuva (ks. väridia n:o 124379: 136-137). Koillista kohti otettiin myös kuva NE-SW-profiilista, joka oli syntynyt kaivinkoneen kaivauksen jälkeisen rinteän profiilin tasoituksen yhteydessä. (Ks. mv-negatiivit n:ot 124380: 148-151, väridiat n:ot 124379: 138-141). Profiili piirrettiin myös kartalle. (Ks. kartta liite I: 11)

## 4. ESINELÖYDÖT ALUEEN TOIMINNALLISINA KUVASTAJINA

### 4.1. Sulatuksesta taontaan - raaka-aineesta sepäntyöhön

Alkukantaiseen sepäntyöhön kuului myös raudansulatustoiminta, joka teollistumisen myötä jakaantui eri tuotantovaiheisiin ja niitä hoitavien ammattien specialisoitumiseen. Salahmin ruukkialueella paljastui jäänteitä eri tuotantovaiheista. Esiin kaivettu esinelöytömateriaali koostuu - odotetusti - pääasiassa raudasta.



Paitsi raudansulatustoiminnassa syntyneitä jätettä, kuten kuonaa, sulaneita pisaroita ja upokkaiden kappaleita paljastui runsaasti myös valettua ja sepäntakomaa esineistöä aina nauloista työkaluihin ja kulkuvälineiden osiin. Suuri osa valmistuotteista lienee paikallisten pajojen tuotantoa. Löytyneet rautalevyt, pultit, mutterit, kettingit ja koukut puolestaan liittyvät osana teollisessa toiminnassa käytettyihin koneisiin ja laitteisiin, joista osa on ilmeisesti tuotettua tavaraa. (Löytynyt esineistö on kattavasti luetteloitu osaksi tutkimusraporttia, mutta vain kokonaiset ja tutkimuksellisesti mielenkiintoiset esineet on voitu säilyttää ja luetteloita Kansallismuseon inventaariokokoelmiin numeroiden 99071: 1-14 alle. Ks. ohessa löytöluettelo).

Kankivasarapaja kuului olennaisena osana ruukkien raudanjalostustoimintaan, mutta valmistuotteisiin päädyttiin vasta seppien työstettyä kankiraudan varsinaisiksi esineiksi. Ruukkien työntekijöillä oli selvä arvojärjestys. Maaseudulla sepän työhön on aina liittynyt erityistä arvostusta, johon kuului myös pelonsekaista kunnioitusta. Sepän katsottiin omaavan maagisia voimia, mutta teollistumisen myötä tämä yliluonnollisuuden korostus hävisi ja ammattitaito astui päätekijänä kuvaan.<sup>149</sup>

Salahmin ruukin pajat eivät kuuluneet vuoden 1999 kaivausprojektin tutkimuksen piiriin, joten toivottavasti niiden esiinkaivamiseen tarjoutuu tulevaisuudessa uusia mahdollisuuksia. Näin koko ruukkimiljöö muodostaisi yhtenäisen rauniopuiston. Salahmilla, niin kuin yleensä tyypillisessä suomalaisessa ruukkimiljöössä, pajat oli sijoitettu lähimmäksi patoa. Vesirattaiden avulla vasaroiden, palkeiden ja puhalluskoneiden vaatima suurin voimantarve saatiin turvatuksi.<sup>150</sup>

Tärkeimmät löytyneistä sepäntakomista rautatyökaluista koostuvat esineryhmät muodostuivat erityyppisistä lapiosta, kirveistä ja tukkilaistomintaan liittyvistä kekseistä. Lapiot olivat etupäässä pyöreäteräisiä, mutta joukossa oli myös nelikulmaisia malleja. Kirveet olivat reikäkirveitä. Mainittujen pääryhmien lisäksi löytyi pitkävartinen rautataltta, vasara, leka, viiloja ja teriä, joista osa oli valettu. Jotkut rautaesineet olivat ilmeisesti sepäntakomista lukkolaitteista peräisin. Sepäntakomia nauloja, kannoiltaan sekä pyöreitä että neklikulmaisia, löytyi runsaita määriä. Naulojen valmistus oli yksi ruukkien tärkeimmistä tehtävistä, sillä nauloja tarvittiin rakentamiseen, eritoten puulaivanrakennuksen tarpeisiin.<sup>151</sup> Mielenkiintoisen kokonaisuuden muodostivat myös runsaslukuisina esiintyneet kannaltaan puolipallonmuotoiset niitit ja kannaltaan trapetsinmuotoiset pienet kiilat. Niittejä oli mitä ilmeisimmin käytetty peltikaton kiinnityksessä sekä masuunin piipun suojapelleissä. Jo Franzénin kaudella tiedetään sepäntyönä tuotetun myös kulkuvälineisiin liittyviä osia. Kahden hevosenkengän lisäksi kaivausalueelta löytyi yksi rekirauta ja puisen kärrynpyörän rauta.

Yhtenä sepäntakomaan tuotantoryhmään kuuluvat tukkilaistomintaa kuvaavat keksit ansaitsevat alueen toiminnan kannalta hieman lisähuomioita (ks. löytöluettelo). Keksit löytyivät joen tuntumasta yksi myllyltä ja kaksi puhalluslaitteelta. Vanhat valokuvat

<sup>149</sup> Ks. esim. Metsäkylä 1986: 26.

<sup>150</sup> Ks. esim. Härö 1994: 11.

<sup>151</sup> Ks. esim. Hyttinen 1997: 110.

alueelta kertovatkin, että Kyhiänkoski palveli osana alueen laajaa uittotoimintaa (ks. esim. Varkauden museon arkisto kuva D/11). Kyhiäkosken sillan alitse uitettiin tukkeja aina Oulunläänin rajalta Luejoesta Salahmijärven, Murennusjoen, Vieremäjärven, Iijärven ja Koljonvirran kautta Iisalmeen. Wahlien kaudella sahatukit uitettiin jokea pitkin Iisalmelle ja sieltä aina Warkauteen asti.<sup>152</sup> Myös 1900-luvun alkupuolella ennen sotia ruukilla työskennellyt Alpo Kärkkäinen muistaa alueen vilkkaan tukkilaistominnan.<sup>153</sup> Vieremältä uitettiin vielä 1900-luvulla puuta Iisalmelle ja Ahlströmin tehtaille Warkauteen. Viimeisimmät uitot tapahtuivat 1950-luvun alussa.<sup>154</sup>

## 4.2. Rakennusfragmentit

(Ks. rakennusfragmenttiluettelo R 1224: 1-4)

Paljastuneissa rakennusfragmenteissa oli rauta-anturoiden, -helojen ja uuninluukkujen (ks. piirroset liite III: 2) sekä rautaisten ikkunankehyskappaleiden lisäksi myös erilaisia tiiliä, joista leimatut tai koristellut ja irrallisina löydetyt korjattiin yhteystietoineen talteen. Rauta-anturat ja helat ovat luultavasti toimineet osin mm. masuuninpiipun tiilivaipan rintarautoina. Kaksi lähes identtistä T-kirjaimen muotoista rautaa oli ilmeisesti palvellut masuunin rintarautoina (ks. löytöluettelo Alue IV/Koeoja C ruudut 223-227/611 ja Alue V, ruutu 222/610). Kaksi identtistä rautaista uuninluukkua kehyksineen löytyi myöskin masuunilaitteiston tuntumasta. Toinen paljastui uunirakennelmasta alkuperäiseltä ( $x = 220,18-220,43$ ,  $y = 619,73-619,79$ ,  $z = 93, 416$  m mpy) paikaltaan Alueelta I (ks. piirros liite III: 2, n:o 2), toinen Koeojan C ja Alueen IV risteyskohdan länsipäästä kauhakuormaajan työskentelemältä alueelta. Kauhakuormaajan työskenneltä Alueen IV pohjoispäässä löytyi suuri neliönmuotoinen rautaluukku, jota kiersivät kannaltaan puolipallonmuotoiset niitit (ks. piirros liite III: 2, n:o 1).

Wahlien masuunista oli jäljellä Ruotsista tuotettuja Höganäsin tulenkestäviä vaaleanpunertavanruskeita ja tehtaan nimileimalla varustettuja tiiliä. Höganäsin tulenkestävissä tiilissä esiintyi kahta eri tyyppiä. Pienemmät olivat punertavampia, suuremmat kellertäviä. Sekoite oli karkeaa, ja tiedetään, että Höganäs käytti sekoitteena esim. *chamottea*.<sup>155</sup> Koeojasta C löytyneen kookkaan tulenkestävän tiilen leimassa esiintyi tekstin lisäksi myös ankkurikuvio H- ja B-kirjaimien ympäröimänä (ks. esim. R 1224: 1). Höganäsin tiilet keskittyivät erityisesti Alueille II, IV ja V masuunin piippuun liittyvien uunirakennelmien yhteyteen tai piipun romahduksesta syntyneisiin kerroksiin.

Masuunin piipun vuorauksessa oli ilmeisesti käytettyjä kookkaampia Englannista, industrialismin keskusalueilta, tuotettuja tulenkestäviä tiiliä, joita paljastui lähinnä

<sup>152</sup> Varkauden museon valokuvat D/6 ja D/11 (128, 129) kuvateksteineen.

<sup>153</sup> Alpo Kärkkäisen haastattelu 10.11.1999, Joensuu.

<sup>154</sup> Hakkarainen 1983: 136-137.

<sup>155</sup> Ks. esim. chamotte-sekoitteisista tulenkestävistä tiilistä: Höganäs, Handbok över eldfast material. Höganäs 1937.



Koeojasta C ja Alueelta V masuunin piipun tuntumasta. Nämä suuret vaaleanpunertavanruskeat tulenkestävät tiilet (suurimman mitat: 305 mm x 170 mm x 95 mm, paino: 9825 g), joista jotkut olivat muodoltaan kiilamaisia, olivat leimojensa perusteella Englannin Leedsistä tuotettuja ...cham & Sons-yhtiön Wortleyn tuotantoa (ks. esim. R 1224: 2). Alueelta IV löytyi myös englantilaisen kattotiilenkappale, jossa oli leima SEALY (R 1224: 3). On merkittävää huomata, että Wahlit käyttivät ohutseinäisen masuunityypin syntyalueilta Englannista hankittua tiiltä, mikä osoittaa yhtiön valvutuneisuutta ja vireitä kansainvälisiä kauppasuhteita.

Myllyltä löytyi pintakerroksista irtolöytöinä myös tanskalaisia Bornholmista tuotettuja tiiliä (leimassa D.Ch.F.2 ja D.Ch.FO, BORNHOLM), samoin Kupittaaan Saviosakeyhtiön kattotiiliä, jotka ajoittuvat tiilitehtaan toiminta-ajalle vuosiin 1920-1968.<sup>156</sup> Myllyltä paljastui niinkään ilmeisesti kartanon rakenteisiin liittynyt käpyreliefin koristellun vihertävät kaakeliuunin kulmakappale, joka oli heitetty kaatopaikkaesineistön joukkoon (R 1224: 4). Itse myllynkivenpuolikkaat (ks. kartta I: 14) ja niihin liittyvät osat, jotka havaittiin joen pohjan peittämässä kivikosta, nostettiin ruukkialueelle myllyn yhteyteen nähtäväksi (ks. liite III: 3.-4.).

#### 4.3. Kartanon ja työväestön elävää jäämistöä

Paitsi rautaesineistöä ja rakennusfragmentteja myös ruukkilaisten elävää elämää heijastavia löytöjä saatiin päivänvaloon. Masuunin alueelta löytyi kaksi kuparista 5 markan rahaa lyöntivuosilta 1946 (Koeoja A) ja 1947. Kaivauksissa löytyi myös kaksi pientä rautapunnusta: Alueelta IV (C 20003) kartiomainen rautapunnus (209,3 g) ja puhallinkoneen alueelta lieriönmuotoinen (209, 3 g).

Myllyn alueelta paljastunut esineistö heijastelee ruukkilaisten jokapäiväistä elämää. Myllyn raunioiden yläpuolelle kasatusta maasta löytyi nahkakenkiä, astiankappaleita ja pesusoikkoja, jotka ajoittuvat Ahlströmien aikaan. Myllyn alue näyttää toimineen jonkinlaisena kaatopaikkana 1900-luvun puolivälissä. Nahkakengät ovat etupäässä 1900-luvun alkupuoliskon aikuisten miesten ja naisten mallistoa, joukossa myös pienen lapsen nahkakengän pohja. Astiankappaleet ajoittuvat leimojensa perusteella 1910-luvulta aina 1950-luvulle. Joukossa oli juhlavia ruusu- ja kultakoristeisia posliineja, kuten kahvikuppien- ja lautastenkappaleita, siniraitaisia ja valkeita arkisia soppalautasia ja ruskeita rihlattuja paistikulhoja.

Ruukin sähköntuotannosta on jäänyt sähkölaitteita ja niiden posliinisia tiivisteitä, joita paljastui myllyltä. Myöskin vanha rautapeltinen ja emaloitu suutarityyppinen lampunvarjostin löydettiin myllyyn liittyvän kaatopaikkatoiminnan kerroksista. Lampunvarjo oli päältä vihreä ja sisäpuolelta valkoinen, ja siinä kulki mustalla teksti "*Auergesellschaft, Osram*".

<sup>156</sup> Ks. Kuokkanen - Leiponen 1981: 500.

## 5. YHTEENVETO: TUTKIMUKSEN TULOKSET

### 5.1. Masuunirakennuksen arkkitehtoniset jäänteet ja toiminnalliset keskittymät

Arkeologisessa mielessä Salahmin ruukki tarjoaa raunioituneen tutkimuskohteen, jonka alkuperäinen muoto pystytään jossain määrin rekonstruoimaan säilyneiden vuorihallituksen kirjallisten raporttien, arkistolähteiden ja muistiedon perusteella. Koska kysymys on lähimenneisyydessä tapahtuneesta toiminnasta, ei luonnontieteellisistä ajoitusmenetelmistä ole apua. Alueelta löydetyt rahat ajoittuvat 1940-luvulle, ja niiden löytöpaikat sijoittuvat masuunin kivijalan tuntumaan, eikä masuunin raudansulatustoiminnan keskusalueelle.

Stratigrafia antaa mahdollisuuden tarkastella maakerrosten relatiivista seuraamusjärjestystä. Stratigrafisessa mielessä Salahmin masuunialueella on nähtävissä vahvaa alueen uudelleensedimentoitumista suojarakennuksen purkamisen jälkeen. Sedimentoituminen on ollut suurimmaksi osaksi ihmisen eikä luonnon tuottamaa, siis toisin sanoen kulttuuritoiminnan jälkeenjättämää.<sup>157</sup> Näkyvin masuunin alueen pinnalla esiintyvä kerros oli vahva savikerros, joka on jo edellä tulkittu voimapatken kaivauksesta johtuvaksi siirtomaaksi ja sen uudelleenkerrostumiseksi. Huomattavaa on, että jopa 40 cm savimassa kuvastaa vain hyvin lyhyttä 1990-luvun ajanjaksoa, kun puolestaan alemmat ohuimmat itse masuunin toimintaan liittyvät kerrokset edustavat vuosikymmenten toimintaa. Näin stratigrafian suhteellisuus ihmisen vaikutuksesta ajan kuvastajana korostuu.

Jo maan pinnalla oli ennen kaivauksia havaittavissa masuunin oletettuun kivijalkaan liittyviä osia. Kivijalan läntinen sivu saatiin paikannettua sitä vastaan 90°:een kulmassa vedettyjen Koeojien A ja B avulla. Masuunin pitkät sivut kulkivat karkeasti pohjois-eteläsuuntaisesti. Rakennuksen kivijalan keskiosa oli seissyt järeiden harmaiden ja särmikkäiden gneissigraniitti- tai graniittipaasien varassa, joita yhdistivät toisiinsa anturoina käytetyt rautatangot. Gneissigraniitti kuului Vieremän paikallisiin kivilajeihin. Oli luonnollista, että nimenomaan masuunin piipun alue oli ympäröity raudoin ankkuroiduilla järeillä kivijaloilla. Kivijalan eteläisemmissä ja pohjoisemmissä osissa kivimateriaalina ei ollut käytetty gneissigraniittia tai graniittia, vaan muita kivilajeja. Nämä kivet olivat myös keskimäärin pienempiä ja pyöreäpintaisempia kuin keskusalueen kivijalassa. Myöskään niitä ei ollut vahvistettu erityisillä rauta-anturoilla toisiinsa.

Oliko kivijalan osissa havaittava rakenteellinen ero tulkittavissa myös ajalliseksi eroksi? Tämä kysymys heräsi kaivausvaiheessa, mutta tarkempaa selvyyttä asiaan saatiin vasta C.P Solitanderin v. 1884 julkaisemia alkuperäisiä rakennuspiirustuksia tutkimalla. Kaivauksessa paljastuneen masuunin suojarakennuksen kivijalka käsittää pituudeltaan 29 m ja leveydeltään 12 m. Kivijalat muodostaat suorakaiteenmuotoisen raatihuoneen

<sup>157</sup> Ks. Schiffer 1987: 201.



perustan, jossa on yksi väliseinää kannattanut poikittainen kiviperusta. Koko raatihuoneen kivijalan mitat täsmäävät Solitanderin rakennuspiirustusten kanssa, joten löydetyin kivijalan koko vastaa alkuperäisen raatihuoneen kokoa.

Stratigrafisesti masuunin suojarakennuksen alueella voidaan erottaa kaksi selkeästi jälkiä jättänyttä toiminnallista vaihetta: vanhempi vaihe liittyy itse masuunin v. 1875 alkaneeseen toimintaan ja nuorempi vaihe mitä todennäköisimmin terva- ja tärpättitehtaan toimintaan 1920-luvulle. Kaivausryhmällä ei ollut kaivauksen aikana käytettävissä C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemaa masuunin suojarakennuksen piirustuksia, mikä vaikeutti masuunin sisään sijoittuneiden koneiden ja laitteiden paikantamisessa.

Masuunin piipun paikannus aloitettiin kivijalan sisään jäävän raatihuoneen keskusalueelta, varsinkin kun kvijalat tällä alueella poikkesivat rakennuksen päädyissä käytetyistä kivijaloista. Keskialueelle vedettiin aluksi kivijalkaan nähden 90°een kulmassa Koeoja C. Sen avulla ei kuitenkaan paljastunut jälkiä masuunin tiilipiipun mahdollisesta renkaasta. Sen pohjoissivulle avattiin Alue IV. Myöskään tältä alueelta ei tehty havaintoja masuunin piipun jäänteistä. Koeojan C ja Alueen IV kerroksista paljastui kuitenkin kaksi lähes neliönmuotoon neljästä laakamaisesta gneissigraniitista tai graniitista rakennettua jalasta, joiden pinta-ala oli 1 m x 1 m. Jalaksien perusta oli koottu kylmämuuraamalla laakamaisista kivistä.

Sulatusprosessiin kiinteästi liittyvät löydöt keskittyvät Alueelle IV ja Koeoja C:hen. Ne indikoivat masuunin piipun läheisyyttä. Intensiivisin koboltinsinisen ja mustansekainen sienimäistä kuonaa sisältävä 144 kg:n löytökeskittymä sijoittui Alueen IV ja Koeojan C taitteeseen ruutuihin 225-226/614. Se erottuu erityisen hyvin kaakosta katsottuna SW-NE-profiilissa. Kyseisessä profiilissa on erotettavissa 13 maalajikerrosta. Keskitymä kertoo kuonan irrottamiseen liittyvästä toiminnallisesta alueesta. On ilmeistä, että kuonan päälle on ajoittain kasattu hiekkaa, ja toiminta on jatkunut paikalla sen jälkeen entisellään. On vaikeaa arvioida, liittyykö hiekan tuonti räjähdyksistä ja tulipaloista seuranneisiin korjaustoimenpiteisiin. Alueen IV ja Koeoja C:n alueelta löytyi myös rautaisia upokkaiden kappaleita, ruotsalaisia Höganäsin ja englantilaisia Leedsin tulenkestäviä tiiliä sekä T-kirjaimenmuotoisen ankkurimainen piipun rintarauta, joka viittasi masuunin piipun läheisyyteen. Alueen IV ja Koeojan C itäpäädyistä puolestaan paljastui tiilipiipun jäänteitä - kysymyksessä oli ilmeisesti masuunin suojarakennuksen ulkopuolelle työntynyt nelisivuinen piippu, joka on erotettavissa mm. Samuli Paulaharjun v. 1924 ottamassa kuvassa.

Furuhjelmin vuorihallituksen kirjallisista raporteista v:lta 1885 ja C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemista laitepiirustuksista voi havaita, että masuunin varsinainen lämminilmalaitte sijoittui suojarakennuksen sisäpuolelle noin 60 cm:n päähän itse masuunin tiilisestä sulatuspiipusta. Sen peittävä pinta-ala on n. 3 x 2 m. Koeojasta C paljastui kivirakenteen kulmaus, joka rakennuspiirustusten perusteella voidaan tulkita lämminilmalaitteen kulmaksi. Löytyneen kivirakennelman koko alue paljastettiin, ja se sijoittuu Koeojan C ja Alueen V risteykseen. Sen alla kulki diagonaalisesti rautainen leveä putki, jolla kaasua oli mitä ilmeisimmin johdettu laitteeseen. Tämä

lämminilmalaite, jonka sijainti ilmenee v. 1884 julkaistuissa C.P. Solitanderin pohjakaavassa edusti ns. *Wasseralfinger*-mallia ja oli valmistuessaan Suomen suurimpia.

Masuunin toiminnan ajalta merkittävimmät tuotantoon liittyvät jäänteet löytyivät siis Koeojasta C, Alueelta IV ja Alueelta V. Alueelta V paljastui edellämainittujen tulenkestävien tiilien ja rintaraudan lisäksi suuria suippomaisia arinarautoja. Paljastuneet rakenteelliset jäänteet olivat melko hyvin säilyneitä. Ensimmäisenä paljastunui neliönmuotoinen 1,40 m x 1,40 m käsittävä tiilitasanne *podium*, joka oli rakennettu tulenkestävistä suurista tiilistä. Se mitä ilmeisimmin oli C.P. Solitanderin julkaisemissa piirustuksissa esiintyvä masuunin piippua tukevan rautapilarin perusta. Mielenkiintoisen kokonaisuuden muodostivat myös Alueelta V *podiumin* länsipuolelta paljastunut sementtitasanne sekä siinä esiintynyt poikkileikkaukseltaan ympyränmuotoinen ja halkaisijaltaan 0,63 m käsittävä tiilivuorattu kuilu rautaluukkuineen. Rakennelma mitä ilmeisimmin liittyy kaasunjohtamiseen ja sen yhteys lämminilmalaitteeseen on ilmeinen. Myös tiilisen uunirakennelman perustukset, johon kuuluva rautainen luukku paljastettiin kaivausten alkuvaiheessa *in situ* Alueelta I, paljastui kokonaisuudessaan Aluetta V kuorittaessa.

Etelämpää poikittaisen väliseinään viittaavan kivijalan takaa Alueelta V saatiin esille masuunin tiilipiipun ympyränmuotoinen perusta. Tiilipiipun perustan keskustassa sijaitsi kaksi neliönmuotoista tiiliuunin pohjaa sekä ympyränmuotoon säteittäisesti muuratuista punatiilistä rakennettu piipun renkaan pohja. Sitä ympäröivät useat jalaksien kiviset perustat, joissa muutamissa oli paikallista liusketta. Muutoin piipun perustuksen sisäpuoli oli ilmeisesti gneissigraniittia tai graniittia sekä liusketta.

Terva- ja tärpättitehtaan toiminnasta oli mitä ilmeisimmin jäänyt jäljelle vahva tervakerros Alueille IV ja V. Mielenkiintoisena yksityiskohtana mainittakoon Alueen V nelisivuinen puurakennelma, jossa oli kourumaiset puosot. Varmaa tietoa puurakenteiden toiminnallisesta luonteesta ei ole, mutta sen rinnalla esiintyvä pien- ja tervansekainen kerros viitanee sen samanaikaisuuteen tervatehtaan kanssa. Näkemys terväränneistä ei ole saanut lopullista vahvistusta, sillä kouruissa oli poikkipuita, jotka olisivat estäneet tervan juoksuttamista. Lisäksi kouruissa ei ollut jälkiä tervasta, vaikkakin niiden ympärillä oli tervan peittävä kerros. On todennäköistä, että puurakennelma liittyy terva- ja tärpättitehtaan kauteen, sillä se oli stratigrafisesti yhteydessä tervakerrostumaan. Yksi mahdollinen vaihtoehto on, että kysymyksessä olisi puisen huoneen tai rakennuksen seinämien perusta.

## 5.2. Puhallinkoneen jäänteet

Puhallinkoneen (kaivauksessa virheellisesti samastettu kuumailmalaitteeksi) jäänteet, jotka sijoittuivat masuunin suojarakennuksen ulkopuolelle etelään sen ja Murennusjoen väliin, saatiin myös paljastettua. Sen pohjarakenteet löytyivät jo ennen kaivauksia maanpinnalla rautavantein erottuvan turbiiniputkikanavan eteläpäädyssä.



Turbiiniputkikanavan päässä sijainneesta jätekuopasta saatiin paljastettua kookas puuarkku tai -kehikko. Arkun tai kehikon koko oli 3 m x 1,80 m x 2,30 m. Sen itä- ja eteläpuolelta löydettiin ylempää tiilistä ja sementistä koostuvia tasanteita, jotka olivat entisiä laitteiden tai kojeiden petejä suurine rautaisine kiinnityspultteineen. Itse puhallinkoneeseen liittyvä suuri peti rautapultteineen oli todennäköisesti palvellut alustana kahdelle vaakatasoiselle sylinterille, jotka Furuohjelm mainitsee kertomuksissaan.

Puuarkku tai -kehikko lienee toiminut Wahlien aikaisen puhallinkoneen turbiinin kehikkona. Tiedetään, että turbiini oli *Fourneyron*-mallinen. Maanpinnalla jo ennen kaivauksia puhallinkoneen alueen ja masuunin välissä havaitun neliönmuotoisen sementtiseinäisen huoneen funktio jäi vielä täsmentämättä. On mahdollista, että tämä huone, joka sisälsi pohjan peittävän hiilimurskasen kerroksen ja hiilisisustaisia betonikuutioita sekä jonkin kojeen tai laitteen suorakaiteenmuotoisen sementtisen pedin, oli puhallinkoneen yhteydessä toiminut kaasuja tuottavana yksikkönä. Huone ei kuitenkaan vielä esiintynyt C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisemassa kartassa, joten se mitä ilmeisimmin on myöhempää perua.

### 5.3. Myllyn jäänteet

Murennusjoen rannalla sijainnut hirsirakenteinen mylly oli tuhoutunut lähes kokonaan. Joen penkalta myllyn yhteydestä paljastui aluksi 1940-luvulle ajoittunutta kaatopaikkatoimintaa, jossa esiintyi mm. Arabian leimattua posliinia, rakennusfragmenteja ja nahkakenkiä. Alempaa paljastui Murennusjoen rannalta suorakaiteenmuotoisen rakennelman kivijalan osia. Joessa havaittiin myllynrattaaseen ilmeisesti liittyviä kivrakennelmia, puisia lastauslaiturin jäänteitä sekä myllynkiven puolikkaita. Kun myllyrakennuksen suorakaiteenmuotoisen kivijalan hahmo oli paljastettu, havaittiin sen alan käsittäneen n. 9 m x 6 m. Sen pohjoispäässä näytti erottuvan erillinen kivijalasta muodostunut väliseinä, joka jakoi tilan kahtia.

Eteläpuoleisesta suuremmasta tilasta löydettiin kaksi suurta osittain maatunutta ristikkäin makaavaa hirsiparrua ja maatuneen puulattian osia. Hirret saattoivat olla peräisin kattorakenteista tai purkutoiminnasta, joten ne eivät välttämättä olleet alkuperäisillä paikoillaan. Paikoin huoneosuuksien tasosta ja lännenpuoleisessa profiilista paljastui hiiltynyt tiiliä sisältänyt kerros, jonka muodostuminen saattaa johtua myllyn yhteydessä sijainneesta saunarakennuksesta, sillä suullista perimätietoa mahdollisista paloista ei ainakaan tutkimuksen aikana saatu. Säilyneen itäisen kivijalan osat, jotka osittain olivat joen uoman alueella, taltioitiin takymetrillä ja niistä tehtiin tietokonepohjainen cad-toteutus.

#### 5.4. Tuhokerrostumat ja paikanhylkäämisen arkeologia

Masuunin läntistä ja eteläistä kivijalkaa ympäröivät romahtaneiden punatiilien muodostamat kerrostumat, jotka paikoin esiintyivät selvinä ryhminä tai muodostaen siltin ohella kokonaisen tuhokerroksen. Erityisen vahvasti tiilien kerrostumista oli tapahtunut Alueella I ja Koeojassa B. Ongelmalliseksi arkeologin tekemien stratigrafisten tulkintojen kannalta muodostui hiilen esiintyminen: koska masuunin toiminnassa käytetään runsaasti hiiltä, on ollut mahdotonta arvioida, milloin kulloisenkin hiilikerrostuman kohdalla kysymyksessä on ollut masuunin räjähdysiin ja paloihin liittyvät kerrokset ja milloin puolestaan raudan sulatukseen elimellisesti liittyvien hiilikerrosten syntyminen.

Itse masuunin suojarakennusta oli käytetty terva- ja tärpättitehtaanä, veneveistäjänä ja autotallina. Merkkejä sekä tervatehtaan että autonkorjaamistoiminnasta havaittiin stratigrafisissa tutkimuksissa. Terva sijoittui Alueille IV ja V. Autonkorjaukseen viittaava toiminta puolestaan Koeojaan A. Paikan hylkääminen on useinmiten vähittäinen tapahtuma, joskin katastrofeista johtuneita äkillisiä hylkäämisiä myös tapahtuu.<sup>158</sup> Esineiden *kuraatio* eli alueelta korjaaminen tapahtuu yleensä nimenomaan toimintapaikan vähittäisen hylkäämistapahtuman yhteydessä.<sup>159</sup> Tämä korjaamiskäyttäytyminen on ollut nähtävissä mm. Salahmin masuunin rakenteiden uusiokäytössä, kuten tiilien ja rakennusrautojen uudelleen hyödyntämisessä lähialueen rakennuksissa. Yleensä tällaista rakenteiden hyödyntämistä tapahtuu, mikäli välimatka kuljetettavaan paikkaan ei ole suuri.<sup>160</sup> Rakenteiden hylkäämistä seurannut *varsinainen kaatopaikkatoiminta* havaittiin keskittyneen puhallinkoneen ja myllyn alueelle. Puhallinkoneen alueella kyseinen toiminta keskittyy 1950-60-luvuille, kun puolestaan myllyllä se mitä ilmeisimmin seuraa II maailmansodan jälkeistä kautta 1940-luvulla. Masuunin suojarakennuksen alueelta ei kaivauksissa havaittu kaatopaikkatoimintaa, joka usein sekoittaa stratigrafista seuraamusjärjestystä. Näin mm. terva- ja tärpättitehtaan toiminta ilmenee selkeästi omana kerroksenaan Alueilla IV ja V.

#### 5.5. Uusi maisemointisuunnitelma ja sen toteutus - teollisuusmuisto omakohtaiseksi kokemukseksi

Arkeologisen tutkimuksen ja maisemoinnin yhteistyönä Salahmin ruukkialue tarjoaa tulevaisuudessa kävijöille teollisuusarkeologisen puiston. Kesän ja syksyn 1999 maisemoinnissa vesakoitunut ruukkialue raivattiin ja rajattiin puuaitauksella.

Kesän kaivausten tulokset osoittivat, että sekä Wahlien aikaisen masuunin piipun että puhallinkoneen alue on suojattava katoksin. Alueelle raivattiin syksyn 1999 aikana

<sup>158</sup> Cameron 1993: 4.

<sup>159</sup> Schiffer 1987: 89-90.

<sup>160</sup> Vrt. Cameron 1993: 5.



sorapintainen kiertopolku sekä opastuskatokselle suunniteltu tasanne, josta avautuu näkymä masuunin raunioille. Voimaputken synnyttämän ojan yli rakennettiin puusilta. Yleisökierron suunnittelussa on otettu huomioon myös liikuntaesteiset.

Ruukin alue varustetaan opastintauluin, joihin sijoitetaan ruukkiin ja sen rautateollisuuteen liittyvää informaatiota. Näin paikallinen teollisuushistoria voidaan kytkeä kansainvälisen industrialismin kehitykseen. Tarkoituksena on myös esinekornservoinnin jälkeen siirtää puistoon näytteille alueelta paljastuneita arkeologisia löytöjä, kuten rautatyökaluja, jotka valaisevat paikallisten seppien kädentaitoja. Kävijä voi omatoimisesti tutustua paikalla ruukin raunioihin ja sen historiaan, jolloin teollisuusmuisto elävöityy omakohtaiseksi kokemukseksi.

Alueen tuntumaan tehdään pieni parkkipaikka, johon mahtuu kerralla 3-4 henkilöautoa ja linja-auto. Syksyllä 1999 varustettiin puistoa myös picnic-penkein ja pöydin, joten puistoon liitetään näin virkistysmahdollisuus. Myös lampaita on tarkoitus tuoda kesäisin alueelle vesakoitumisen estämiseksi.

Salahmin ruukin pajat eivät kuuluneet vuoden 1999 kaivausprojektin tutkimuksen piiriin, joten toivottavasti niiden esiinkaivamiseen tarjoutuu tulevaisuudessa uusia mahdollisuuksia. Näin koko ruukkimiljöö muodostaisi yhtenäisen rauniopuiston.

Helsingissä 3.5.2000

  
Minna Lönnqvist

## LÄHDELUETTELO

### PAINAMATTOMAT LÄHTEET:

#### **A. Ahlström Oy:n Valokuva-arkisto, Noormarkku:**

Kuvat 02-21-08; 02-21-10; 02-21-11

#### **Varkauden museon arkisto:**

P. Wahl & Co:n arkisto/ Varkauden tehtaitten museo.

Varkauden museon arkiston valokuvakokoelma: kuvat D/1-14.

#### **Museoviraston Rakennushistorian osaston arkisto:**

Erkki Härö 10/1980: Kuopio, Vieremä, Salahmi - *Suomen rakennuskulttuurin yleisluettelo*.

Vieremä, Salahmin ruukki, mustavalokuvat: RHO. 96207; RHO. 96208; RHO. 96210; RHO. 96213, RHO. 96214

#### **Proseminariesitelmä:**

Gerdt, Tytti *Salahmin ruukki 1874-1883*. Esitelmä J. Ahvenaisen taloushistorian proseminaarissa 12.11.1973, Jyväskylän yliopisto.

#### **Suulliset haastattelut:**

Alpo Kärkkäinen (s. 1920), 10.11.1999. Iidenniitty, Joensuu.

Onni Rytönen (s. 1930), 11.11.1999, Salahmi, Vieremä.

Aino Dahlgren (o.s. Matilainen) (s. 1922), 16.3.2000, Helsinki.

Pekka Matilainen (s. 1946), 15.3.2000, Helsinki.

#### **Suomen Ilmakuva Oy:n arkisto: Kääriäisen arkisto.**



## PAINETUT LÄHTEET JA KIRJALLISUUS:

- Attman, Artur** (1986) *Svenskt Järn och Stål 1800-1914*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 21. Södertälje.
- Bintliff, John** (Ed.) (1995) *The Annales School and Archaeology*. Guildford and King's Lynn.
- Cameron, Catherine M.** (1993) Abandonment and archeological interpretation. - *Abandonment of settlements and regions, Ethnoarchaeological and archaeological approaches*, Ed. by Cameron, Catherine M - Tomka, Steve A., New Directions in Archaeology, Cambridge, s. 3-7.
- Edgren, Torsten** (1993) Den Förhistoriska tiden. - *Finlands historia I*. Ekenäs.
- Furuhjelm, E. Halmar** (1877) *Vuorihallituksen kertomukset vuodelta 1875*. Helsinki.
- Gestrin, Tryggve** (1998) Industriell arkeologi I Finland, Exemplet Högfors´masugn. - *Historiallisen ajan arkeologian menetelmät*, Seminaari 1998, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 20, Vantaa. s. 80-83.
- Isien työ. Vieremän kotiseutuopas.**
- Hakkarainen, Tuija** (1983) Maa- ja metsätalous sekä metsästys ja kalastus noin 1868-1980. - Vieremän kirja (toim. Salomaa, Tapani), JYY:n kotiseutusarja N:o 19, s. 101-114.
- Harris, Edward C.** (1979) *Principles of Archaeological Stratigraphy*. London.
- Hassinen, Esa** (1981) Salahmin ruukki 1807-1908. - *Vieremän kirja*, JYY:n kotiseutusarja N:o 19, Toim. Salomaa, Tapani, Saarijärvi.
- Hietakari, Eero** (1957) *Sähkö - Pohjois- ja Keski-Savossa*. Pohjois- ja Keski-Savon sähköistämisen vaiheita. Kuopio.
- Huldén, Bjarne** (1989) *Antiken och tekniken*. Svenska tekniska vetenskapsakademien I Finland. Helsingfors.
- Hyttinen, Esko** (1997) *Rauta ja teräs*. Osa I. Raudan ja teräksen valmistuksen historiaa Suomessa. Oulun yliopisto. Rakennustekniikan laboratorio. Julkaisu 54. Oulu.
- Härö, Elias** (1979) Rautaruukit. - *Ruukinmiljööt, Bruksmiljöer, Early Industrial Milieu*. (Asko Salokorpi, toim.). Näyttely, Suomen rakennustaiteen museo. Helsinki 1979.
- Härö, Erkki** (Toim.) (1994) *Leineperin rautaruukki*. Tutkimus- ja restaurointiraportti. Helsinki.
- Höganäs, Handbok över edlfast material*. Höganäs 1937.
- Isien puu. Vieremän kotiseutuopas.**
- Kalpio, Olli** (1988) *Ruukista naulatehtaaksi*. Koskensaaren tehdasyhteisön ja ruukkilaisen elämäntavan muotoutuminen ennen toista maailmansotaa. Jyväskylän yliopisto, etnologian laitos. Tutkimuksia 22. Jyväskylä.
- Kautovaara, Pekka** (1986) *Ruukin töissä*. Vantaa.
- Kiilo, Tuulikki** (1994) Leineperin rautaruukki. - *Leineperin rautaruukki*, Tutkimus- ja restaurointiraportti, Museoviraston rakennushistorian osaston raportteja 7. Erkki Härö (toim.). Helsinki. s. 15-52.
- Korhonen, Teppo** (1993) *Vesimyllyt. Historia, rakenne, käyttö ja kunnostus erityisesti kainuulaisen myllyperinteen valossa*. Vammala.

- Knapp, A. Bernard** (Ed.) (1992) *Archaeology, Annales and Ethnohistory*. New Directions in Archaeology. Cambridge.
- Kuokkanen, Rauno - Leiponen, Kauko** (1981) *Suomen tiiliteollisuuden historia*. Helsinki.
- Laine, Evert** (1950, 1948, 1952) *Suomen vuoritoimi 1809-1884*. Osat I-III. Helsinki.
- Lönnqvist, Minna** (1995) Monumentteja vai menneen ihmistoiminnan tutkimusta? - *Tekniikan Waiheita*, n:o 4, s. 5-9.
- Lönnqvist, Minna** (2000) Salahmilla menneisyys herää eloon. - *Yliopisto-lehti*, n:o 8, s. 20-22.
- Metsänkylä, Antti** (1986) *Metallityön tallennus*. Työväenkulttuuriprojektin julkaisu 4. Museovirasto, Tutkimusosasto. Helsinki.
- Murray, Priscilla** (1980) Discard location: the ethnographic data. - *American Antiquity*. Vol. 45. No. 3. s. 490-502.
- Myllyntaus, Timo** (1989) *Finnsih Industry in Transition 1885-1920*. Responding to Technological Challenges. Tekniikan museon julkaisu IV. Tammisaari.
- Nikander, Gabriel** (1935) Vuoriteollisuus ja manufaktuurit. - *Suomen kulttuurihistoria III*, Jyväskylä, s. 13-31.
- Nisser, Marie** (1983) Industrial archaeology in the Nordic countries, viewed from Sweden. - *World Archaeology*, Vol. 15, s. 137-147.
- Pacey, Arnold** (1990) *Technology in World Civilization*. A Thousand-Year History. Cambridge, Mass.
- Palmén, K.E.** (1889) Historik öfver Varkaus bruk och dertill hörande verk. - *Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar 1889*, s. 94-102.
- Paulaharju, Samuli** (1925) *Vanha Raahe*. Helsinki.
- Peltonen, Karim** (1997) Jyrkkäkosken ruukki. - *Tekniikan Waiheita*, n:o 2, s. 5-9.
- Peltonen, Karim** (1998) Tarvitaanko restaurointikohteessa teollisuusarkeologiaa? - *Historiallisen ajan arkeologian menetelmät*. Seminaari 1998. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 20. Vantaa, s. 76-79.
- Pulkka, Arvi** (1996) Salahmi uusitaan. - *Meidän Voima*, n:o 3, s. 4-5.
- Pulkka, Arvi** (1997) Juhlat Salahmilla - oman maakunnan vesivoimaa jo 190 vuotta - ruukin vesirattaista nykyaikaiseen sähköntuotantoon. Aimo Eerola piti vakavan juhlapuheen yhtiön historiasta ja tulevaisuudesta. - *Meidän Voima*, n:o 2, s. 4-10.
- Rissanen, Santeri** (1927) *Iisalmen entisen pitäjän historia*. Kuopio.
- Rydberg, Sven** (1992) *Dalarnas Industrihistoria. 1800-1980*. Några huvudlinjer. Malung.
- Salmelainen, A.E.** (1925) *Lehtiä Warkauden tehtaan historiaan*. Jyväskylä.
- Schiffer, Michael B.** (1987) *Formation Processes of the Archaeological Record*. Albuquerque.
- Schybergson, E.** (1914) *Suomen pankki 1811-1911*. Helsinki.
- Se oli rautaa.** (1990) Kertomuksia masuuneista ja sulatoista. Toim. Nirkko, Juha - Laaksonen, Pekka - Rassi, Antti SKS:n Kansanelämän kuvauksia 31. Jyväskylä.
- Solitander, C.P.** (1884) *Om bruksrörelsen och bergshandteringen I östra Finland*. Berättelse öfver en under sommaren 1881 verkställd resa till bruk och bergverk inom Wiborgs, S:t Michels och Kuopio län. Helsingfors.



- Suomenmaa** (1927) Maantieteellis-taloudellinen ja historiallinen tietokirja. Toim. Rosberg, J.E. - Hildén, Kaarlo - Grotenfelt, Kustavi. Porvoo.
- Swedish Industrial Archaeology** (1975) Engelsbergs Ironworks, A Pilot Project. Ed. by Holtze, Bengt - Nisbeth, Åke - Adamson, Rolf - Nisserm Marie. The Swedish Ironmaster's Association Series on the History of Mining and Metallurgy. Jernkontorets berghistoriska skrifter No.18. Stockholm.
- Talve, Ilmari** (1979) *Suomen kansankulttuuri*. SKS. Mikkeli.
- Trinder, Barrie** (Ed.) (1992) *The Blackwell Encyclopedia of Industrial Archaeology*. Oxford.
- Turunen, Mirja** (toim.) (1998) *Ruukkien retki. Historic Ironworks of Finland*. Tampere.
- Vuorela, Toivo** (1975) *Suomalainen kansankulttuuri*. Porvoo.

**LIITTEET****LIITE I****KARTTALUETTELO**

1. Ote kiinteistörekisterikartasta 1999, mk 1: 5000
2. C.P. Solitanderin v. 1884 julkaisema kartta Salahmi Bruk (Lähde Solitander 1884)
3. Yleiskartta, mk. 1: 500 *925.2.1*
4. Yleiskartan peitepiirros kaivausalueista, mk. 1: 500
5. Pohjakartta masuunin suojarakennuksen kivijalasta, mk. 1:20 *925.2.2*
6. Profiilikartta masuunin alueelta NE-SW-profiilista ruuduista 224/613-616 NW-suunnasta, mk 1: 20 *925.2.3*
7. Profiilikartta masuunin alueelta SW-NE-profiilista ruuduista 227/613-616 SE-suunnasta, mk 1:20 *925.2.4*
8. Pohjakartta masuunin kivijalan sisäpuolelta paljastuneista tärkeimmistä rakenteellisista jäänteistä (Paul Wahl & Co:n kausi), mk. 1:20 *925.2.5*
9. Pohjakartta masuunin kivijalan sisäpuolella sijainneesta puukehikosta (Terva- ja tärpättitehtaan kausi, 1920-luku), mk 1:20 *925.2.6*
10. Pohjakartta puhallinlaitteesta, mk. 1:20 *925.2.7*
11. Profiilikartta myllyn alueelta NW-SE-profiili ruuduista 245-251/585 SW-suunnasta, mk 1:20 *925.2.8*
12. Kartta myllyn läntisestä kivijalasta, mk 1:20 *925.2.9*
13. Kartta myllyn kivijalan fasadista, mk 1: 20 *925.2.10*
14. Kartta myllyn syöttörännistä ja myllynkiven puolikkaista in situ, mk 1:20 *925.2.11*

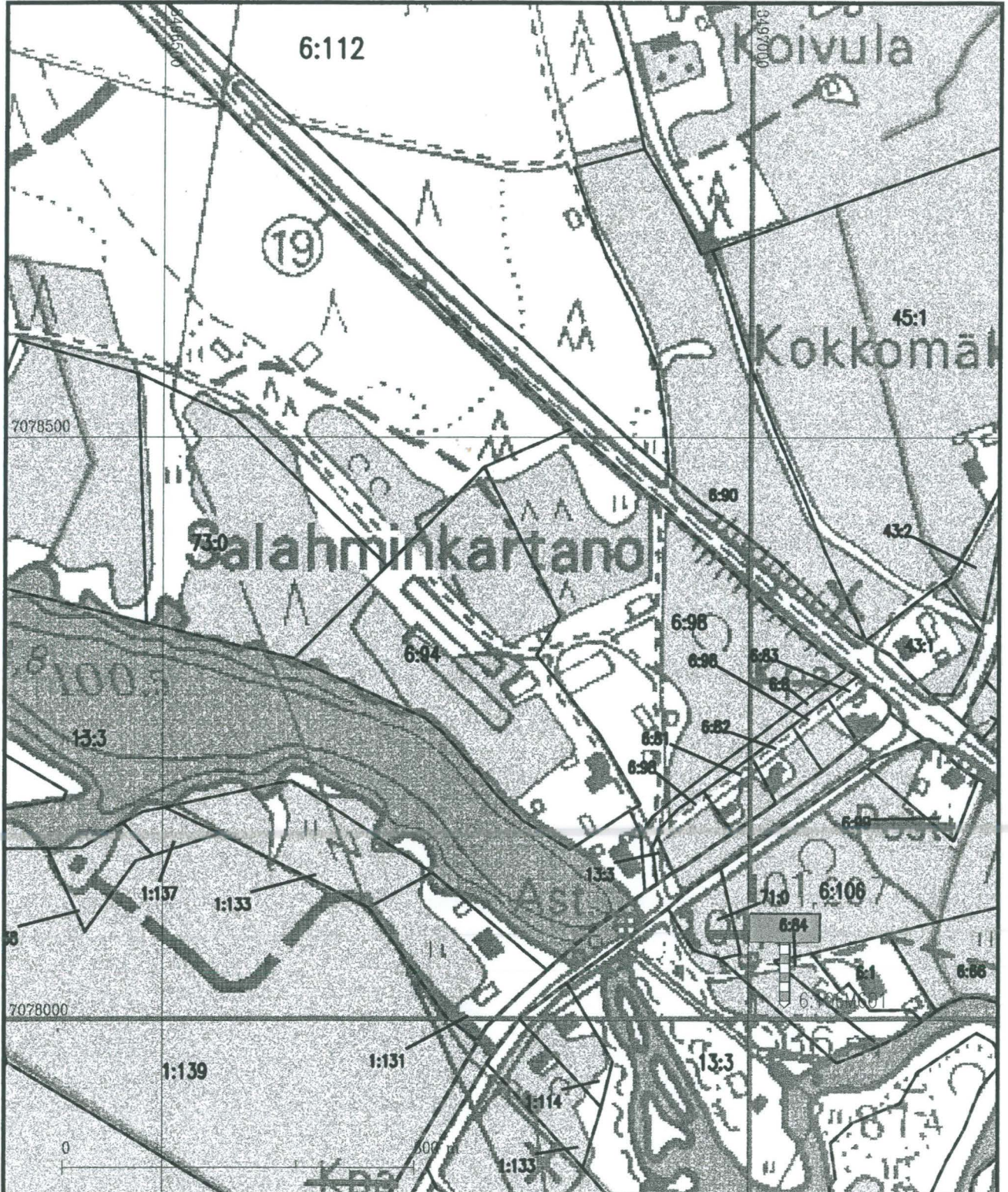




MAANMITTAUSLAITOS

KIINTEISTÖREKISTERIKARTTAOTE  
332410D2

1999-03-03



Harmaalla tai värillä esitetyt taustatiedot vain viitteellisiä  
(tietojen alkuperä maastokartta 1:20000)

Copyright Maanmittauslaitos, 1999  
Mittakaava 1:5000



# Situations-plan, ÖFVER SALAHMI BRUK.

i Idensalmi socken af Kuopio län.

### BESKRIFNING.

1. Karaktärs byggnad.
2. Bruks kontor.
3. Stuga byggnad.
4. Badstuga.
5. do
6. Uthus.
7. Magasin.
8. do
9. Mjölktrum.
10. Skåp.
11. Skällare.
12. Stuga.
13. do
14. Rån.
15. Kötthus.
16. Smedja.
17. do
18. Masugn.
19. Mjölqvarn.
20. Blåmaskin.
21. Simhus.
22. Käglåda.
23. Triclarer bodad.
24. do do
25. do do
26. Sköthus.
27. Badstuga.
28. Uthus, 6. st.
29. Kolugnar.

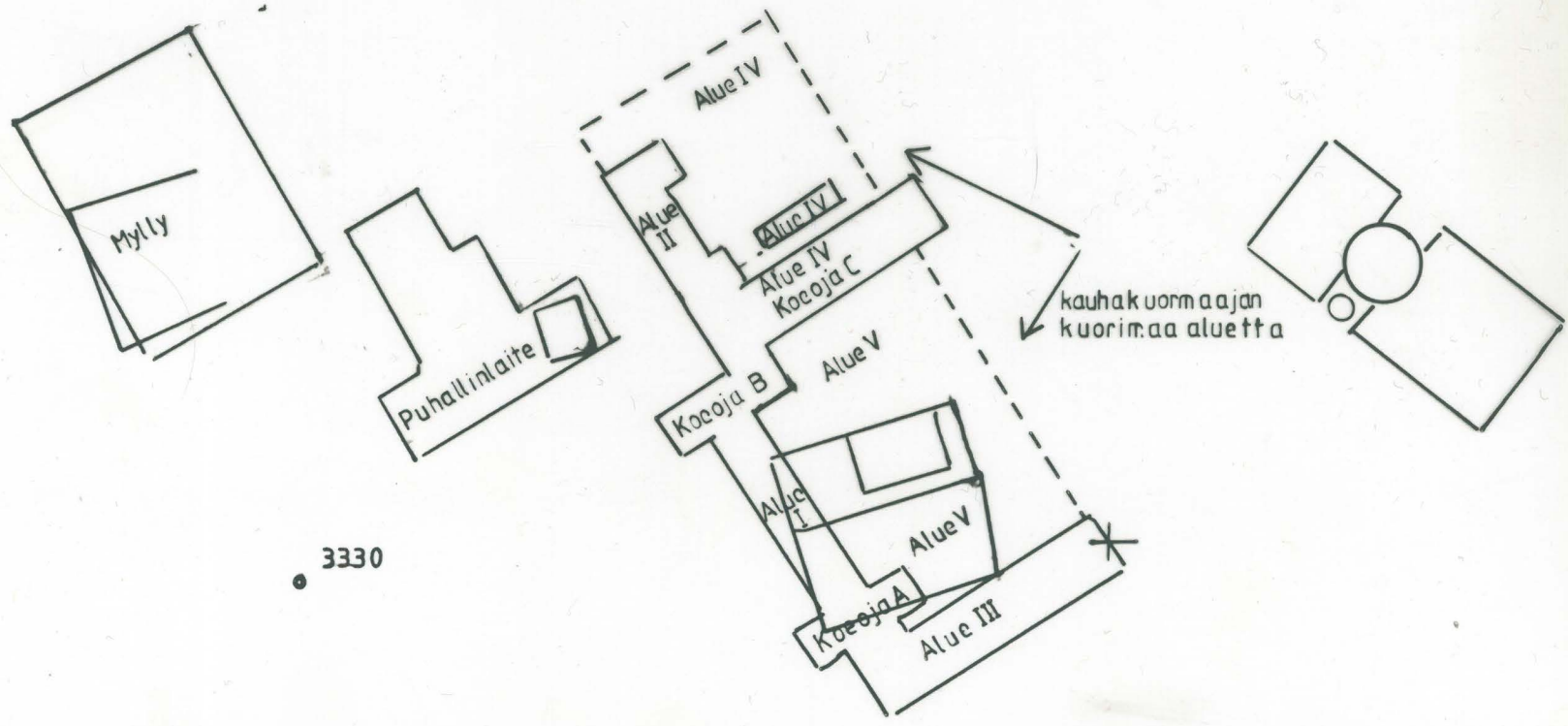


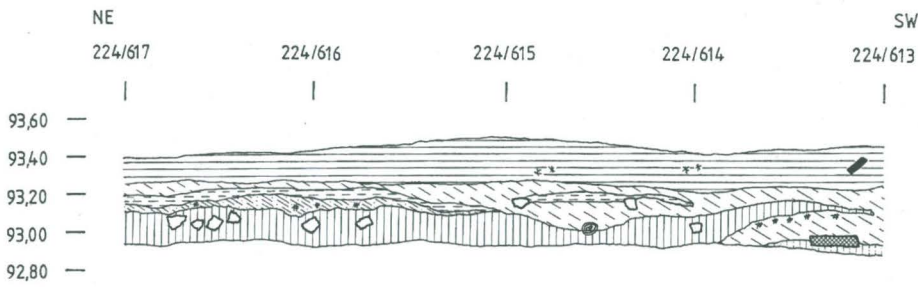
P. IV.

Skala  
1:10000



# Peitepiirros kaivausalueista





- |   |                               |   |       |
|---|-------------------------------|---|-------|
|  | savi C 10001                  |  | kivi  |
|  | hiesu C 10006                 |  | tiili |
|  | siltti C 10003                |  | rauta |
|  | savensekainen hiesu C 10004   |  | kuona |
|  | hiilensekainen siltti C 10009 |  | hiili |
|  | punertava hiekka C 10005      |  | juuri |

C00000 konteksti n:o

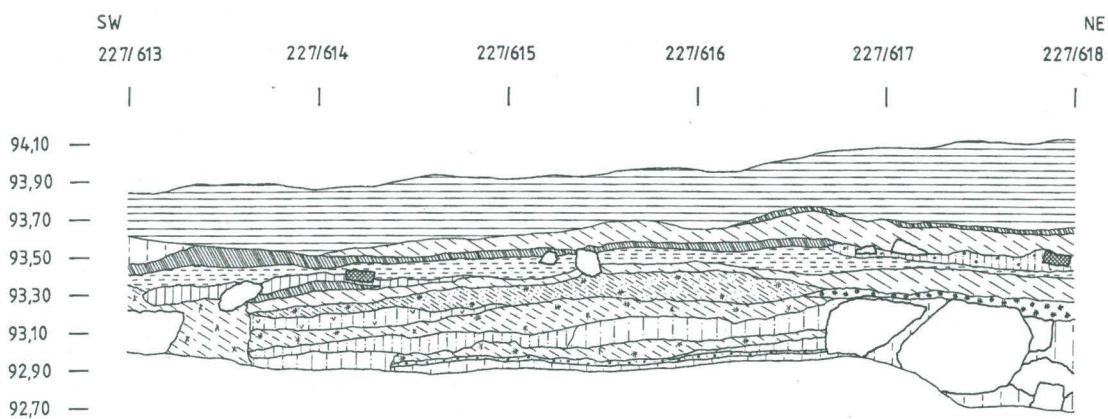
1 m

VIEREMÄ Salahmin ruukki		koeoja C ruudut 224/613-615 korkeudet m m.p.y. mik 1:20 NE-SW-profiili, NW-suunnassa	
MITTAUSDOKUMENTOINTI M. Lönnqvist 8.-9.9.1999		MUSEOVIRASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO RITARIHUONE 00170 HKI 17 PUH.09-40501	
		puht.piiirt. D. Lillqvist 12/1999	

925.2.3

I:6



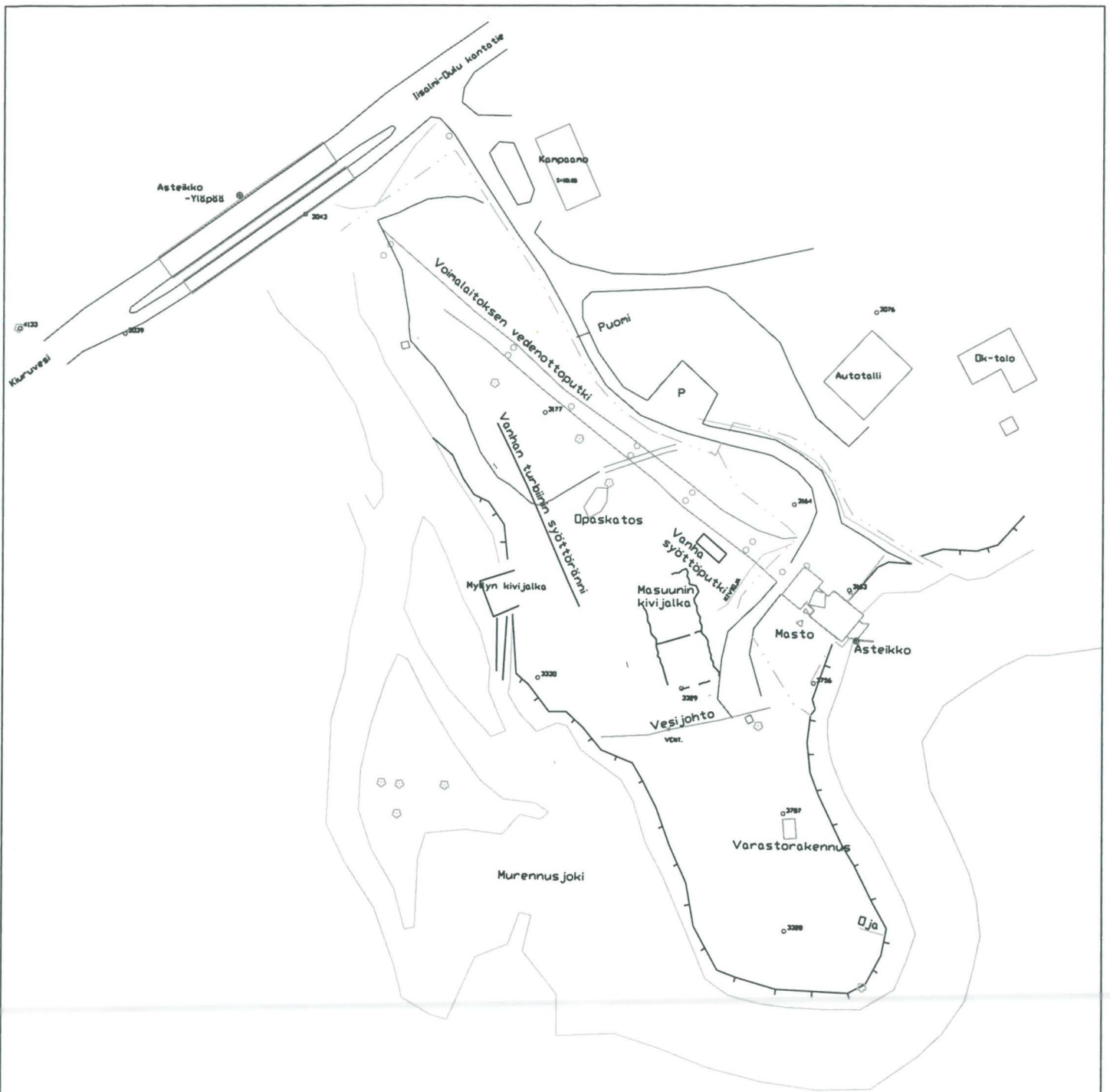


	savi C20000		hiekka C20016		kellertävä hiekka C20016		kivi
	siltti C20003		hiesu C20005		punertava hiekka C20012		tiili
	savensekainen hiesu C20014		hiilensekainen siltti C20008		kalkkilaasti C20017	C0000	konteksti n:o
	kuonasekainen siltti C20015		hiilimurskasekainen hiekka C20019				
	puunsekainen siltti C20001		laastimurskasekainen laasti C20001+laasti				
	hiilen- ja kuonasekainen siltti C20015		hiilimurska C20009				

1 m

VIEREMÄ Salahmin ruukki		ruudut 227/613-618 alue V korkeudet m.m.p.y. mk 1:20 SW-NE-profiili SE-suunnasta	
MITTAUSDOKUMENTOINTI M. Lönnqvist 21.9.1999		MUSEOVIRASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO RITARIHUONE 00170 HKI 17 PUH.09-40501	
		puht. piirt. D. Lillqvist 12/1999	

925.2.4



- |                 |                      |               |
|-----------------|----------------------|---------------|
| Rantaviiva, oja | Kiintopiste          | Istutettu puu |
| Rantatornä      | Aikaisemat rakenteet |               |
| Tiet, polut     | Nykyiset rakenteet   |               |
| Aita            | Puu                  |               |

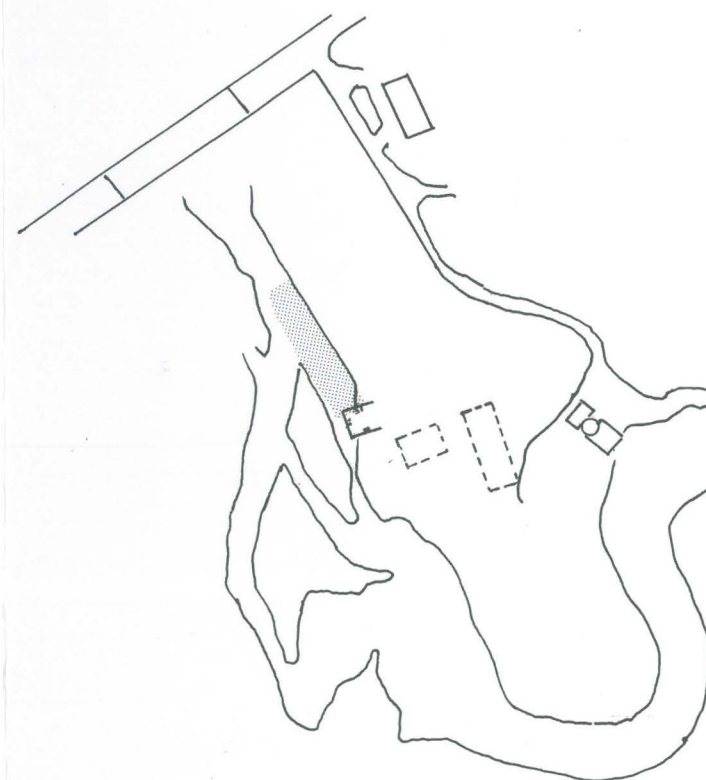
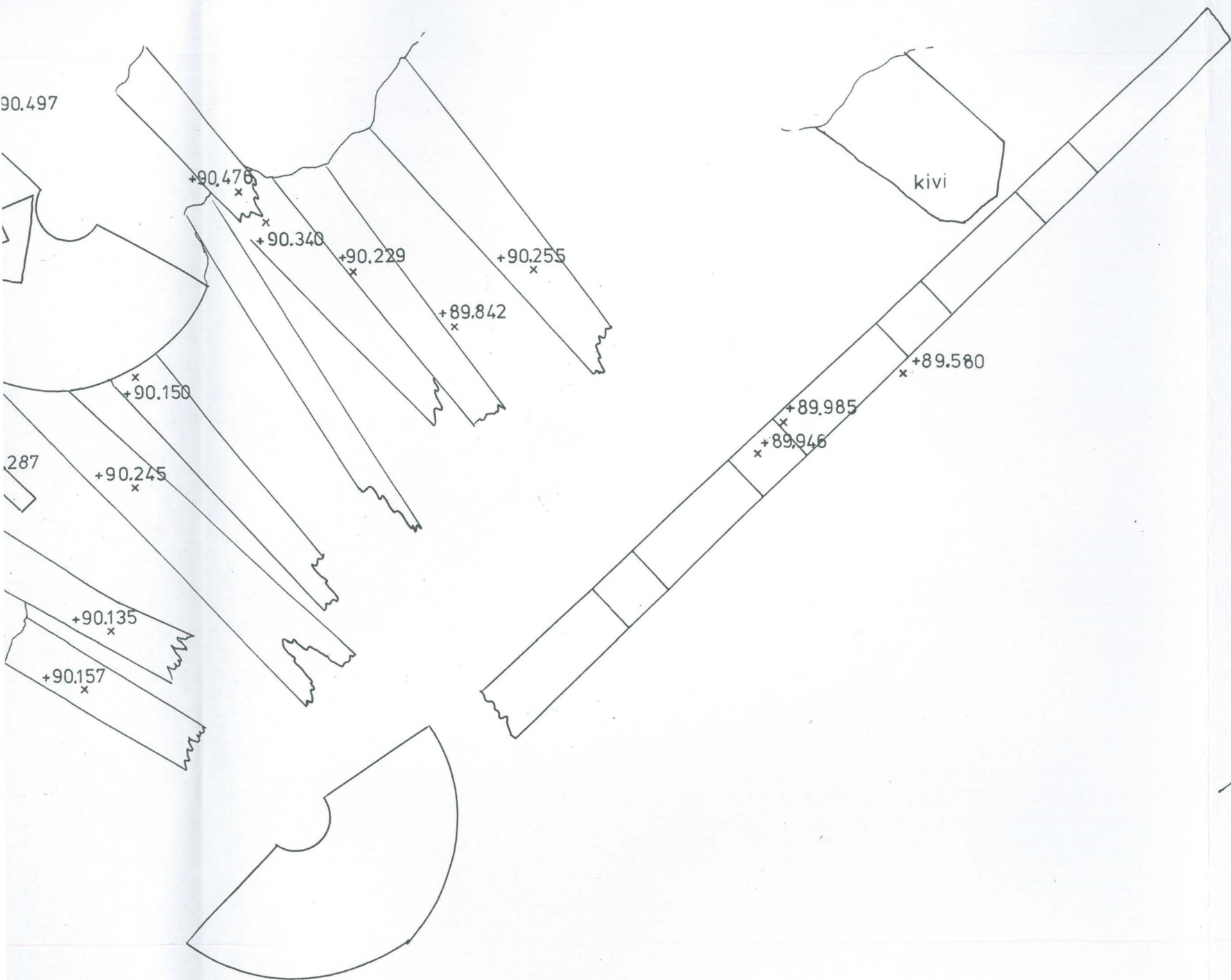
Vieremä Salahmi Minna Lönnqvist 1999	Alueen yleiskartta Mittakaava: 1:1500 Museovirasto/RHO
Mittaukset 1999: Donald Lillqvist Mittaukset 2001: Jaakko Latikka	
Puht.piiro: Jaakko Latikka 08/2001	





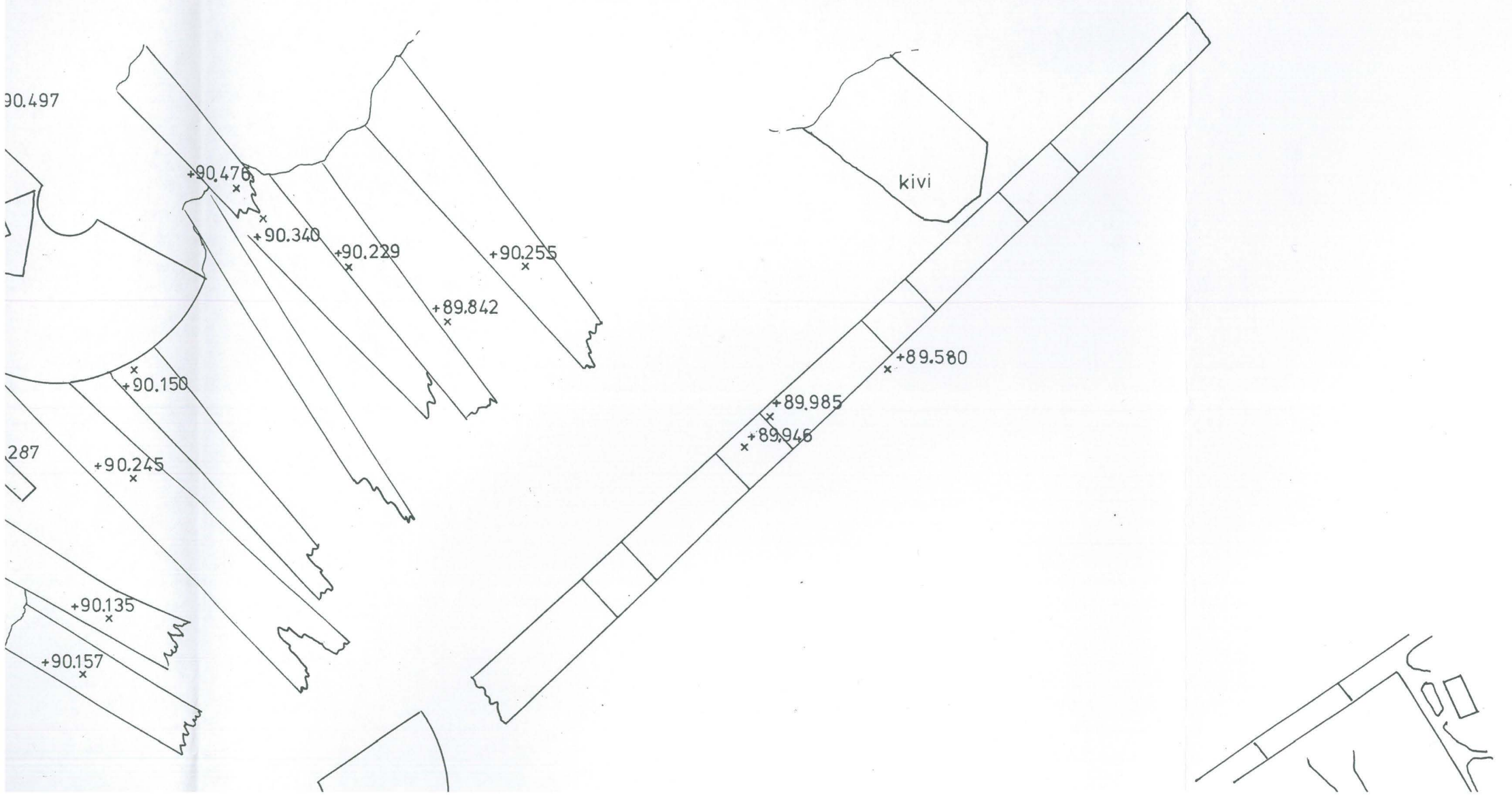
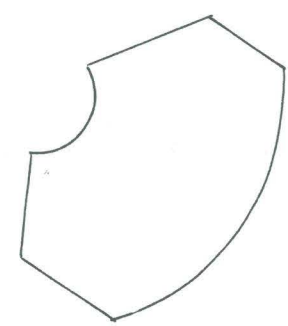
- |                 |                       |               |
|-----------------|-----------------------|---------------|
| Rantaviiva, oja | Kiintopiste           | Istutettu puu |
| Rantatörmä      | Aikaisemmat rakenteet |               |
| Tiet, polut     | Nykyiset rakenteet    |               |
| Aita            | Puu                   |               |

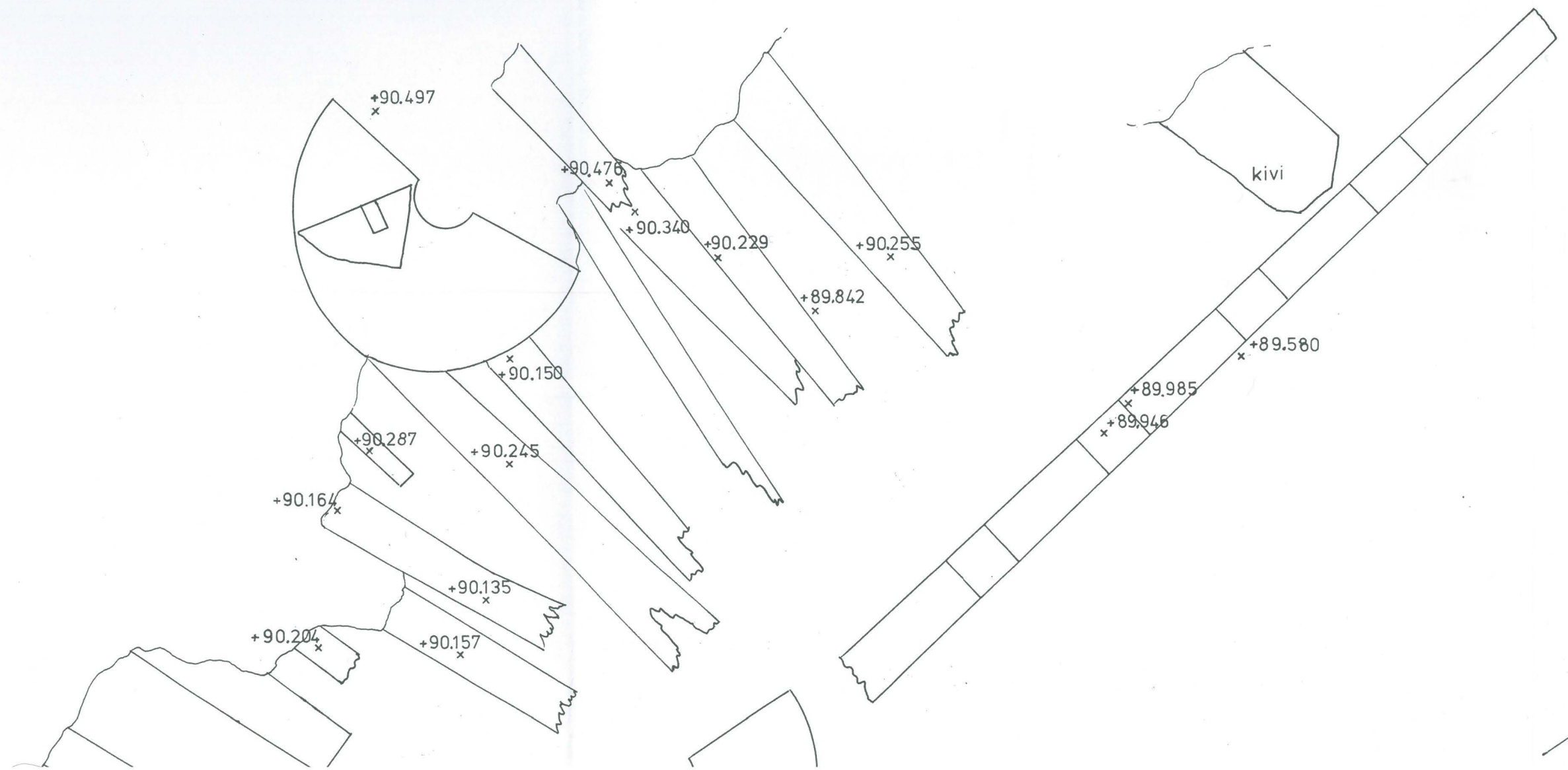
Vieremä Salahi Minna Lönnqvist 1999	Alueen yleiskartta Mittakaava: 1:1500 Museovirasto/RHD
Mittaukset 1999: Donald Lillqvist Mittaukset 2001: Jaakko Latikka	
Puht.piirto: Jaakko Latikka 08/2001	



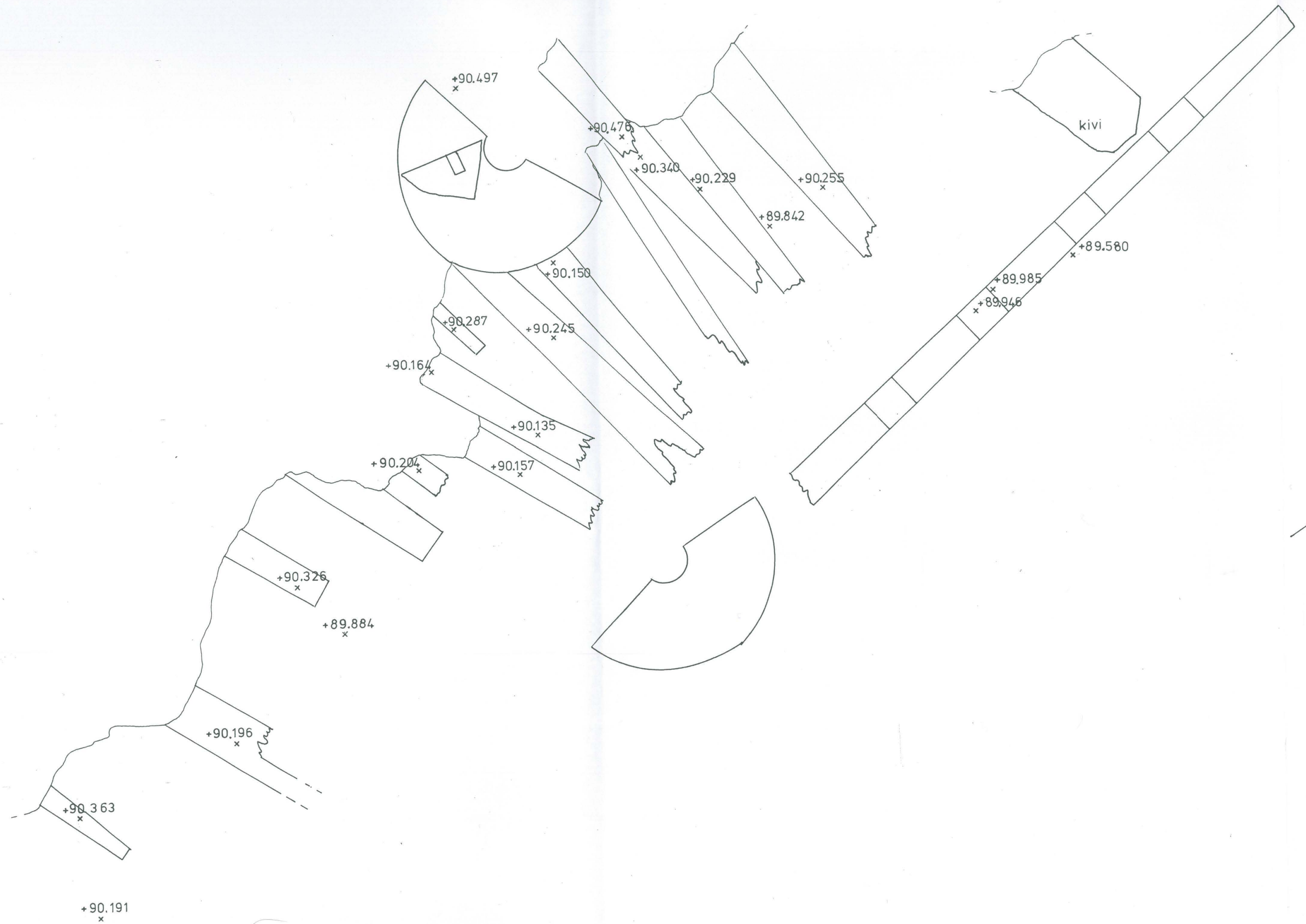
<p>VIEREMÄ Salahmin ruukki</p>	<p>veden syöttöränni korkeudet m m.p.y. mk. 1:20</p>
<p>MITTAUSDOKUMENTOINTI R.Veijola 7.9.1999</p>	<p>MUSEOVIRASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO SUOMENLINNA 00190 HKI PUH.09-40501 Puht.piirt. R. Veijola 4/2000 925.2.10</p>







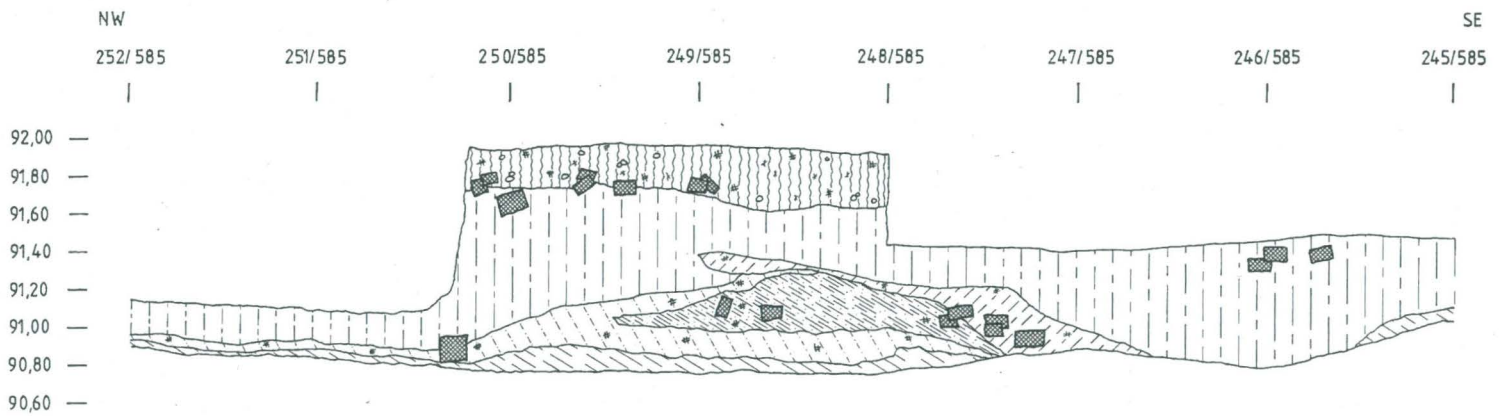






Vieremä Salahmi Minna Lönnqvist 1999	Alueen yleiskartta Mittakaava: 1:1000 Museovirasto/RHD
Mittaukset 1999: Donald Lillqvist Mittaukset 2001: Jaakko Latikka	
Puht.piirto: Jaakko Latikka 08/2001	



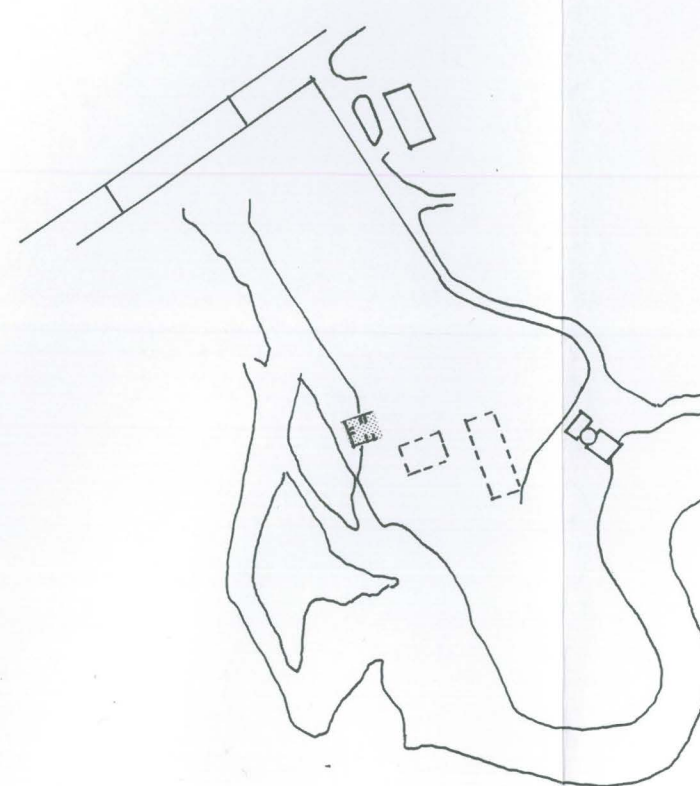
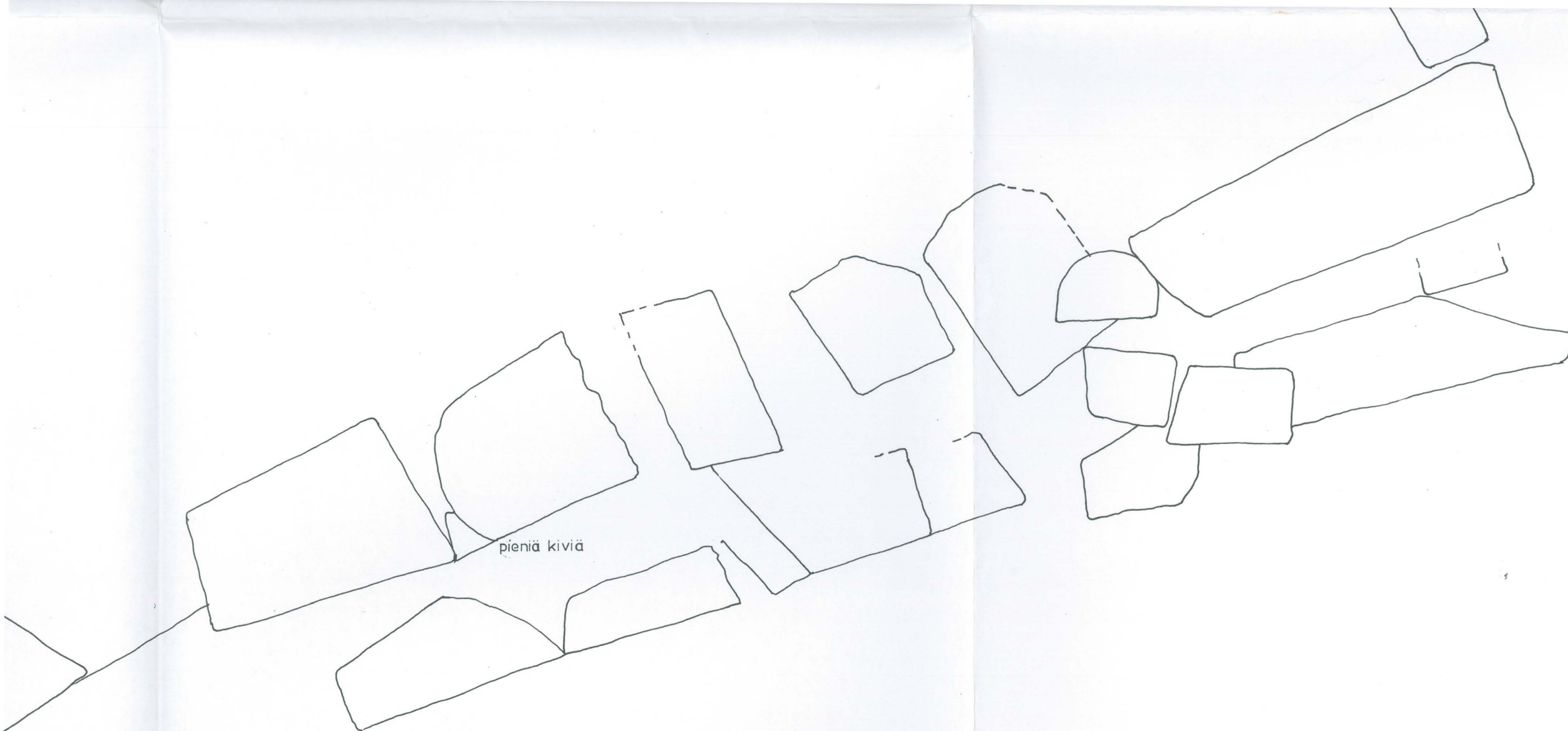


- |  |  |        |  |
|--|--|--------|--|
|  | hiilensekainen hiesu C 9006                      |        | hiilen- ja kuonansekainen humus C 9000 |
|  | siltti C 9005                                    |        | tiili                                  |
|  | hiilensekainen siltti C 9004                     |        | kivi                                   |
|  | hiekkä C 9002                                    | C 0000 | konteksti n:o                          |
|  | hiilensekainen siltti, jossa hiilenpaloja C 9003 |        |  |

1 m

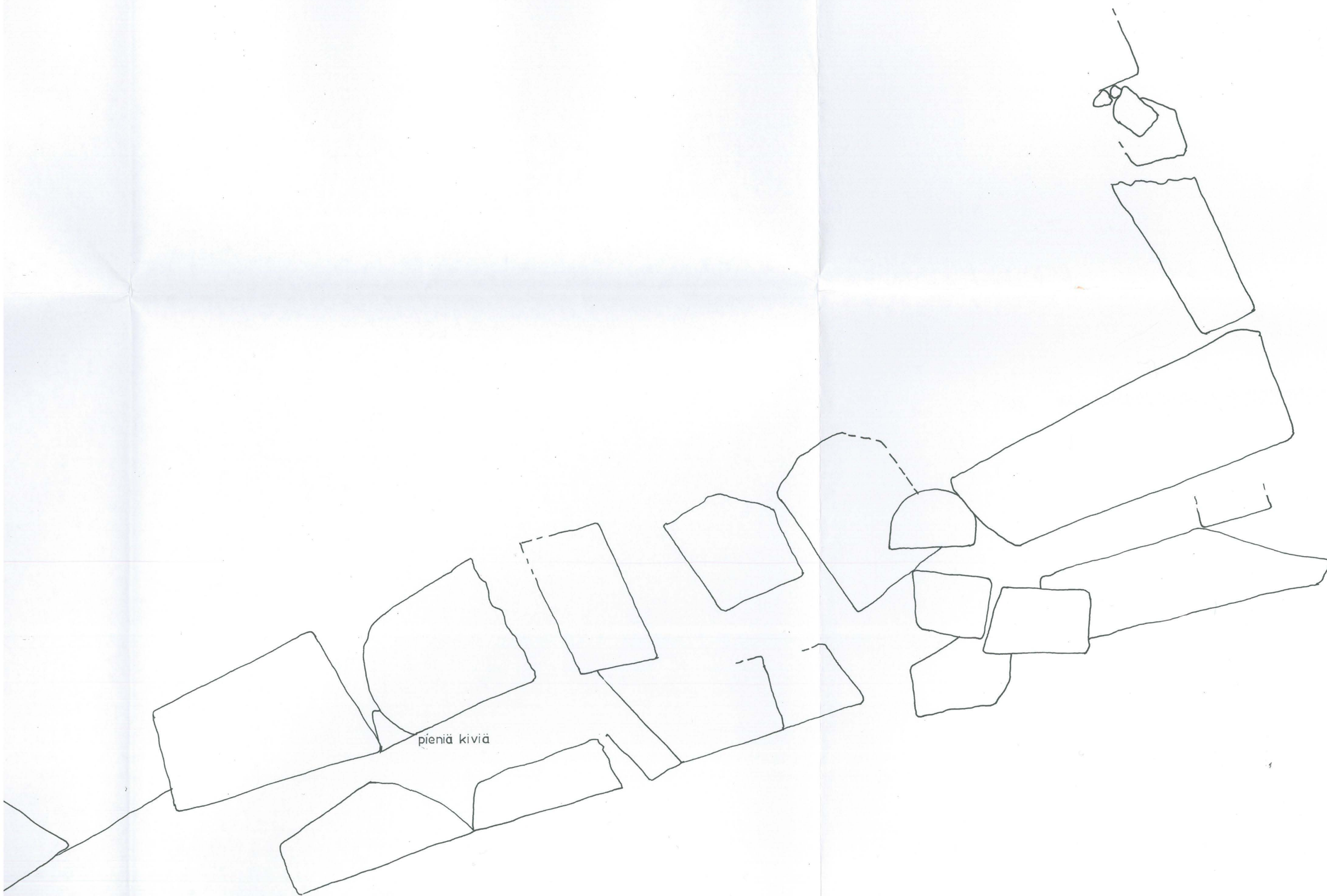
VIEREMÄ Salahmin ruukki		mylly ruudut 245-252/585 korkeudet m m.p.y. mk 1:20 NW - SE - profiili SW - suunnasta	
MITTAUSDOKUMENTOINTI D. Lillqvist 24.9.1999		MUSEOVIKASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO RITARIHUONE 00170 HKI 17 PUH.09-40501	
		puht. piirt. D. Lillqvist 12/1999	

425.2.8



VIEREMÄ Salahmin ruukki		myllyn kivijalka mk 1:20	
MITTAUSDOKUMENTOINTI		MUSEOVIRASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO	
R. Veijola 8.9.1999		SUOMENLINNA 00190HKI PUH. 09-40501	Puht. piirt. R. Veijola 4/2000 215.2.9



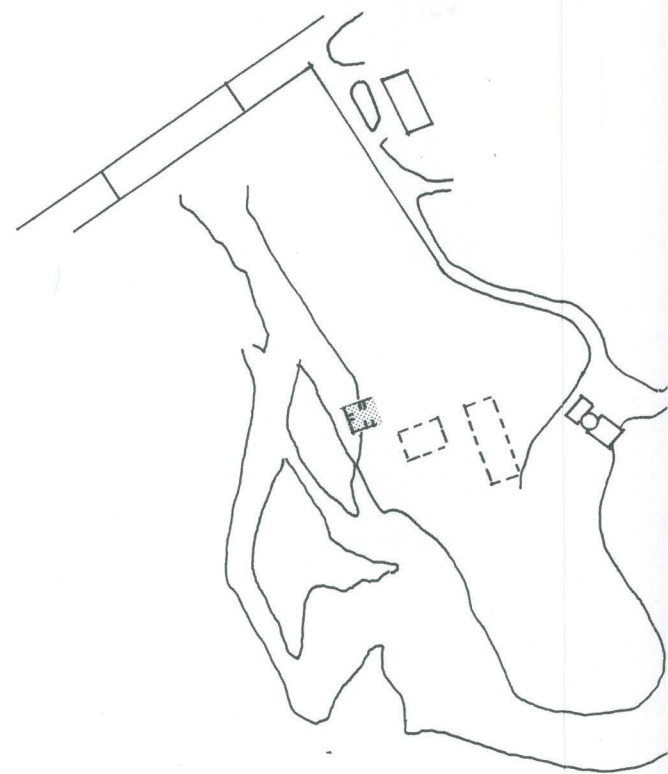
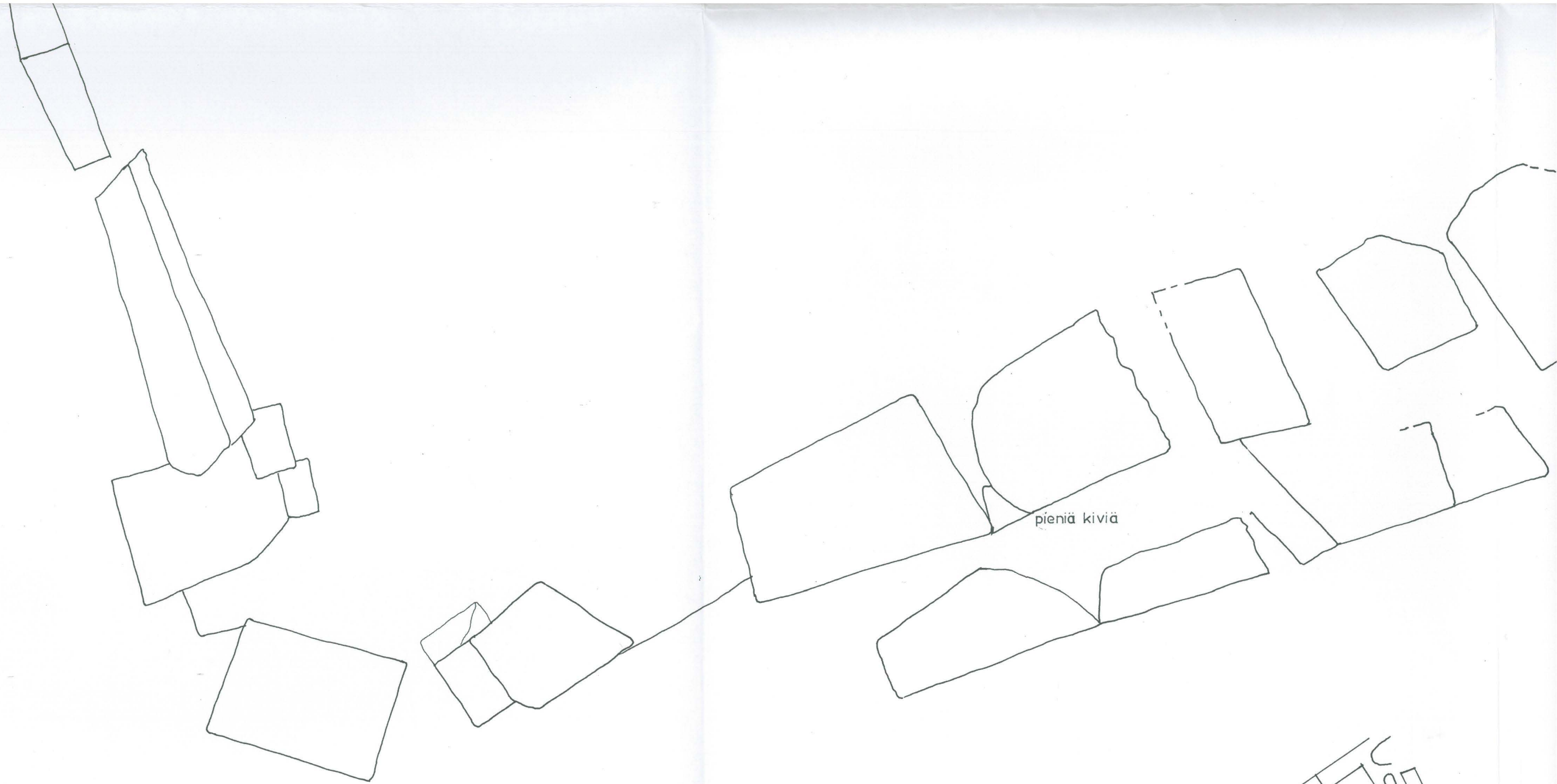


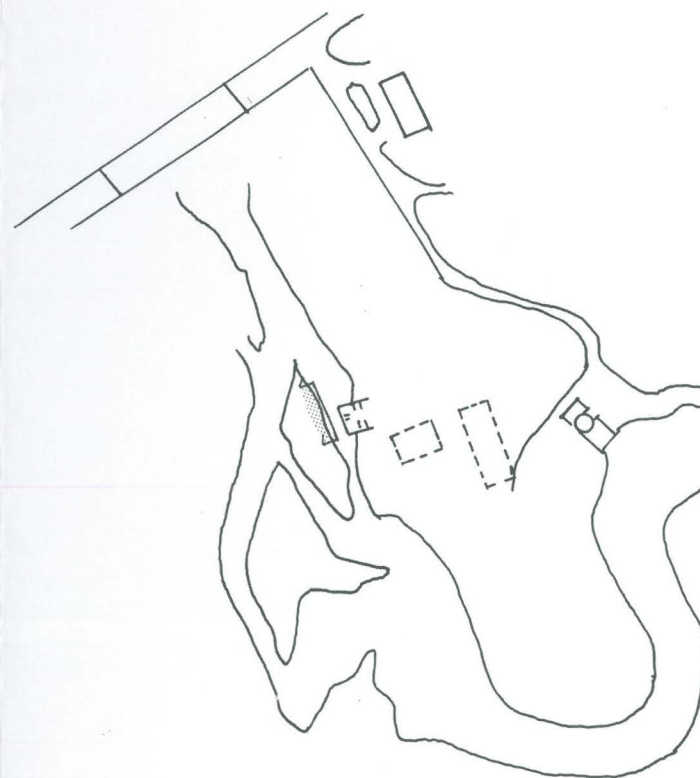
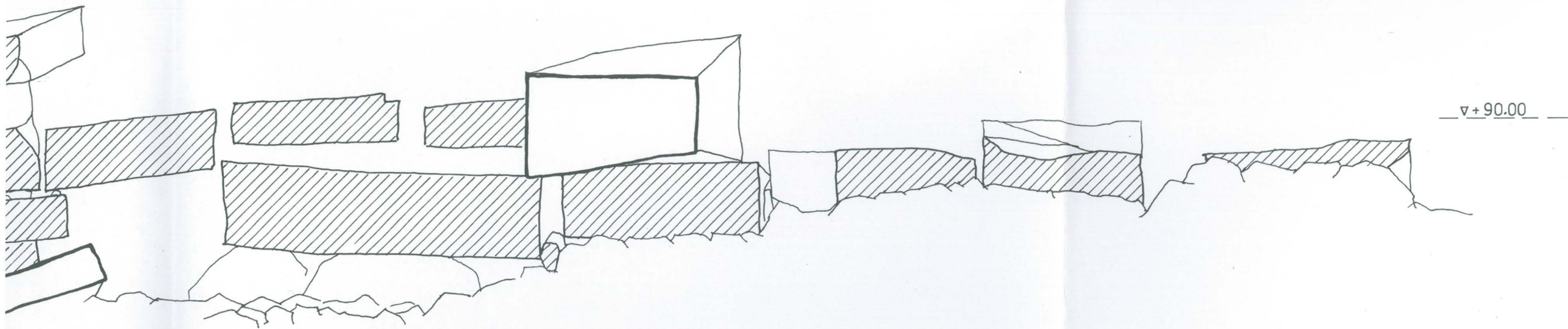
pieniä kiviä



pieniä kiviä

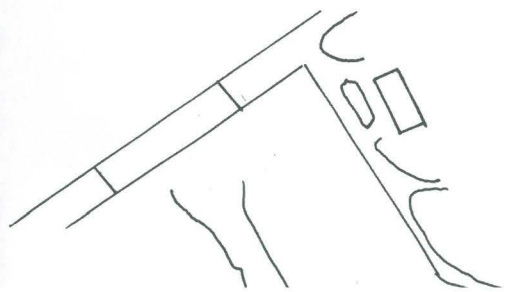
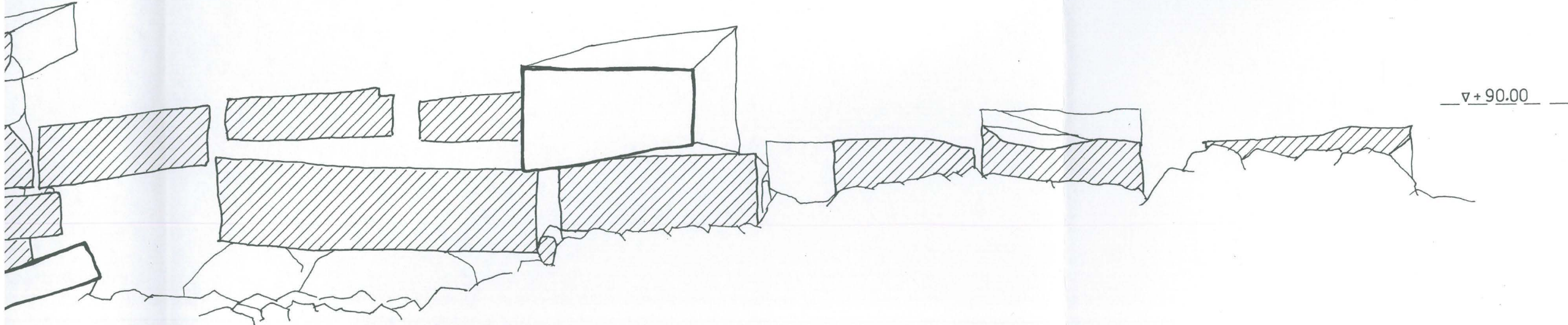




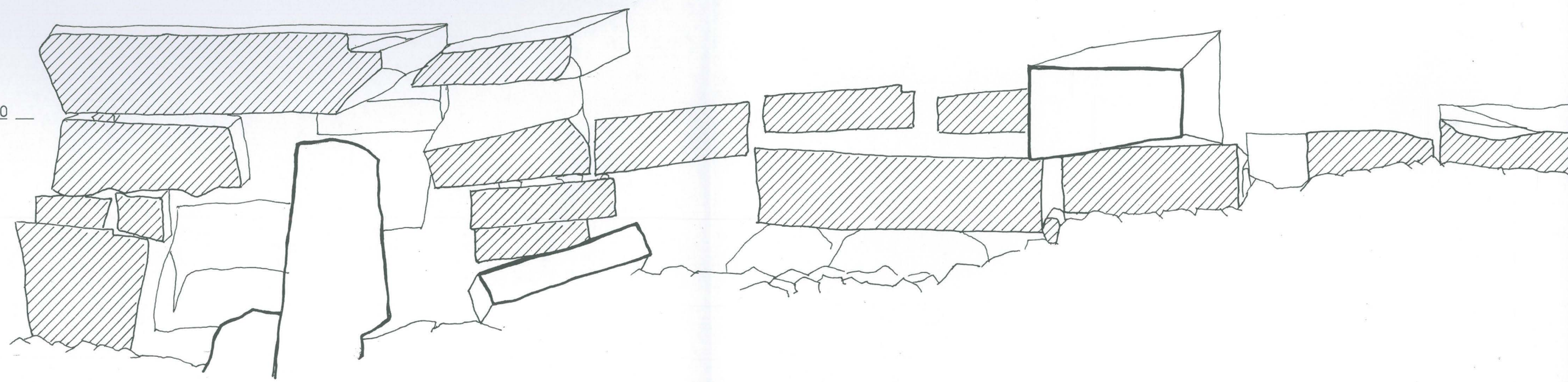


<p>VIEREMÄ Salahmin ruukki</p>	<p>myllyn kivijalan fasadi korkeudet m m.p.y. mk 1:20</p>
<p>MITTAUSDOKUMENTOINTI R. VEIJOLA 7.9.1999</p>	<p>MUSEOVIRASTO RAKENNUSHISTORIAN OSASTO SUOMENLINNA   puht.pöirt. 00190 HKI   R. VEIJOLA PUH.09-40501   4/2000 925.2.10</p>



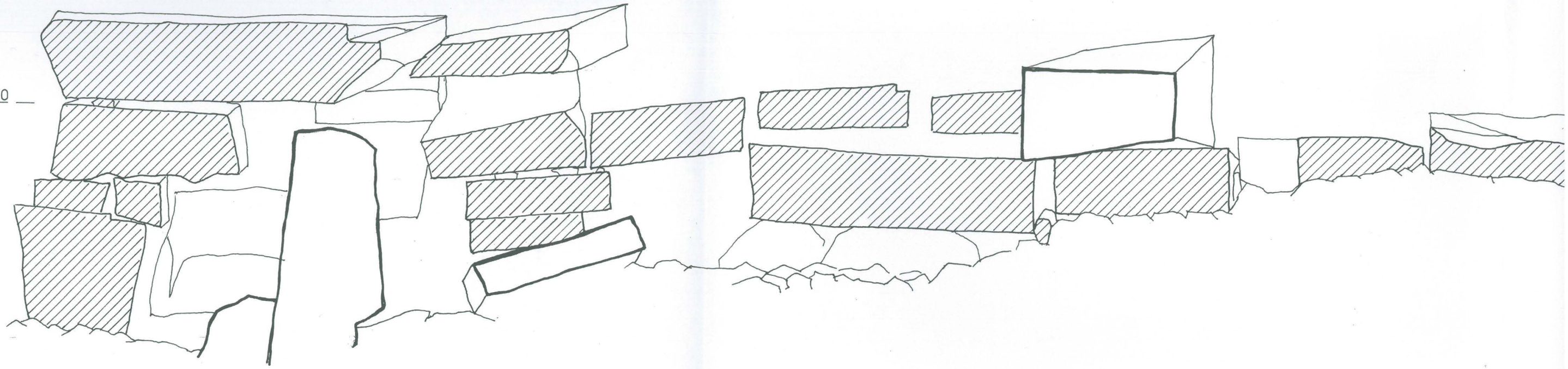


—  $\nabla+90.00$  —





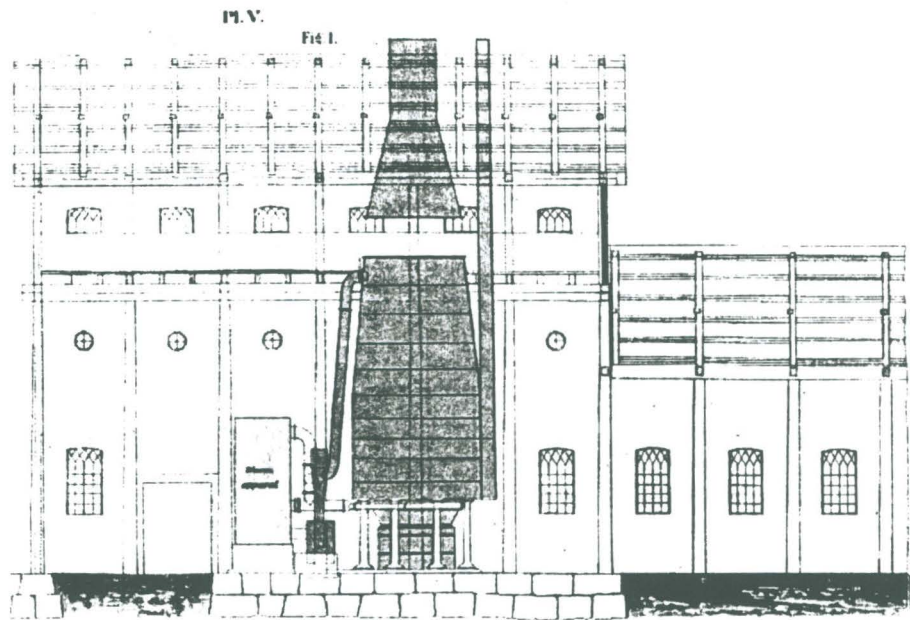
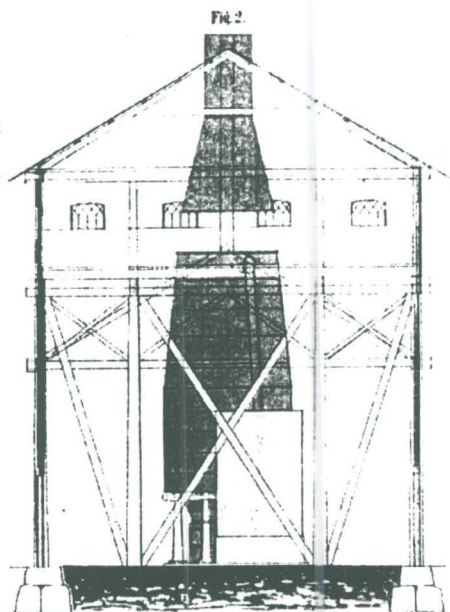
—  $\nabla+90.00$  —



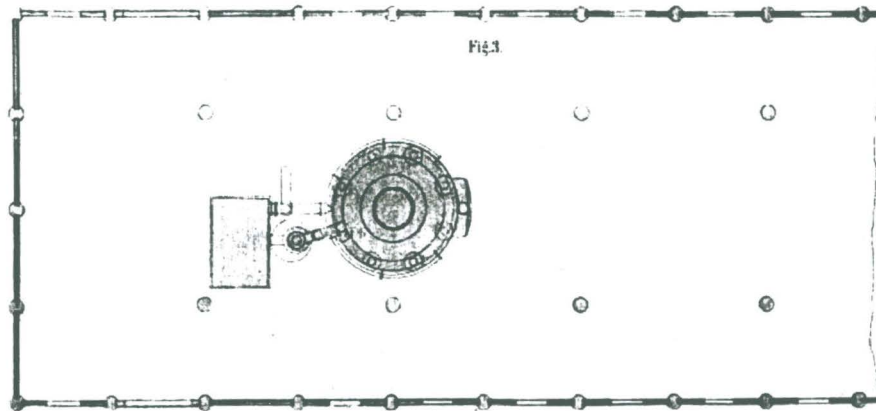
**LIITE II****LUETTELO HISTORIALLISTA RAKENNUSPIIRUSTUKSISTA**

1. Salahmin masuunin (Paul Wahl & Co. 1875) suojarakennuksen pohjakaava, pitkikkäis- ja poikkileikkaus. Lähde Solitander 1884: Pl. V.
2. Salahmin masuuniin liittyvien laitteiden yksityiskohtia: puhallinlaitteen pohjakaava, masuunin piipun perustan poikkileikkaus. Lähde Solitander 1884: Pl. VII.
3. Salahmin masuunin lämminilmalaitte. Lähde Solitander 1884: Pl. VIII.
4. Salahmin masuunin piipun pitkikkäisleikkaus. Lähde Solitander 1884: Pl. VI.
5. Salahmin masuunin hiiliuuni. Lähde Solitander 1884: Pl. IX.



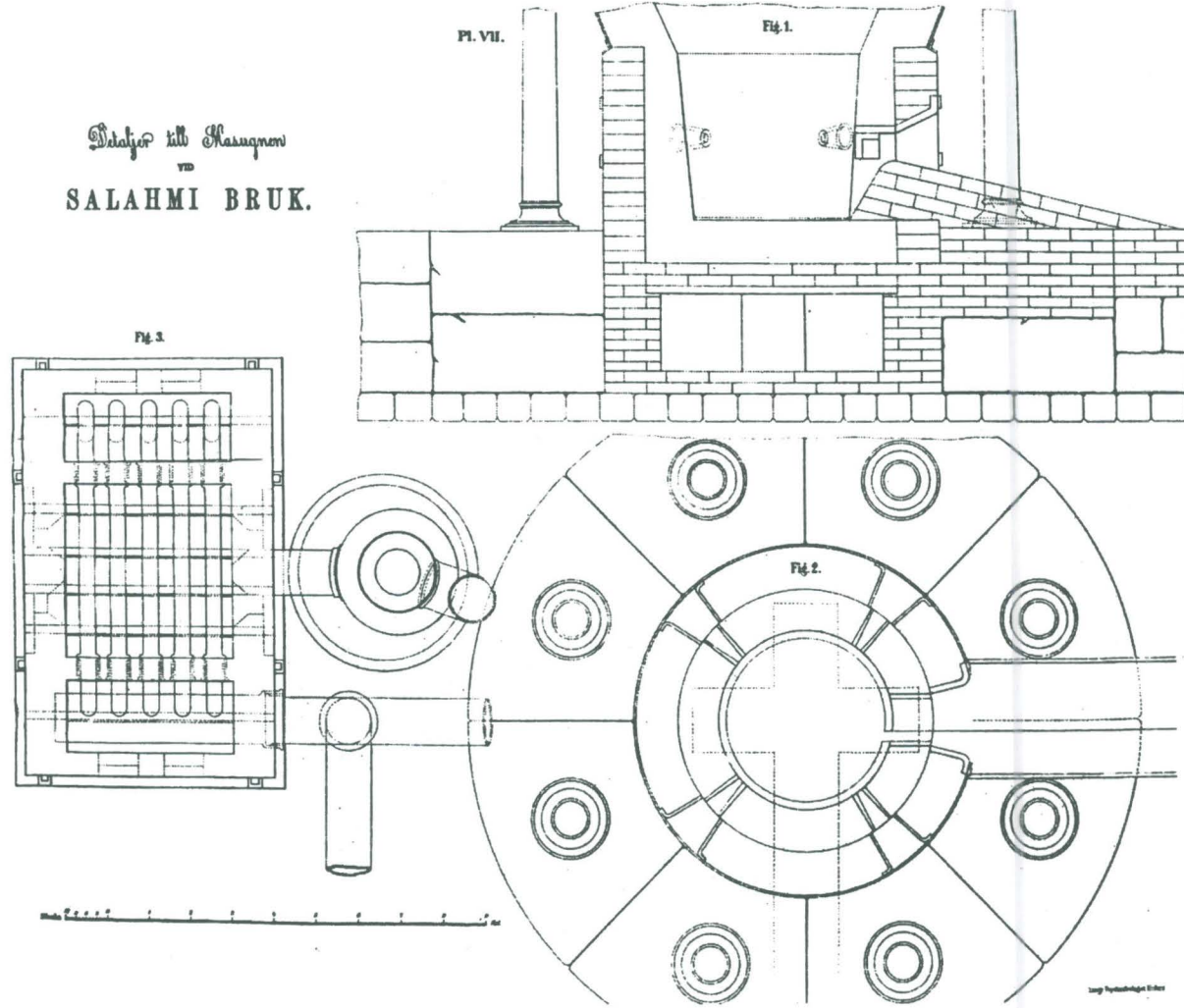


Kasuqni xidi Salalmi kuki  
 is Edensalmi socheni



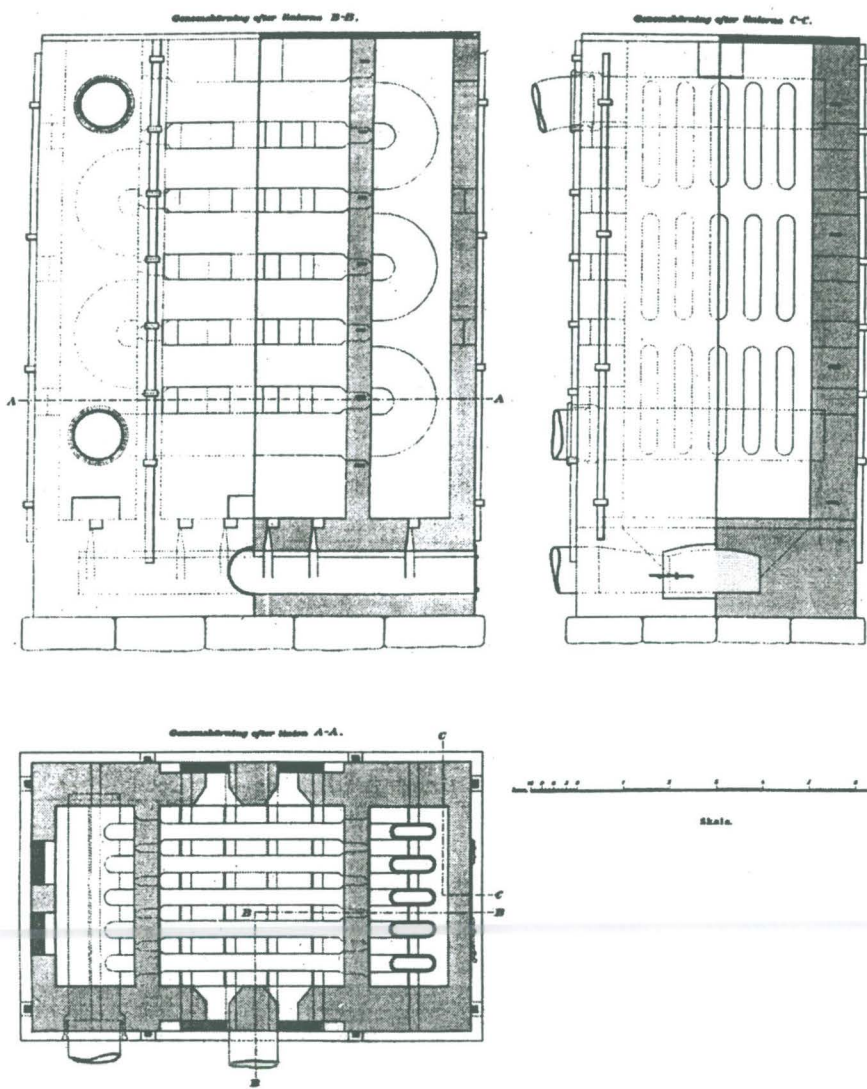
Lang Schmieding 11 km

*Skizor till Gasugnen*  
Vid  
**SALAHMI BRUK.**



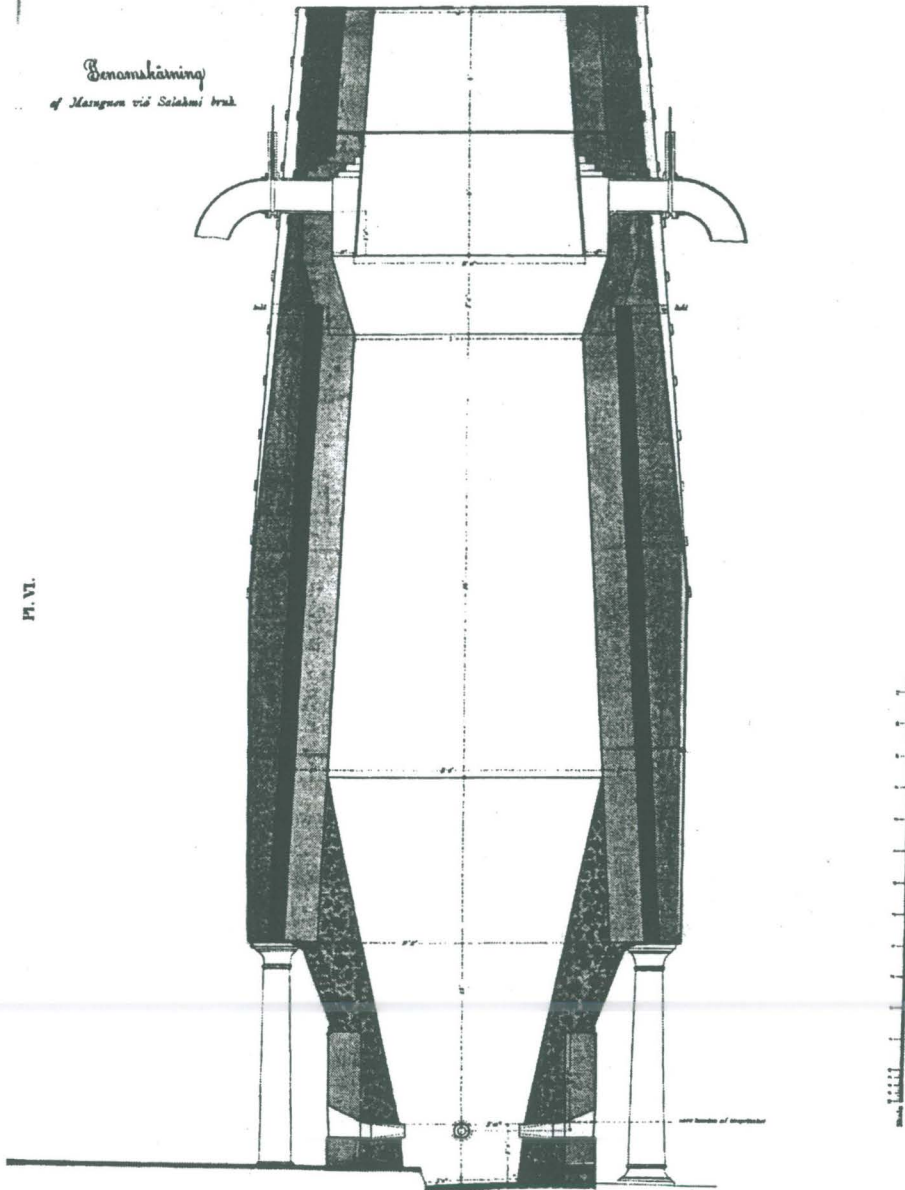


Ösmapparat för Masugnen  
VED  
SALAHMI BRUK.



Pl. VIII.

*Benomkaming*  
*of Mangum via Salakmi bruk*

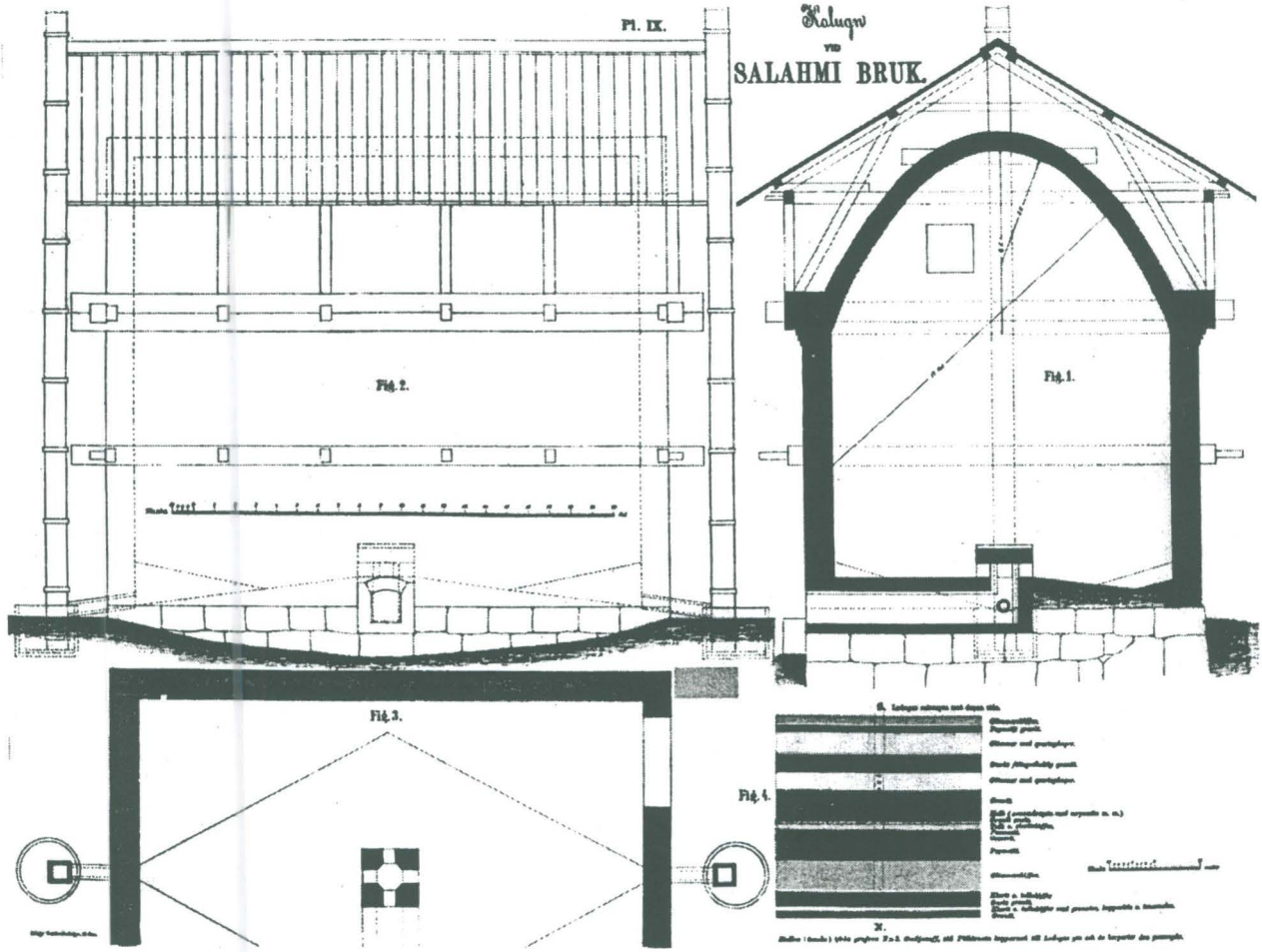


Pl. VI.



Halusin  
 SALAHMI BRUK.

Pl. IX.



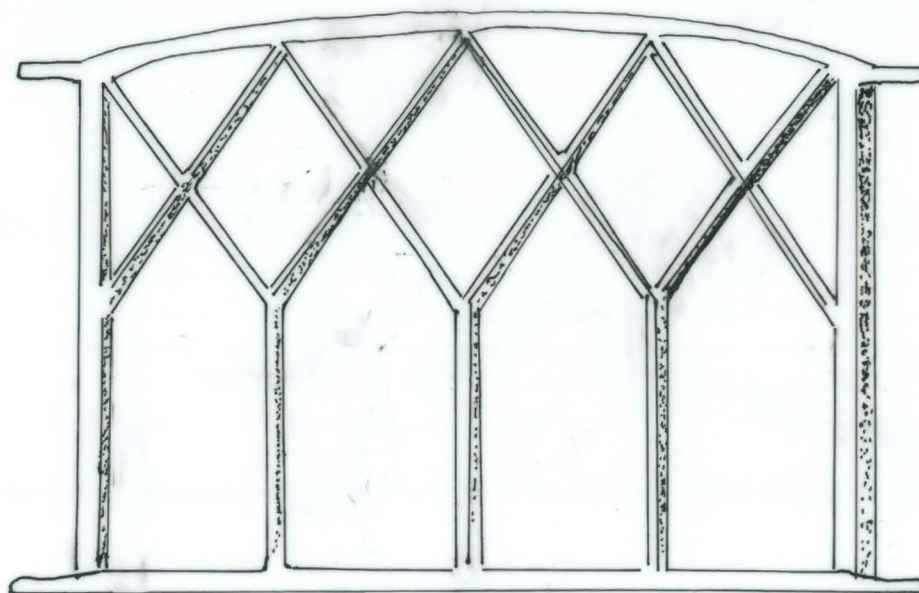
6. Lathaga aduqan adu daga wila.

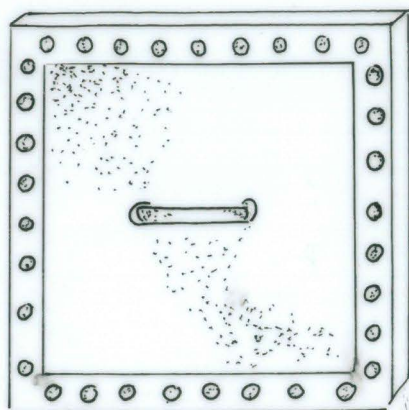
1. *Shawarshala*  
 2. *Shawarshala*  
 3. *Shawarshala*  
 4. *Shawarshala*  
 5. *Shawarshala*  
 6. *Shawarshala*  
 7. *Shawarshala*  
 8. *Shawarshala*  
 9. *Shawarshala*  
 10. *Shawarshala*  
 11. *Shawarshala*  
 12. *Shawarshala*  
 13. *Shawarshala*  
 14. *Shawarshala*  
 15. *Shawarshala*  
 16. *Shawarshala*  
 17. *Shawarshala*  
 18. *Shawarshala*  
 19. *Shawarshala*  
 20. *Shawarshala*  
 21. *Shawarshala*  
 22. *Shawarshala*  
 23. *Shawarshala*  
 24. *Shawarshala*  
 25. *Shawarshala*  
 26. *Shawarshala*  
 27. *Shawarshala*  
 28. *Shawarshala*  
 29. *Shawarshala*  
 30. *Shawarshala*  
 31. *Shawarshala*  
 32. *Shawarshala*  
 33. *Shawarshala*  
 34. *Shawarshala*  
 35. *Shawarshala*  
 36. *Shawarshala*  
 37. *Shawarshala*  
 38. *Shawarshala*  
 39. *Shawarshala*  
 40. *Shawarshala*  
 41. *Shawarshala*  
 42. *Shawarshala*  
 43. *Shawarshala*  
 44. *Shawarshala*  
 45. *Shawarshala*  
 46. *Shawarshala*  
 47. *Shawarshala*  
 48. *Shawarshala*  
 49. *Shawarshala*  
 50. *Shawarshala*  
 51. *Shawarshala*  
 52. *Shawarshala*  
 53. *Shawarshala*  
 54. *Shawarshala*  
 55. *Shawarshala*  
 56. *Shawarshala*  
 57. *Shawarshala*  
 58. *Shawarshala*  
 59. *Shawarshala*  
 60. *Shawarshala*  
 61. *Shawarshala*  
 62. *Shawarshala*  
 63. *Shawarshala*  
 64. *Shawarshala*  
 65. *Shawarshala*  
 66. *Shawarshala*  
 67. *Shawarshala*  
 68. *Shawarshala*  
 69. *Shawarshala*  
 70. *Shawarshala*  
 71. *Shawarshala*  
 72. *Shawarshala*  
 73. *Shawarshala*  
 74. *Shawarshala*  
 75. *Shawarshala*  
 76. *Shawarshala*  
 77. *Shawarshala*  
 78. *Shawarshala*  
 79. *Shawarshala*  
 80. *Shawarshala*  
 81. *Shawarshala*  
 82. *Shawarshala*  
 83. *Shawarshala*  
 84. *Shawarshala*  
 85. *Shawarshala*  
 86. *Shawarshala*  
 87. *Shawarshala*  
 88. *Shawarshala*  
 89. *Shawarshala*  
 90. *Shawarshala*  
 91. *Shawarshala*  
 92. *Shawarshala*  
 93. *Shawarshala*  
 94. *Shawarshala*  
 95. *Shawarshala*  
 96. *Shawarshala*  
 97. *Shawarshala*  
 98. *Shawarshala*  
 99. *Shawarshala*  
 100. *Shawarshala*

**LIITE III****LUETTELO RAKENNUSFRAGMENTTIPIIRROKSISTA  
(Fragmentit säilytetään ruukin alueella)**

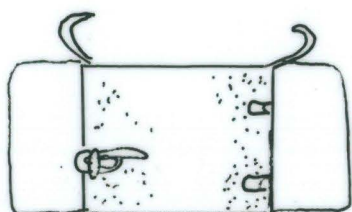
1. Salahmin ruukin rautaikkuna, mk 1:10, piirt. Minna Lönnqvist 1999.  
Onni Rytkösen lahjoitus Museovirastolle.
2. Salahmin ruukin uunien rautaluukkuja, mk 1: 10, piirt. Minna Lönnqvist 1999.
3. Salahmin ruukin myllynkiven puolikkaat, mk. 1:10, piirt. Minna Lönnqvist 1999.
4. Salahmin ruukin myllynkiven kiviset jengat, mk 1: 10, piirt. Minna Lönnqvist 1999.





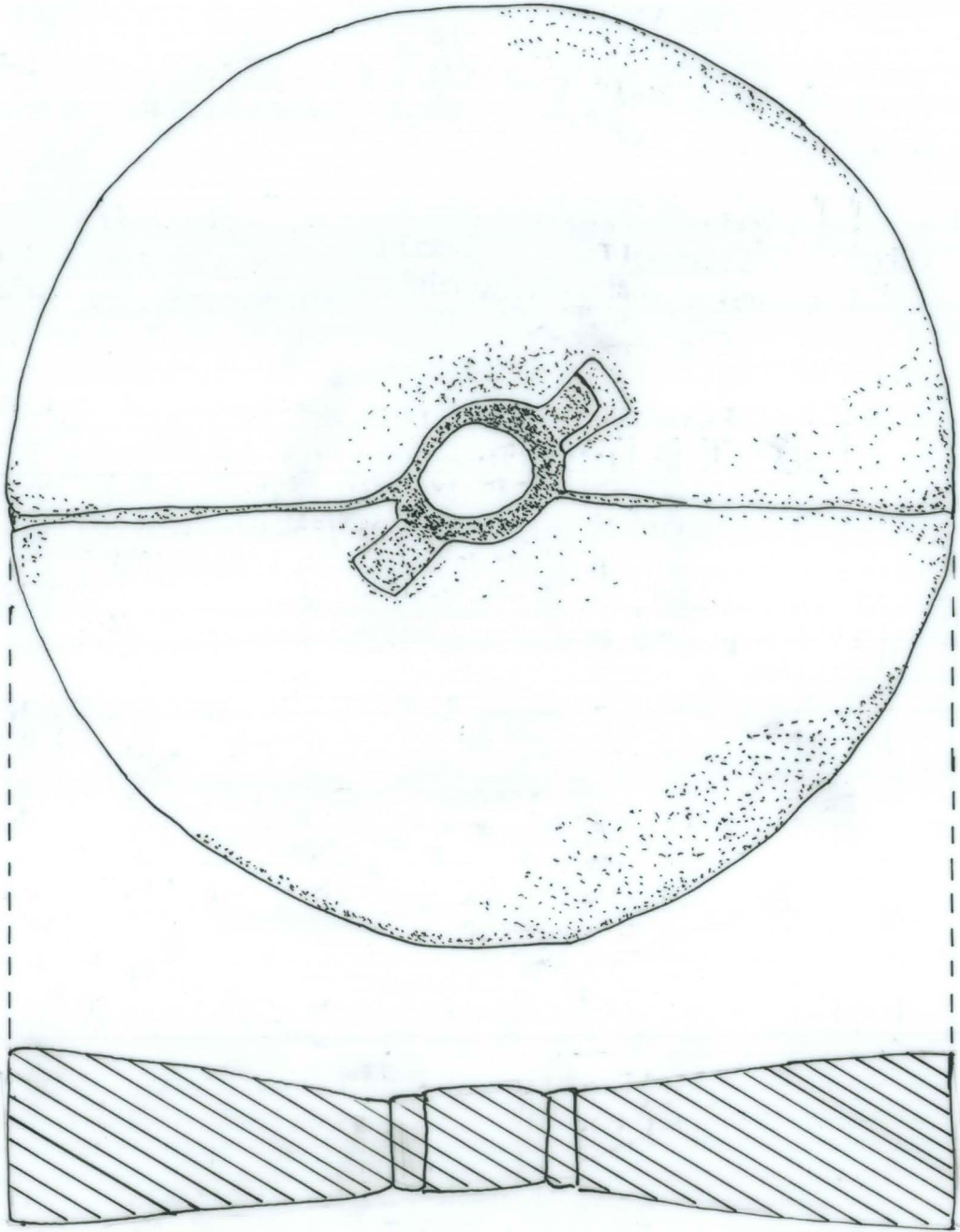


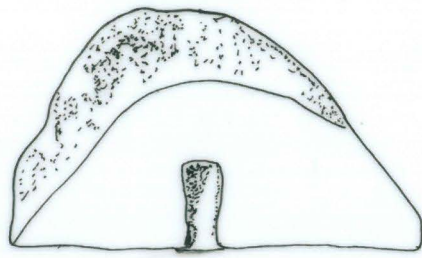
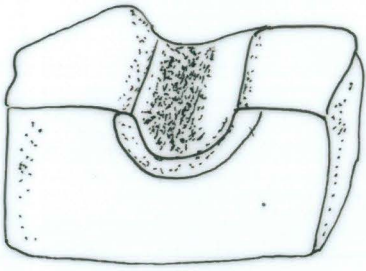
n:o 1



n:o 2









**LIITE IV****LUETTELO HISTORIALLISTA VALOKUVAKOPIOISTA**

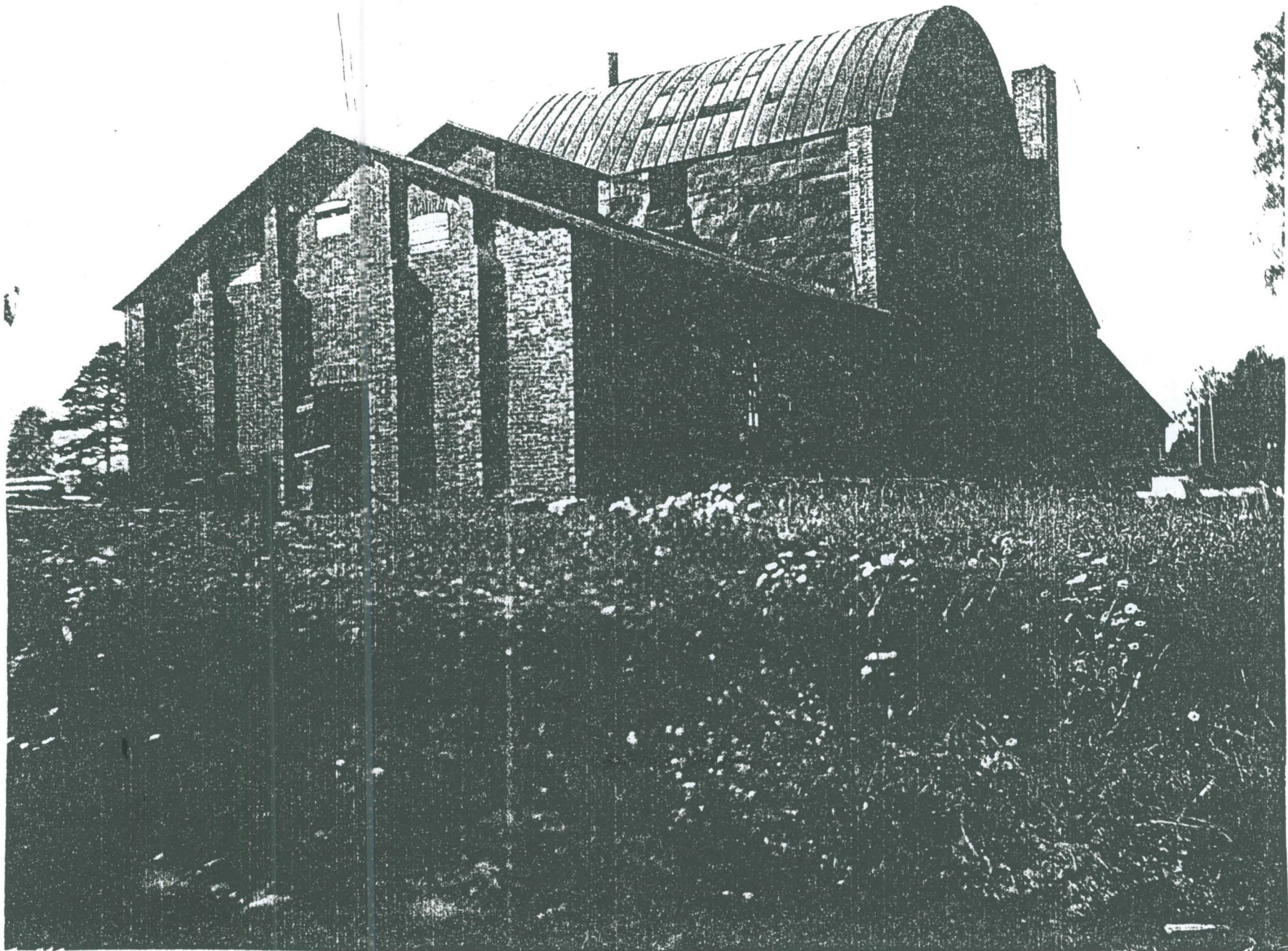
1. Vieremä, Salahmin Herrala-kartano ja Altai-niminen saari, mustavalkokuva: RHO. 96214, Varkauden museon arkisto D/7
2. Vieremä, Salahmin Herrala-kartanon Altai-niminen saari, mustavalkokuva: RHO. 96208
3. Vieremä, Salahmin ruukki (Paul Wahl & Co), mustavalkokuva: RHO 96207
4. Vieremä, Salahmin Herrala-niminen kartano, mustavalkokuva: RHO 96213
5. Vieremä, Salahmin Herrala-kartanon alusrakennuksia ja navetta, mustavalkokuva: RHO. 96209
6. Vieremä, Salahmin viljelyksiä ja näkymä ruukille lännestä Kiuruvedentielle, Varkauden museon arkisto D/8
7. Vieremä, Salahmin viljelyksiä, Varkauden museon arkisto D/9
8. Vieremä, Salahmin ruukin paja, Varkauden museon arkisto kuva D/2
9. Vieremä, Salahmin ruukin paja, mylly ja uittoränni, Varkauden museon arkisto Varkauden museon arkisto kuva D/2 sekä Ahlströmin arkisto, Noormarkku kuva 02-21-08
10. Vieremä, Salahmin ruukki (Paul Wahl & Co), lähde tuntematon
11. Vieremä, Salahmin ruukki (Paul Wahl & Co), Isien puu -niminen kotiseutuopas





















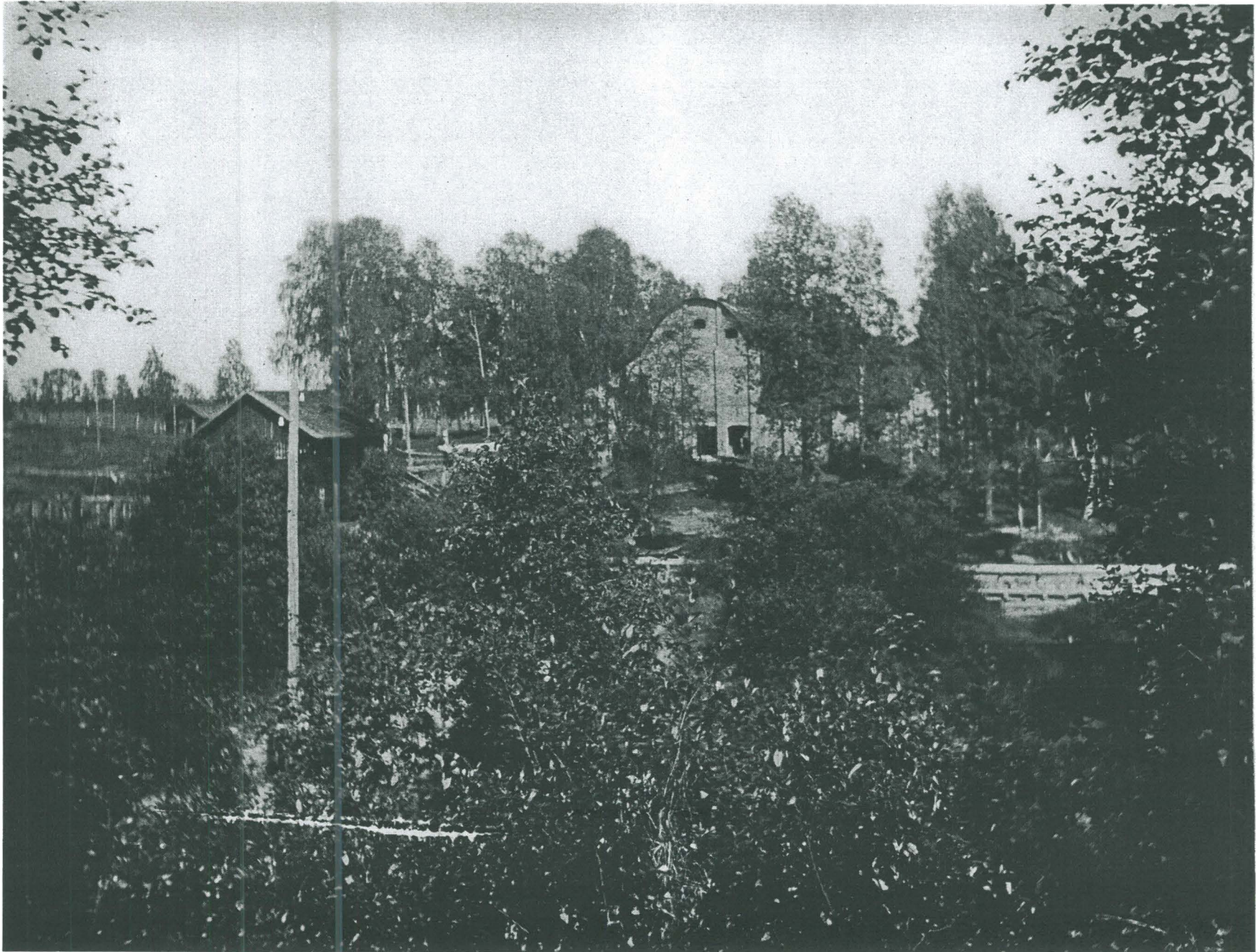
















IV : 11.



## LIITE V

LUETTELO MUSTAVALKONEGATIIVEISTA  
JA VÄRIDIAPOSITIIVEISTA

## Mustavalkonegatiivit

Neg. n:o	Alue	Ruutu/ruudut	Kohde	Suunnasta	Kuv.	Pv.
124380 : 1	Alue I	217-220/608	Välitaso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 2	Alue I	219-221/606	Paalutettuna	SE	DL	elok.99
124380 : 3	Alue I	217/606	Paalutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 4	Alue II	224-226/608	Paalutettuna	NW	ML	elok.99
124380 : 5	Alue I	217-220/606-608	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 6	Alue I	217-220/606-608	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 7	Alue II	224,5-226/608	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 8	Alue III	204/605	Paalutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 9	Alue I	208-214/606	Paalutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 10	Alue I	208-214/606	Paalutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 11	Alue I	220/608	In situ -kuva	SSW	ML	elok.99
124380 : 12	Alue I	220/608	In situ -kuva	SSW	ML	elok.99
124380 : 13	Alue II	228-230/609	Paalutettuna	NW	ML	elok.99
124380 : 14	Alue II	232/609	Paalutettuna	NW	ML	elok.99
124380 : 15	Alue I	Koko alue	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 16	Alue I	Koko alue	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 17	Alue III	203/605-617	Paalutettuna	NE	ML	elok.99
124380 : 18	Alue II	228-232/609	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 19	Alue III	203-205/605-609	Taso 1	NE	DL	elok.99
124380 : 20	Alue I	208-217/606-608	Taso 2/1	SE	DL	elok.99
124380 : 21	Alue III	202/610-619	Paalutettuna	SW	DL	elok.99
124380 : 22	Alue II	228-232/609	Taso 2	NE	ML	elok.99
124380 : 23	Alue II	224,5-226/ 608-610	Taso 2	NE	ML	elok.99
124380 : 24	Alue III	202-204/610-618	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 25	Alue I	208-216/606	Taso 2/2	SE	ML	elok.99
124380 : 26	Alue III	202-204/610-618	Taso 2	NE	ML	elok.99
124380 : 27	Mylly	246/581-587	Paalutettuna	NE	ML	elok.99
124380 : 28	Alue II	232-234/610-611	Taso 1	SW	ML	elok.99
124380 : 29	Mylly	246/582-584	Taso 1	SW	ML	elok.99
124380 : 30	Koeoja C	225/614-616	Paalutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 31	Alue III	203-204/605	Taso 3	NE	ML	elok.99
124380 : 32	Alue III	203-204/605	Taso 3	SE	ML	elok.99
124380 : 33	Alue III	203-204/605	Taso 3	SW	ML	elok.99



124380 : 34 Koeoja C 225/614-616	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 35 Mylly 245/581-584	Paalutettuna	SW	ML	elok.99
124380 : 36 Mylly 247/581-584	Paalutettuna	SW	ML	elok.99
124380 : 37 Mylly In situ -kuva		NW	ML	elok.99
124380 : 38 Alue IV 227,5/613-616	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 39 Alue IV 227,5/613-616	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 40 Mylly 245-247/582-584	Taso 2	NE	ML	elok.99
124380 : 41 Koeoja C 224/613	Taso 2	SE	ML	elok.99
124380 : 42 Alue IV 227,5/613-616	Taso 2	NE	ML	elok.99
124380 : 43 Koeoja C 224/613	Taso 3	SW	ML	elok.99
124380 : 44 Alue IV 226/613	Taso 3	SW	ML	elok.99
124380 : 45 Alue V 223/617	Palutettuna	SE	ML	elok.99
124380 : 46 Alue IV 227,5/613-616	Taso 3	SW	ML	elok.99
124380 : 47 Koeoja C 224/618-620	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 48 Koeoja C 224/618-620	Taso 1	NE	ML	elok.99
124380 : 49 Alue V 223/617	Taso 1	SE	ML	elok.99
124380 : 50 Alue V 223/618-620	Taso 2	NE	ML	lokak.99
124380 : 51 Alue V 223/618-620	Taso 2	NE	ML	elok. 99
124380 : 52 Alue V 223/618-620	Taso 2	NE	ML	elok. 99
124380 : 53 Koeoja C 225/618-620	Paalutettuna	NE	ML	elok. 99
124380 : 54 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	syysk. 99
124380 : 55 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	syysk. 99
124380 : 56 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	syysk. 99
124380 : 57 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	syysk. 99
124380 : 58 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	elok. 99
124380 : 59 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	elok. 99
124380 : 60 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	elok. 99
124380 : 61 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	elok. 99
124380 : 62 Yleiskuva	Betonilaatta	NE	ML	elok. 99
124380 : 63 Yleiskuva	Masuuni	NW	ML	elok. 99
124380 : 64 Yleiskuva	Betonilaatta	NW	ML	elok. 99
124380 : 65 Alue IV 226//618-620	Paalutettuna	NE	ML	elok. 99
124380 : 66 Koeja C 225/618-620	Taso 1	NE	ML	elok. 99
124380 : 67 Puhallink. 228-238/592-598	Paalutettuna	SE	ML	elok. 99
124380 : 68 Puhallink. 228-238/592-598	Paalutettuna	S	ML	elok. 99
124380 : 69 Alue IV 226/618-620	Taso 2/1	NE	ML	elok. 99
124380 : 70 Koeoja C 224/613-616	Taso 2/1	NE	ML	elok. 99
124380 : 71 Alue IV 226/613-616	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 72 Koeoja C 224/613-616	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 73 Koeoja C/ Alue IV 224-226/613-616	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 74 Koeoja C 224/613-615	NE-SW-pro- fiili	NW	ML	syysk. 99
124380 : 75 Koeoja C 224/613-615	NE-SW-pro- fiili	NW	ML	syysk. 99
124380 : 76 Koeoja C 224/613-615	NE-SW-pro- fiili	NW	ML	syysk. 99

124380 : 77 Koeoja C	224/613-615	fiili NE-SW-pro- fiili NW: stä	NW	ML	syysk. 99
124380 : 78 Puhallink.	228-230/592-94	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 79 Puhallink.	228-230/592-94	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 80 Puhallink.	228-230/592-94	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 81 Puhallink.	232/596-598	Paalutus	NE	ML	syysk. 99
124380 : 82 Puhallink.	228-230/596-598	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 83 Puhallink.	228-230/596-598	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 84 Puhallink.	228-230/596-598	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 85 Puhallink.	228-230/590	Paalutus	SE	ML	syysk. 99
124380 : 86 Alue V	222/613-617	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 87 Koeoja C	224/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124380 : 88 Koeoja C	224/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124380 : 89 Alue IV	226/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124380 : 90 Alue IV	226/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124380 : 91 Alue IV/ Koeoja C	224-226/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124380 : 92 Alue V	221/610-620	Paalutus	NE	ML	syysk. 99
124380 : 93 Puhallink.	228/598-600	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 94 Puhallink.	232/592-596	Taso 1	SW	ML	syysk. 99
124380 : 95 Puhallink.	232/592-596	Taso 1	SW	ML	syysk. 99
124380 : 96 Puhallink.	232/596	Taso 1	NW	ML	syysk. 99
124380 : 97 Puhallink.	232/596	Taso 1	SW	ML	syysk. 99
124380 : 98 Puhallink.	232-238/592-594	Taso 1	NW	ML	syysk. 99
124380 : 99 Puhallink.	232-238/592-594	Taso 1	NW	ML	syysk. 99
124380 : 100 Puhallink.	232-238/592-594	Taso 1	NW	ML	syysk. 99
124380 : 101 Puhallink.	234/596	Paalutus	SE	ML	syysk. 99
124380 : 102 Alue IV	227/613-616	Taso 4	NE	ML	syysk. 99
124380 : 103 Puhallink.	232/592-596	Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124380 : 104 Puhallink.	232/592-596	Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124380 : 105 Alue V	221/613-620	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 106 Alue V	221/613-620	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 107 Alue V	221/613-620	Taso 1	NE	ML	syysk. 99
124380 : 108 Mylly	243-248/580	Paalutettuna	SE	ML	syysk. 99
124380 : 109 Puhallink.	228-230/598-600	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124380 : 110 Puhallink.	228-230/598-600	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124380 : 111 Puhallink.	228-230/598-600	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124380 : 112 Puhallink.	236/596	Taso 1	SW	ML	syysk. 99
124380 : 113 Alue V	221/621	Paalutus	NE	ML	syysk. 99
124380 : 114 Alue V	221/621	Paalutus	NE	ML	syysk. 99
124380 : 115 Puhallink.	228-230/590	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 116 Alue IV	227/613-616	Taso 5	NE	ML	syysk. 99
124380 : 117 Alue IV	226/613-616	Taso 4	SW	ML	syysk. 99
124380 : 118 Alue IV	226/613-616	Taso 4	SW	ML	syysk. 99
124380 : 119 Koeoja C	224/613-616	Taso 4	SW	ML	syysk. 99



124380 : 120 Koeoja C 224/613-616	Taso 4	NE	ML	syysk. 99
124380 : 121 Mylly 246-248/580-582	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 122 Mylly 246-248/580-582	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 123 Alue V/ Koeoja C 222-226/618-620	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 124 Alue V/ Koeoja C 222-226/618-620	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 125 Alue V 221-223/621	In situ-kuva	SE	ML	syysk. 99
124380 : 126 Puhallink.228/600	In situ-kuva	NE	ML	syysk. 99
124380 : 127 Alue IV 227/613-618	Profiili	SE	ML	syysk. 99
124380 : 128 Alue IV 227/613-618	Profiili	SE	ML	syysk. 99
124380 : 129 Alue V 221/613-620	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 130 Alue V 221/613-620	Taso 2	NE	ML	syysk. 99
124380 : 131 Mylly 250/580-584	Paalutus	SW	ML	syysk. 99
124380 : 132 Mylly 250/580-584	Paalutus	SW	ML	syysk. 99
124380 : 133 Puhallink.228-230/598-600	Taso 3	SE	ML	syysk. 99
124380 : 134 Puhallink.228-230/598-600	Taso 3	SE	ML	syysk. 99
124380 : 135 Puhallink.228-230/598-600	Taso 3	SE	ML	syysk. 99
124380 : 136 Puhallink.228-230/598-600	Taso 3	SW	ML	syysk. 99
124380 : 137 Puhallink.228-230/598-600	Taso 3	SW	ML	syysk. 99
124380 : 138 Alue V Kaivinkoneen jälk.	Taso 1	SE	DL	syysk. 99
124380 : 139 Alue V Kaivinkoneen jälk.	Taso 1	SE	DL	syysk. 99
124380 : 140 Mylly 248/584	Paalutus	SW	ML	syysk. 99
124380 : 141 Alue V 206/211/613-615	Taso 1	SE	ML	syysk. 99
124380 : 142 Alue V/ Koeoja C 224-226/610-612	Paalutus	SW	ML	syysk. 99
124380 : 143 Alue V/ 224-226/613 Koeoja C	SE-NW- profiili	NE	ML	syysk. 99
124380: 144 Alue V/ 224-226/613 Koeoja C	SE-NW- profiili	NE	ML	syysk. 99
124380 : 145 Mylly 245-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 146 Mylly 245-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 147 Mylly 245-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 148 Mylly 245-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 149 Mylly 245-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 150 Mylly 248-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 151 Mylly 248-252/285	NW-SE- profiili	SW	ML	syysk. 99
124380 : 152 Koeoja C/224-227/610-612 Alue IV	Taso 2	SE	ML	syysk. 99

124380 : 153 Alue V	Kaivurin jälk.		NE ML	syysk. 99
124380 : 154 Puhallink.	228/592-596	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 155 Puhallink.	228/592-596	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 156 Puhallink.	228/592-596	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 157 Puhallink.	228-230/596	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 158 Alue V	218-220/608-610	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 159 Alue V	218-220/608-610	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 160 Alue V	218-220/608-610	Taso 2	SW ML	syysk. 99
124380 : 161 Alue V	218-220/608-610	Taso 2	SW ML	syysk. 99

### Diapositiivit

Dia N:o	Alue	Ruutu/ruudut	Kohde	Suunnasta	Kuv.	Pv.
124379 : 1	Murennusjoki	Yleiskuva	Alajuoksu	W	ML	syysk. 99
124379 : 2	Murennusjoki	Yleiskuva	Yläjuoksu	S	ML	syysk. 99
124379 : 3	Peruslinja	204-240/600	Peruslinja	NW	ML	syysk. 99
	SE-NW					
124379 : 4	Peruslinja	204-240/600	Peruslinja	SE	ML	elok. 99
	SE-NW					
124379 : 5	Poikkilinja	240/588-610	Poikkilinja	NE	ML	elok. 99
	NE-SW					
124379 : 6	Jätekuoppa			W	DL	elok. 99
	ennen tyhjennystä					
124379 : 7	Koeoja A	206/604-608	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 8	Koeoja A	206/604-608	Paalutus	NE	ML	elok. 99
124379 : 9	Koeoja A	206/604-608	Taso 1	NE	ML	elok. 99
124379 : 10	Koeoja A	206/604-608	Taso 1	NE	ML	elok. 99
124379 : 11	Koeoja B	222/604-608	Paalutus	NW	ML	elok. 99
124379 : 12	Koeoja B	222/604-608	Paalutus	SW	ML	elok. 99
124379 : 13	Koeoja A	206/604-608	Taso 2	SW	ML	elok. 99
124379 : 14	Koeoja A	206/604-606	Taso 2	NE	ML	elok. 99
124379 : 15	Koeoja B	222/604-608	Taso 2	NE	ML	elok. 99
124379 : 16	Alue I	217-220/608	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 17	Alue I	217-220/608	Välitaso 1	SE	ML	elok. 99
124379 : 18	Alue I	219-221/606	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 19	Alue I	217/606	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 20	Alue II	224-226/608	Paalutus	NW	ML	elok. 99
124379 : 21	Alue I	217-220/606-608	Taso 1	SE	ML	elok. 99
124379 : 22	Alue II	224,5-226/608	Taso 1	NE	ML	elok. 99
124379 : 23	Alue III	204/605	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 24	Alue I	208-214/606	Paalutus	SE	ML	elok. 99
124379 : 25	Alue I	220/608	In situ-kuva,	SSW	ML	elok. 99



			uuni			
124379 : 26 Alue II	226-230/609	Paalutus	NW	ML	elok.99	
124379 : 27 Alue II	232/609	Paalutus	NW	ML	elok.99	
124379 : 28 Alue I	208-216/606	Taso 1	SE	ML	elok.99	
124379 : 29 Alue III	203/605-617	Paalutus	NE	ML	elok.99	
124379 : 30 Alue II	228-232/609	Taso 1	SE	ML	elok.99	
124379 : 31 Alue III	203-205/605-609	Taso 1	NE	DL	elok. 99	
124379 : 32 Alue I	208-217/606-608	Taso 2/1	SE	DL	elok. 99	
124379 : 33 Alue III	202/610-619	Paalutus	SW	DL	elok. 99	
124379 : 34 Alue II	228-232/609	Taso 2	NE	ML	elok. 99	
124379 : 35 Alue II	228-232/609	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 36 Alue II	228-232/609	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 37 Alue II	224,5-226/608-610	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 38 Alue III	202-204/610-618	Taso 1	NE	ML	elok.99	
124379 : 39 Alue III	202-204/610-618	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 40 Mylly	246/582-584	Paalutus	NE	ML	elok.99	
124379 : 41 Alue II	232-234/610	Taso 1	SW	ML	elok.99	
124379 : 42 Mylly	246/582-584	Taso 1	SW	ML	elok.99	
124379 : 43 Alue II	202-204/610-618	Taso 3	NE	ML	elok.99	
124379 : 44 Alue II	203/605-608	Taso 3	SE	ML	elok.99	
124379 : 45 Alue II	203-205/605	Taso 3	SW	ML	elok.99	
124379 : 46 Mylly	245-247/583-584	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 47 Koeoja C	224/613	Taso 2	SE	ML	elok. 99	
124379 : 48 Alue IV	227,5/613-616	Taso 2	NE	ML	elok.99	
124379 : 49 Koeoja C	224/613	Taso 3	SW	ML	elok.99	
124379 : 50 Alue IV	225/613	Taso 3	SW	ML	elok.99	
124379 : 51 Koeoja C	224/618-620	Paalutus	NE	ML	elok.99	
124379 : 52 Alue V	223/617	Paalutus	SE	ML	elok.99	
124379 : 53 Alue IV	227,5/613-616	Taso 3	NE	ML	elok.99	
124379 : 54 Koeoja C	224/618-620	Taso 1	NE	ML	elok.99	
124379 : 55 Koeoja C	224/618-620	Taso 1	NE	ML	elok.99	
124379 : 56 Alue V	223/617	Taso 1	SE	ML	elok.99	
124379 : 57 Alue V	223/617	Taso 2	SE	ML	elok.99	
124379 : 58 Alue V	223/618-620	Paalutus	NE	ML	elok.99	
124379 : 59 Koeoja C	225/618-620	Paalutus	NE	ML	elok.99	
124379 : 60 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 61 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 62 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 63 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 64 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 65 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 66 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 67 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 68 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 69 Yleiskuva		Masuuni	NW	ML	syysk.99	
124379 : 70 Yleiskuva		Betonilaatta	NE	ML	syysk.99	

124379 : 71	Kaivinkonetyö	Masuuni	NE	ML	syysk.99
124379 : 72	Kaivinkonetyö	Masuuni	NE	ML	syysk.99
124379 : 73	Kaivinkonetyö	Masuuni	NE	ML	syysk.99
124379 : 74	Alue V 223/618-620	Taso 1	NE	ML	syysk.99
124379 : 75	Alue IV 226/618-620	Taso 1	NE	ML	syysk.99
124379 : 76	Pohjoisalue Masuunin pohja	Työkuva	SW	ML	syysk.99
124379 : 77	Koeoja C 225/618-620	Taso 1	NE	ML	syysk.99
124379 : 78	Puhallink. 228-238/592-598	Paalutus	S	ML	syysk.99
124379 : 79	Alue IV 226/618-620	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 80	Koeoja C 225/618-620	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 81	Alue IV 226/613-618	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 82	Koeoja C 224/613-616	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 83	Koeoja C/ 224-226/613-616	Taso 2	NE	ML	syysk.99
	Alue IV				
124379 : 84	Puhallin- kone	Työkuvia	SW	ML	syysk.99
124379 : 85	Puhallin- kone	Työkuvia	SW	ML	syysk.99
124379 : 86	Mylly	Piirtäjä	NW	ML	syysk.99
124379 : 87	Koeoja C 224-226/613-616	NE-SW-pro- fiili	NW	ML	syysk.99
124379 : 88	Puhallin- 228-230/592-594 kone	Taso 1	SE	ML	syysk.99
124379 : 89	Puhallin- 232/596-598 kone	Paalutus	NE	ML	syysk.99
124379 : 90	Puhallin- 228-230/596-598 kone	Taso 1	NE	ML	syysk.99
124379 : 91	Puhallin- 228-230/590 kone	Paalutus	SE	ML	syysk.99
124379 : 92	Alue V 222/613-617	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 93	Koeoja C 224/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk.99
124379 : 94	Alue IV 224/613-616	Taso 3	NE	ML	syysk.99
124379 : 95	Alue V 221/610-620	Paalutus,	NE	ML	syysk.99
124379 : 96	Puhallin- 228/598-600 kone	Taso 1	SE	ML	syysk.99
124379 : 97	Puhallin- 232/592-596 kone	Taso 1	SW	ML	syysk.99
124379 : 98	Puhallin- 232/592-596 kone	Taso 1	SW	ML	syysk.99
124379 : 99	Puhallin- 228/596 kone	Taso 1	NW	ML	syysk.99
124379 : 100	Puhallin- 228/596 kone	Taso 1	SW	ML	syysk.99
124379 : 101	Puhallin- 232-238/ kone 592-594	Taso 1	NW	ML	syysk.99
124379 : 102	Puhallin- 232-238/ kone	Taso 1	NW	ML	syysk.99



124379 : 103	kone 592-594 Puhallin- 234/596 kone	Paalutus	SE	ML	syysk.99
124379 : 104	Alue IV 227/613-616	Taso 4	NE	ML	syysk.99
124379 : 105	Puhallin- 232/592-594 kone	Taso 2	NW	ML	syysk.99
124379 : 106	Puhallin- 232/592-594 kone	Taso 2	NW	ML	syysk.99
124379 : 107	Alue V 221/613-620	Taso 1	NE	ML	syysk.99
124379 : 108	Mylly 243-248/580	Paalutus	SE	ML	syysk.99
124379 : 109	Puhallin- 228-230/ kone 598-600	Taso 2	SE	ML	syysk.99
124379 : 110	Puhallin- 228-230/ kone 598-600	Taso 2	SE	ML	syysk.99
124379 : 111	Puhallin- 236/596 kone	Taso 1	SW	ML	syysk.99
124379 : 112	Alue V 221/621	Paalutus	NE	ML	syysk.99
124379 : 113	Puhallin- 228-230/590 kone	Taso 1	SE	ML	syysk.99
124379 : 114	Alue IV 227/613-616	Taso 5	NE	ML	syysk.99
124379 : 115	Alue IV 226/613-616	Taso 4	SW	ML	syysk.99
124379 : 116	Koeoja C 224/613-616	Taso 4	SW	ML	syysk.99
124379 : 117	Mylly 246-248/580-582	Taso 1	SE	ML	syysk.99
124379 : 118	Alue V/ 222-226/618-620 Koeoja C	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 119	Alue V/ 222-226/618-620 Koeoja C	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 120	Alue V 221-223/621	Taso 1	SE	ML	syysk.99
124379 : 121	Puhallin- 228/600 kone	In situ-kuva, puulaatikko	NE	ML	syysk.99
124379 : 122	Puhallin- 228/600 kone	In situ-kuva, puulaatikko	NE	ML	syysk.99
124379 : 123	Alue IV 227/613-618	SW-NE- profiili	SE	ML	syysk.99
124379 : 124	Alue V 221/613-620	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 125	Alue V 221/613-620	Taso 2	NE	ML	syysk.99
124379 : 126	Mylly 250/580-584	Paalutus	SW	ML	syysk.99
124379 : 127	Puhallin- 228-230/ kone 598-600	Taso 3	SE	ML	syysk.99
124379 : 128	Alue V Yleiskuva	Taso 1	SE	DL	syysk.99
124379 : 129	Mylly 248/584	Paalutus	SW	ML	syysk.99
124379 : 130	Alue V	Seppo työssä	SW	ML	syysk.99
124379 : 131	Alue V	Puukehikko tai -ränni	SE	ML	syysk.99
124379 : 132	Alue IV/ 224-226/610-612	Paalutus	SE	ML	syysk.99

	Koeoja C				
124379 : 133	Alue V/ 224-226/613	Profiili	NE	ML	syysk. 99
	Koeoja C				
124379 : 134	Työkuva				
124379 : 135	Työkuva				
124379 : 136	Mylly 243-250/580-584	Panorama Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124379 : 137	Mylly 243-250/580-584	Panorama Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124379 : 138	Mylly 245-252/585	NE-SW- profiili	SW	ML	syysk. 99
124379 : 139	Mylly 245-252/585	NE-SW- profiili	SW	ML	syysk. 99
124379 : 140	Mylly 245-252/585	NE-SW- profiili	SW	ML	syysk. 99
124379 : 141	Mylly 245-252/585	NE-SW- profiili	SW	ML	syysk. 99
124379 : 142	Koeoja C/ 224-227/ Alue IV 609-611	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124379 : 143	Alue V Kaivurin jäljiltä		NE	ML	syysk. 99
124379 : 144	Alue V Kaivurin jäljiltä		NE	ML	syysk. 99
124379 : 145	Puhallin- kone 228/592-596	Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124379 : 146	Puhallin- kone 228-230/596	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124379 : 147	Puhallin- kone 228-230/596	Taso 2	SE	ML	syysk. 99
124379 : 148	Alue V 218-220/608-610	Taso 2	SW	ML	syysk. 99
124379 : 149	Alue V 216-220/611-616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124379 : 150	Alue V 220/616	Taso 3	NE	ML	syysk. 99
124379 : 151	Alue V 221/613-620	Taso 3	SW	ML	syysk. 99
124379 : 152	Alue V 221/613-620	Taso 3	SW	ML	syysk. 99
124379 : 153	Puhallin- kone	Työkuva	W	DL	lokak. 99
124379 : 154	Puhallin- kone	Työkuva	E	DL	lokak. 99



**LIITE VI****KONTEKSTILUETTELO****KOEOJA A**

- C 1001 = humus (keskiruskea), hieno, löysä  
C 1002 = sepelipitoinen hiekka (ruskehtavanharmaa), epätasainen, löysähkö  
C 1003 = hiesupitoinen hieno hiekka (vaaleanpunertavan ruskea), hieno, mukana pieniä kiviä, löysähkö  
C 1004 = nokipitoinen hiesu (likaisen keskiruskea), hieno, mutta pieni hiilenpalasia, keskimääräinen kovuus  
C 1005 = silttipitoinen hiesu (punaruskea), hienojakoinen, löysähkö  
C 1006 = nokipitoinen siltti (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö  
C 1007 = saviläikkäistä hiesua (kellertävän ruskea ja harmaa, koostumukseltaan epätasainen, kovuus keskimääräinen  
C 1008 = siltti (keskiruskea), melko hieno, löysähkö  
C 1009 = humuksen ja hiekan sekoitus (tummanruskea), koostumukseltaan epätasainen, löysähkö

**KOEOJA B**

- C 2001 = savi (keskiharmaa), hieno, keskikova  
C 2002 = hiilen- ja noensekainen savipitoinen siltti (mustanruskea), hieman paakkuinen, löysähkö  
C 2003 = savipitoinen siltti (harmahtavan tummanruskea), melko hieno, keskimääräinen  
C 2004 = hiesu (punertavan kellanruskea), hienojakoinen, keskikovaa

**ALUE I**

- C 3000 = humuksen ja sepelin sekoitus (tummanruskea), koostumus epätasainen, löysä  
C 3001 = savi (vaaleanharmaa), hieno, melko kova  
C 3002 = humus (keskiruskea), puolikarkea, löysä  
C 3003 = hiesupitoinen savi (vaaleanruskehtavan harmaa), melko hieno, löysähkö  
C 3004 = hiilimurska (musta), 5mm x 20mm:n kokoisia hiilenpaloja hiilimurskassa, löysä  
C 3005 = hiesunsekainen siltti (harmahtavanruskea), hienojakoinen, löysä  
C 3006 = silttipitoinen hiesu (harmahtavanruskea), puolikarkea, löysä  
C 3007 = savipitoinen siltti (harmahtavanruskea), puolikarkea, kovuus keskimääräinen  
C 3008 = hiekka (kellertävänruskea), hieno, löysähkö  
C 3009 = siltti (harmahtavan tummanruskea), hieman rakeinen, löysähkö

- C 3010 = hiekka (punertavan kellanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 3011 = hiesu (vaaleanruskea), hieno, kovuus keskimääräinen
- C 3012 = sora (kellertävän keskiruskea), karkea, löysä
- C 3013 = hiekka (tummanruskea), puolikarkea, löysä
- C 3014 = hiekka (kellanruskea), karkea, löysä
- C 3015 = laastipitoinen siltti (vaaleanharmaa), puolikarkea, löysä
- C 3016 = siltti (punertavantummanruskea), puolikarkea, löysähkö

## ALUE II

- C 4001 = hiesupitoinen savi (rusehtavan vaaleanharmaa), hienoa, melko kovaa
- C 4002 = humus (punertavantummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 4003 = hiekka (kellertävänruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 4004 = savipitoinen hiekka (harmaan kellertävänruskea), vaihtelevasti hieno, erittäin kova
- C 4005 = hiesunsekainen siltti (harmahtavan tummanruskea), hienohko, löysähkö tiivistyien pohjoista kohti
- C 4006 = siltti (tummanruskea), puolikarkea, tiiviys keskimääräinen
- C 4007 = hiesunsekainen savi (ruskehtavan harmaa), hieno, melko kova
- C 4008 = savensekainen hiesu (kellertävänruskea), hieno, melko kiinteä
- C 4009 = humuspitoinen siltti (punertavan tummanruskea), epätasainen, tiiviys keskimääräinen
- C 4010 = hiesu (vaaleanpunertavan keltainen) hieno, löysähkö
- C 4011 = savipitoinen siltti (harmahtavan ruskea), epätasainen, melko tiivis
- C 4012 = hiilensekainen siltti (tummanharmaan ruskea), epätasainen, löysähkö

## ALUE III

- C 7000 = humus (tummanharmahtavan ruskea), karkea, löysä
- C 7001 = lekasorasekainen siltti (harmahtavan tummanruskea)
- C 7002 = hiekka (punertavanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 7003 = hiekkapitoinen siltti (harmahtavan vaaleanruskea), puolikarkea
- C 7004 = siltti (harmahtavan tummanruskea), hieno
- C 7005 = hiekka (punertavan keskiruskea), hieno
- C 7006 = hiesupitoinen savi (vaaleanruskehtavan harmaa), hieno, melko kova
- C 7007 = savipitoinen hiesu (vaaleanharmahtavan ruskea), hieno, löysähkö
- C 7008 = savensekainen siltti (harmaa), puolikarkea, melko kova
- C 7009 = hiekka (kellanruskea), karkea, löysä
- C 7010 = hiesu (vaaleankellertävän ruskea), löysähkö
- C 7011 = savi (harmaa), hieno, melko kova
- C 7012 = siltti (vaaleanharmaa), hieno, löysähkö
- C 7013 = hiesupitoinen siltti (kellanvaalean ruskea), hieno, löysähkö
- C 7014 = hiilensekainen siltti (musta), karkea, löysä
- C 7015 = siltti (tummanharmaan ruskea), hieno, erittäin kovaksi poljettu



**KOEOJA C**

- C 10001 = savi (ruskehtavan harmaa), hieno, keskimääräisen kova
- C 10002 = humus (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysä
- C 10003 = siltti (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysä
- C 10004 = savensekainen hiesu (kellertävän vaaleanruskea), hieno, melko kova
- C 10005 = tiilimurskapitoinen hiekka (vaaleanpunainen), hieno, löysä
- C 10006 = hiesu (vaaleankellertävän ruskea), hieno, löysähkö
- C 10007 = silttipitoinen hiekka (harmahtavan kellanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 10008 = savensekainen siltti (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 10009 = noen ja hiilensekainen siltti (mustantummanruskea), epätasainen sisältäen hiilenpalasia, löysähkö
- C 10010 = hiilensekainen siltti, jossa kuonaa, epätasainen, löysähkö
- C 10011 = hiekka (harmaa), karkeahko, löysä
- C 10012 = hiilensekainen hiesu (harmahtavan vaaleanruskea), hieno, löysä
- C 10013 = hiilensekainen savi (tummanharmahtavan ruskea), hieno, pehmeä
- C 10014 = tiilimurskan ja betonimurskan sekaista silttiä
- C 10015 = kalkkilaasti- ja hiilipitoista silttiä

**ALUE IV**

- C 20000 = savi (ruskehtavan harmaa), hieno, keskimääräisen pehmeä
- C 20001 = savipitoinen hiekka (harmahtavan kellertävänruskea), puolikarkea, keskimääräisen tiivis
- C 20002 = humus (mustanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 20003 = siltti (harmahtavan tummanruskea), hieno - paikoin puolikarkea, löysähkö
- C 20004 = silttipitoinen hiesu (ruskehtavankeltainen), hieno, löysähkö
- C 20005 = hiesu (vaaleankellertävä), hieno, löysähkö
- C 20006 = tervan ja piensekoitus (mustantummanruskea), tiheä sisältäen tuohenpaloja, kova
- C 20007 = maatunutta puuta ja silttiä (punertavan tummanruskea), tiivis, pehmeä
- C 20008 = hiilipitoinen siltti (mustanruskea), epätasainen, löysähkö
- C 20009 = hiilimurska (musta), karkea, löysähkö
- C 20010 = siltti (tummanruskea), karkeahko, löysähkö
- C 20011 = savensekainen siltti (harmahtavan tummanruskea), melko hieno, keskimääräisen tiivis
- C 20012 = hiekka (vaaleahkon punaruskea), melko hieno, löysähkö
- C 20013 = hiesupitoinen siltti (kellertävän tummanruskea), melko hieno, löysähkö
- C 20014 = hiesupitoinen savi (kellertävän keskiruskea), hieno, keskimääräinen tiivisyys
- C 20015 = nokikuona (mustaa), jauhemaista, jossa kuonankappaleita
- C 20016 = hieno hiekka (kellertävä), hieno, löysähkö
- C 20017 = kalkkipitoinen murska (harmahtavanvalkoinen), puolikarkea, löysä
- C 20018 = hiilipitoinen hiesu (harmahtavan vaaleanruskea)
- C 20019 = tiilimurskansekainen hiekka (vaaleanpunainen), hieno, löysä
- C 20020 = laastipitoinen hiekka (harmahtavanruskea)

**ALUE V**

- C 30001 = savi (harmaa), hieno, melko pehmeä
- C 30002 = humus (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 30003 = hiesu (vaaleankeltainen), hieno, löysähkö
- C 30004 = siltti (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 30005 = silttipitoinen hiesu (harmahtavan kellanruskea), puolikarkea, keskimääräinen tiiviys
- C 30006 = hiekka (punertavanruskea), karkeahko, löysähkö
- C 30007 = kalkkilaastia (harmahtavanvalkoinen), karkeahkoa, löysähköä
- C 30008 = silttiä ja maatunutta puuta (punertavan ruskea), epätasainen, löysähkö
- C 30009 = laastimurskan, tiilimurskan ja siltin sekoitus (harmahtavanvalkoisen, punertavan ja harmahtavan ruskean läikikäs), karkeahko, löysähkö
- C 30010 = noki- ja hiilipitoinen siltti (musta), epätasainen sisältäen kuonankappaleita, löysähkö
- C 30011 = hiekka (keskikellertävä), puolikarkea, löysä
- C 30012 = nokipitoinen siltti (mustanruskea), puolikarkea sisältäen kuonankappaleita, löysähkö
- C 30013 = hiilimurska (musta), epätasainen, löysähkö
- C 30014 = vaalea laasti
- C 30015 = hiilen-, tiilimurskan- ja laastimurskan sekainen hiesu

**PUHALLINKONE**

- C 60000 = humus (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 60001 = humuksensekainen savi (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 60002 = hiilipitoinen siltti (musta), koostumus epätasainen sisältäen erittäin suuria hiilenpaloja (10x5 cm)
- C 60003 = hiekka (kellertävänruskea), hieno, löysähkö
- C 60004 = savipitoinen hiekka (harmahtavan kellanruskea), hieno, keskimääräisen tiivis
- C 60005 = humuspitoinen siltti
- C 60006 = humuspitoinen hiekka (harmahtavan kellanruskea), hienohko, löysähkö
- C 60007 = savipitoinen siltti (harmahtavan tummanruskea), hienohko, löysähkö
- C 60008 = siltti (harmahtavan tummanruskea), puolikarkea, löysähkö
- C 60009 = hiilipitoinensavisiltti (tummanharmahtavan ruskea), epätasainen sisältäen kuonankappaleita, löysähkö
- C 60010 = hiilimurska (musta), epätasainen sisältäen 2 cm:n hiilenpaloja, löysä
- C 60011 = silttipitoinen kellertävä hiekka

**MYLLY**

- C 9000 = humus (mustantummanruskea), puolikarkea sisältäen hiilenpaloja ja tiiliä, löysä
- C 9001 = hiekkapitoinen humus (kellertävän keskiruskea), melko hieno, löysä
- C 9002 = hiekka (kellertävänruskea), hieno, keskimääräisen tiiviys



- C 9003 = hiilipitoinen siltti (musta), epätasainen sisältäen hiilenpaloja, löysä
- C 9004 = hiilipitoinen siltti (tummanruskea), sisältäen hiilenpaloja, löysä
- C 9005 = siltipitoinen hiekka (kellertävänruskea), hienohko, löysä
- C 9006 = hiilensekainen kellertävänruskea hieno hiekka

**LIITE VII**

**LÖYTÖLUETTELO**



VIEREMÄ, SALAHMIN RUUKKIPROJEKTI 1999								
LÖYTÖLUETTELO								
Kansallismuseon kokoelmat KM 99071								
Inv. numero	ALUE	RUUTU	KONTEKSTI	LAATU	AINE	KUVAUS	KOKO	PAINO
99071:1	Alue I	214/607 x=214,05 y=607,85	C 3009	taltta	rautaa	valettu, pitkä vartinen	mitat 168 mm 49 mm x 22 mm	356,0 g
99071:2	Alue I	218/607	C 3001	lapio	rautaa	tehdasvalm., pyöreäteräi- nen, pitkävar.	mitat 550mm 225mmx2mm	1242,2g
99071:3	Alue II	231/609	C 4001	levynkappale rekirauta?	rautaa	pitkänomainen puolikaaren- muotoinen, kaksi reikää kiinnitykseen	mitat 43mmx75mm x3mm	550,9 g
99071:4	Alue III	203/616 x=203,40 y=616,30	C 7001	vasara	rautaa	valettu, vart- tamisreiässä vielä maatu- nutta puuta	mitat 114mmx 37mmx41mm	645,8 g
99071:5	Alue III	207/616 X=207,60 y=617	z 163(k. 412) kp. 3330	lapio	rautaa	käsintaottu, pyöreäteräin litteä, ei ulok- keista vartta- miskantaa	mitat 220mmx 168mmx 50mm	1524, 6 g
99071:6	Koeoja C	224/611	C 10003	leka	rautaa	valettu, sil- mällinen	mitat 130mmx 100mmx 70mm	2782,1 g
99071:7	Koeoja C	224/611	C 10003	kirves	rautaa	valettu, sil- mällinen	mitat 143mmx 118mmx26mm	1232,4 g

99071:8	Koeoja C	224/611	?	hevosenkenk	rautaa	yksi kengitysnaula jäljellä	mitat 147mm x126mmx20mm	361,9 g
99071:9	Alue IV	232/616 x=232,33 y=616,10	C 20003	punnus	rautaa	valettu, kartionmuotoinen, saggallinen	mitat 63mmx35mm	209,3 g
99071:10	Alue V	218/214 x=219,67 y=614,62 Z=193 (k. 441) kp. 3330	C 30010	lapio	rautaa	käsintaottu pyöreäreäinen, pinna sa hiiltä ja maatonutta puuta	mitat 250mmx245mmx2mm	1639,1 g
99071:11	Puhallinkone	231/591 X=231,60 y=591,20		punnus	rautaa	valettu, lieriömäinen, jossa nuppi	mitat 42mmx26mm	131,2 g
99071:12	Puhallinkone	230/596 x=231,16 y=597,49 z=191(k.412) kp. 3330		lapio	rautaa	käsintaottu teräosa suoraiteenmuotoinen, kourumainen (teräosan varttamiskanta pitkäkö ja ontto, kannassa kaksi varttamisreikää	mitat 420mmx105mmx2mm	1349,5 g
99071:13	Puhallinkone	231/598 x=231,85 y=598,25 z=156 (k. 412) kp. 3330	C 60008	kirves	rautaa	käsintaottu silmäkirves	mitat 105mmx98mmx24mm	535,9 g
99071:14	Puhallinkone	232/595	C 60000	keksi	rautaa	käsintaottu	mitat	268,6 g



							201mmx55 mmx22mm	
99071:15	Puhallinkone	232/596 x=232,90 y=596,23	C 60005	kirves	rautaa	käsintaottu	mitat 160mmx 22mmx34mm	1216,9 g
99071:16	Mylly	245/584 x=245,78 y=584,78 z=283 (k. 412) kp. 3330	C 9001	keksi	rautaa	käsintaottu	mitat pit. 195mm varttamissuun halk. 50mm haaraosan lev. 102mm	
<b>Rakennushistorian osaston kokoelmat</b>								
<b>Rakennusfragmentit R 1224</b>								
R 1224:1	Koeoja C	224/620	C 10006	tiili	poltettu savi	vaaleanpu- nertavan rus- kea, leimassa ankkuri, jonka molemmiin puo- lin kirjaimet H ja B, yläpuo- lella leima "HÖGANÄS"	mitat 150mmx 157mmx 72mm	3295,9 g
R 1224: 2	Alue V	222/618	C 30004	tiili	tulenkestävä savitiili	kiilamainen, leimattu ...CHAM& SONS, WORTLEY, LEEDS	mitat 290mmx 180mmx 100mm	
R 1224:3	Alue IV	227,5/613	C 20018	kattotiilen reunapala	poltettua savea	punertavaa, hienojakoista savea, leima SEALY	mitat 131mmx 205mmx 18mm	372,6 g
R 1224: 4	Mylly	246/584	C 9000	koristekaake	poltettua sav	käpyreliefin	mitat	640,6 g

				linkkappale		koristeltu kulmapla, jossa jäljellä vaaleanvihreää maalia, kulmassa puoli- kaarenmuotoista ornamentiikkaa	130mmx120 mmx14mm	
<b>Numeroimattomat löydöt</b>								
	Koeoja A	206/604	C 1009	naula	rautaa	käsintaottu?	pituus 87 mm	14,3 g
	Koeoja A	206/605	C 1001	lasinpala	lasia	turkoosia, läpikuultavaa lasia	45mmx20mm	
	Koeoja A	206/605	C 1003	naula	rautaa	käsintaottu	pituus 33mm	2,9 g
	Koeoja A	206/606	C 1002	naula	rautaa	käsintaottu	pit. 151 mm	30,4 g
	Koeoja A	206/609	C 1003	naskali	rautaa		pituus 66mm, max.lev. 13mm	19,4 g
	Koeoja A	207/604	C 1004	kolikko	kuparia	viisi markkaa vuodelta 1942 etupuolella kahden lehvän keskellä legenda: Suomen tasavalta, kääntöpuolella Suomen leijona- vaakuna	halkaisija: 23 mm	4,4 g
	Koeoja A	207/604	C 1003	2 kpl nauvoja	rautaa	teoll.valmist.	pit. 167 mm, 177mm	yht.paino 88,7 g
	Koeoja A	207/604	C 1003	naula	rautaa	käsintaottu	pit. 165 mm	paino 88,2 g



	Koeoja A							
		207/605	C 1003	naula	rautaa	teoll.valmist.	pit. 143 mm	43,7 g
		207/605	C 1003	kappale	rautaa	esineestä?		176 g
		207/605	C 1003	naula	rautaa	kannaton	pit. 140 mm	26,3 g
		207/606	C 1001	kappale	rautaa			777,1 g
		207/606	C 1003	9 kpl ikkuna-	lasia			5,6 g
	Koeoja A	207/607	C 1005	levy	rautaa			19,1 g
		207/607	C 1009	koukku	rautaa	käsintaottu,	pituus 104mm	268 g
		x=207,70				nupillinen		
		y=607,25						
		207/608	C 1007	naula	rautaa	käsintaottu	pituus 77 mm	14,3 g
		x= 207,88						
		y=609,95						
		207/609	C 1003	terä	rautalevyä	kolmikulmio-	mitat 80 mm;	56,2 g
						mainen, kan-	77mmx15mm	
						nassa kaksi		
						kiinnitysrei-		
						kää		
	Koeoja A	207/609	C 1003	hela	rautalevyä	taitettu lä-	mitat 110 mm	39,3 g
						päksi (lukko-	x110 mmx	
						laitteesta?)	1 mm	
		207/609	C 1003	nappi	muovia	läpikuultava	halk. 12 mm,	0,5 g
						kirkasta	paks. 8 mm	
	Koeoja B	222/606	C 2002	naula	rautaa	käsintaottu	pituus	26,7 g
		X=222,95					150mm	
		Y=606,83						
	Koeoja B	222/605	C 2002	tiilenkappale	savi	tulenkestävää		98,8 g
		X=222,42				tiiltä, leimat-		
		Y=605,68				tu Höganäsin		
						leimalla		
	Koeoja B	222/606	C 2002	levynkappale	rautaa	reuna taivu-	pituus	72,4 g
						tettu	167mmx	
							106mm	

## Sheet1

Koeoja B	222/608 X=222,87 y=608,06	C 2002	naula	rautaa	käsintaottu	pituus 140mm	28,0 g
Koeoja B	223/604	C 2002	levynkappale	rautaa	neliönmuoto nen pala, jos suorakaiteen muotoinen auk- ko	mitat 149mmx139 mmx0,5mm	89,4 g
Koeoja B	223/604	C 2003	ruuvi	rautaa	kannaltaan kuusikulmai- nen	pituus 65mm	143,3 g
Koeoja B	223/606 x=223,37 y=60648	C 2002	sarana	rautaa	käsintaottu	mitat 60mmx44mm x14mm	25,1 g
Koeoja B	223/606 x=223,37 y= 606,48	C 2002	naula	rautaa	käsintaottu	pituus 46mm	6,7 g
Koeoja B	223/607	C 2002	2 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja		
Alue I	214/606	C 3009	4 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pit. 100 mm, 90 mm, 106 mm, 165 mm	yhteispaino 117,3 g
	214/606	C 3009	lasimassan- palasia	lasia	tummanvih- reää		2,5 g
Alue I	214/607 x=214,15 y=607,66	z 134 (k. 412) kp 3330	tiili	savea	punatiili, jos- sa kolmen so- men jäljet	mitat 165 mm x126 mmx65 mm	2019,8 g
Alue I	214/607	C 3002	niitti	rautaa	nuppimainer	mitat 28 mmx 26 mmx16mm	47,5 g
Alue I	218/606	C 3008	kiila	rautaa	käsintaottu	pit. 91 mm	55,7 g
Alue I	218/607	C 3001	lapio	rautaa	tehdasvalmis	mitat 550mm	1242,2 g



						pyöreäteräin x225mmx2mm pitkävartinen		
Alue I	218/608	C 3007	arinarauta	rautaa	valettu,	mitat	3659,1 g	
					suippokärki-	470 mmx65		
					nen	mmx22 mm		
Alue I	220/608	C 3002	niitti	rautaa	valettu,	mitat	41,1 g	
					nuppimainen	28 mmx 26		
						mmx19 mm		
Alue I	220/606	z 107, k.412	kolikko	kuparia	viisi markkaa	hak. 22 mm	4,4 g	
					vuodelta 1947			
					etupuolella			
					kahden lehvän			
					keskellä legen-			
					da: Suomen ta-			
					savalta, kään-			
					töpuolella Suo-			
					men leijona-			
					vaakuna			
Alue I	220/608	C 3002	niitti	rautaa	valettu, nupp	mitat	41,1g	
					mainen	28mmx26mm		
Alue I	222/604	C 2002	kappaleita	kuonaa	lasimaista		169,7 g	
					vihertävää			
	222/604	C 2002	niitti	rautaa	valettu, nupp	mitat		
					mainen	39mmx36mm	125,9 g	
						mmx12mm		
Alue II	224/609	C 4002	pultti	rautaa	molemmissa	pituus	613,3 g	
	X=224,82				päissä tapit,	252 mm, tap-		
	y=608,70				toinen kuusi-	pien halk. 31		
					kulmainen, t	mm, 35mm,		
					nen neliskul-	tangon halk.		
					mainen	25 mm		
Alue II	226/608	C 4002	sinkilä	rautaa	valettu,	mitat		
	x=226,35				soikeanmuo-	105mmx	236,2 g	

		y=608,75				toinen	60mmx8mmx 18mm	
Alue II		226/608	C 4008	sinkilä?	rautaa	valettu?, soi- keanmuotoir	mitat 102mmx15 mmx11mm	240,4 g
Alue II		226/609		lapio	rautaa	käsintaottu, pyöreäteräin litteä	mitat 207mmx 182mmx3mm	1535,8 g
Alue II		232/610 x=232,20 y=610,80	C 4001	ikkunakehyk- sen kappale	rautaa	valettu, kittiä jäljellä	mitat 21mmx 251mm	898,3 g
Alue III		202/609	C 7008	lasinpala	lasi	vihertävää läpinäkyvää lasia	113mmx 88mmx4mm	88,1 g
Alue III		202/610	C 7008	nappula	rautaa	levymäinen, pyöreä	21mmx3mm,	3,8 g
Alue III		202/611 x=202,75 y=611,35	C 7001	hela	rautaa	käsintaottu, litteäksi taot- tua varrasta, joka on taivu tettu kahdeksi suorakulmaksi, kulmien väli- osa laineen- muot., vartaan päät piikkim.	max. pituus 75 mm, max. lev. 11 mm	18,4 g
Alue III		202/614	C 7001	naula	rautaa	kaksikantai- nen, tylppä- päinen	max. pituus 275 mm kannan. lev. 17mm	277,8 g
Alue III		202/616 x=202,10 y=616,35	C 7001	ruuvi	rautaa	kannaltaan nelikulmainen piikkiosa kier-	max. pituus 246mm	317,3 g



## Sheet1

Alue III	203/605	C 7002	piikki	rautaa	käsintaottu, varttamisosa ta kapeneva	max. pituus 51 mm	3,1 g
Alue III	203/607	C 7005	piikki (ruuvimainen)	rautaa	kannassa kaksiosainen litte nuppi, piikki- osa kierteine	94mmx21mm x11mm pit. 185mm,	57,6 g
Alue III	203/610	C 7010	5 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	195mm, 132 mm, 105mm	yhteispaino 63,5 g
Alue III	203/610	C 7010	kiila	rautaa	käsintaottu	pit. 92 mm	
Alue III	203/612	C 7004	2 kpl pultteja	rautaa		pit. 73 mm, 80mm	yhteispaino 259,1 g
Alue III	203/612	C 7004	2 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pituuudet 188 mm, 150 mm	yhteispaino 194,8 g
Alue III	203/612	C 7004	2 kpl levyä	rautaa			14,7 g
Alue III	203/613	C 7010	levyä	rautaa		pituuus?	880,2g
Alue III	203/613	C 7010	naula	rautaa		pit. 380 mm	631,8 g
Alue III	203/614	C 7010	3 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	100mm, 99	172,1 g
Alue III	203/615	C 7010	levynkappale	rautaa	suorakaiteen muotoinen, kourumainen, reunoissa reikiä, joissa joissakin vielä nuppimaisia rautaniittejä	350mmx 80mmx1mm	472,8 g
Alue III	203/615	C 7010	2 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja		43,7 g
Alue III	203/616	C 7005	koristehela	rautaa	käsintaottu, pitkänomain käyräkärkinen. kaksi vartta-	mitat 175 mm 25mmx4mm	93,2 g

## Sheet1

	Alue III	204/605	C 7002	kiila	rautaa	mislenkkiä käsintaottu, mitat 94mmx57,6 g kanta trapet: 21mmx11mm sinmuotoinen	
	Alue III	204/605	C 7002	viilankatkelm	rautaa	pitkänomai- pit. 180 mm, nen, poikki- halk. 25 mm leikkaus puoliympyrä, erit. ruost.	
	Alue III	204/611	C 7001	hela	rautaa		77,6 g
	Alue III	204/611	C 7001	naula	rautaa	käsintaottu pit. 140 mm	45,7 g
	Alue III	204/611	C 7001	mutteri	rautaa		72,9 g
		204/616	C 7010	pisaran- muotoinen	rautaa	mitat 60 mm; 50mm	112,1 g
		X=204,40 y=616,80		kappale			
		204/616	C 7010	naula	rautaa	käsintaottu pit. 60mm	3,9g
	Koeoja C	224/611	C 10003	naula	rautaa	käsintaottu pituus 160mm	108,1 g
	Koeoja C	224/613	C 10003	tiilenkappale	poltettua sav	tulenkestävä mitat valeanpuner 173mmx ruskea 205mmx 100mm	5630 g
	Koeoja C	224/616	C 10002	11 kpl upok- kaan kappaleita	rautaa	valetusta, pak- susta astiasta, jossa profiloi- tu reuna	yhteispaino 8284 g
	Koeoja C	224/616	C 10002	niitti	rautaa	nupillinen mitat 42mmx 36mm	123,3 g
	Koeoja C	224/616	C 10002	5 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja pituudet	yhteispaino
	Koeoja C	224/616	C 10002	niitti	rautaa	nupillinen mitat 42 mm;	123,3 g



						36 mm	
Koeoja C	224/616	C 10002	rautaromua	rautaa			4346,5 g
Alue IV/ Koeoja C	223-227/611		kiinnikehela	rautaa	käsintaottu, ankkurinmuo toinen, masu nin piipusta?	max. pituus 246 mm	
Alue IV/ Koeoja C	223-227/ 611		2 kpl kiiloja	rautaa	tapillisia, käsintaottuja	215mm, 65mm	yhteispaino 3842,5g
Alue IV	226/616	C 20010	niitinpää	rautaa	nuppimainen		75,6 g
Alue IV	227,5/616	C 20003	tiilenkappale	poltettua savea	punert.tum- manruskeaa, katk. leima: ...LESHOLM K	mitat 132mmx 105mmx 60mm	1559,4 g
Alue IV	231/616	C 20003	6 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pituudet 180mm, 124mm, 170mm, 192mm, 135mm, 103mm	522,1g
Alue IV	232/609	C 20008	10 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pituudet 122mm, 91mm, 73mm, 80mm, 75mm, 49mm, 72mm, 115mm, 88mm, 44mm	yhteispaino 96,4 g
Alue IV	232/609		levynkappale	rautaa	kolmiotera- muotoinen kappale, jossa yhdellä pitkällä	pituus 470mm, lev. 113 mm	1196,3 g

						sivulla neljä		
						ympyränmuo-		
						toista reikää		
						ja kaksi puoli-		
						ympyrän muo-		
						toista reikää		
Alue V	215/618		ikkunakehyk-	rautaa	valettu	mitat 322mm	1682,9 g	
			senkappale		kittiä jäljellä	x29mmx29mm		
	215/618		välihela eli	rautaa	neliönmuoto	mitat 51mmx	91,9 g	
Alue V			prikka		toinen levy,	51mm		
					jossa reikä			
Alue V	216/607	C 30002	2 kpl kiiloja	rautaa	käsintaottuja	pituudet 62	yht. paino	
						mm, 80mm	102,1 g	
Alue V	216/618		5 kpl kattotii-	punainen savi			854,9 g	
			lenkappaleita					
Alue V	216/618		kappale uun	terrakottaa,	profiloitu	mitat	28 g	
Alue V			reunusta			48mmx4mm		
	216/618		kappale	kuonaa			371,0 g	
Alue V	217/608		kiinnikehela	rautaa	pitkänomain	mitat	348,7 g	
					kärki taivutet	265mmx98m		
					mahd. masu	mmx8mm		
					nin piipusta			
Alue V	217/608		3 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pituudet	593,3 g	
					kannoiltaan	210mm,		
					nelikulmaisia	318mm,		
						90mm		
Alue V	217/614	z 153, k. 412	arinarauta	rautaa	valettu,	mitat	yli 4 kg	
	x=217,30				suippomaine	600mmx		
	y=614,10					70mmx20mm		
Alue V	217/618		nappula	kuparia	levymäinen,	mitat	12,4 g	
					pyöreänmuc	30mmx2mm		
					(pelinappula?)			
Alue V	217/618		10 kpl kaa-	terrakottaa,			yhteispaino	
			kelinpaloja	jossa keltaista			1020,5 g	



	Alue V	218/616	C 30008	kiila	rautaa	käsintaottu	pituus 91 mm	55,7 g
		219/608		kiila	rautaa	käsintaottu		358,9 g
	Alue V	221/621	C 30004	17 kpl nau-	rautaa	käsintaottuja	pituuudet	yhteispaino
							170mm,	1428,2 g
							238 mm,	
							180 mm,	
							207 mm,,	
							200 mm,	
							175mm,	
							125mm,	
							150mm,	
							130mm,	
							127mm,	
							155mm,	
							165mm,	
							170mm,	
							155mm,	
							201mm,	
							145mm,	
							125mm	
	Alue V	221/621	C 30004	kiila	rautaa	käsintaottu	pit. 80 mm	40,6 g
	Alue V	221/621	C 30004	hela	rautaa	suorakaiteen	118mm	
						muotoinen		
	Alue V	221/ 618	C 30008	18 kpl niittejä	rautaa	valettuja,	mitat 33mm	yhteispaino
						nuppimaisia	39 mm	1464 g
	Alue V	222/610	Z 118 (k. 412)	kiinnikehela	rautaa	käsintaottu	mitat	800,8 g
		x=222,60	kp. 3330	(masuunin		pitkä varsiosc	260mmx	
		y=611,80		piipusta?)		jakaantuu ko	232mmx	
						deksi haarak	15mm	
						joissa kum-		
						massakin kiin-		
						nitysreiät		
	Alue V	222/618	C 30003	tiilenkappale	poltettu savi	tulenkestävä	mitat	
						vaaleanpun	150mmx	4092 g

						tavan rus- keaa, katk. le ma keskellä ...SONS ...LEY ...DS	157mmx 60mm	
Alue V	223/615	C 30004	lapion vart- tamiskanta	rautaa	ontto, kaksi niittiä jäljellä	mitat 270mmx 43mmx2mm	513,6 g	
Alue V	223/617	C 30002	pala	nahkaa				
Puhallinkone	226/619 x=226,45 y=619,60 z=119		kiinnike	rautaa	ympyränmuo- toinen, valet keskellä ne- liön. reikä	205mmx 44mm	6325 g	
Puhallinkone	228/600 x=229,84 y=600,10 z=92,746	C 60003	laatikon kansi	puuta	suorakaiteen muotoinen reunat fase- toitu, nahkaiset saranat jäl- jellä	mitat 270mmx210mm	708,6 g	
Puhallinkone	228/600 x=229,84 y=600,10	C 60003	laatikko	puuta	suorakaiteen muotoinen	mitat 275mmx 210mm		
Puhallinkone	230/592	C 60005	työkalun tai hanan katkelma	rautaa	T-kirjaimen muotoinen	mitat 142mmx 103mmx 25mm	256,4 g	
Puhallinkone	230/592	C 60005	6 kpl nauvoja	rautaa	käsintaottuja	pituudet 182mm, 167mm, 180mm, 170mm, 130mm	599 g	



Puhallinkone	232/596	C 60007	3 kpl astian- paloja	posliinia	valkoisia, soppalautase palasia	mitat 92mmx153 mmx5mm; 135mmx93 mmx8mm; 10mmx43mm x6mm	257,9 g
Puhallinkone	232/596	C 60008	hana?	posliinia	valkoinen	mitat 84mmx24mm 1,5mm	32,3 g
Puhallinkone	232/596	C 60008	hana?	posliinia	valkoinen	mitat 51mmx25mm x2,5mm	6,7 g
Mylly	245/584	C 9001	5 kpl astian- paloja	posliinia	valkoista, koristelema- tomia, yhdes pohjapalassa Arabian leim torni: 1917- 1927 tuotant	mitat 190mmx 140mmx 11mm; 74 mmx70mmx 5mm; 83mmx 67mmx3mm; 72mmx55mm x3mm; 42mm x23mmx3mm	299,2 g
Mylly	245/584	C 9001	astianpala	posliinia	luunväristä, ruusukuvioita kuvioita, reu- nassa vihreä raita; kahviku- pista, jonka muita osia ruu- dussa 246/584	mitat 47mmx 30mmx 3mm	5,6 g
Mylly	246/582	C 9002	kengänpohja	nahkaa	lapsen		
Mylly	246/584	C 9000	lampunvarjo tin, suutari-	emaloitua metallia	päältä vihreä kehän halkai sisäpuolelta	221,2 g 260mm	

				malli		koinen, teksti: Auergesellschaft Osram	
	Mylly	246/584	C 9000	2kpl sähkö- laitteen pala- sia	keraamisia		yhteispaino 172,6 g
	Mylly	246/584	C 9000	astianpala	posliinia	valkoista pos liinia, pohja- osa, leima; II:64 Made in Finland 64	mitat 49mmx12mm x3mm 20,0 g
	Mylly						
	Mylly	246/584	C 9000	kenkä	nahkaa	miehen	
	Mylly	246/584	C 9000	kenkä	nahkaa	naisen	
	Mylly	246/584	C 9000	3 kpl astian- paloja	posliinia	valkoista pos liinia, 2 kpl leimattu Ara- bian tehdas- leimalla 1932-1949 tuotantoa	mitat 145,6 g
	Mylly	246/584	C 9000	3 kpl astian- paloja	keramiikkaa, lasitettua	ruskean pysty- raidoin pro- filoidun pais- tokulhon osic	mitat 150mmx72 mmx8mm; 87mmx71 mmx11mm; 96mmx65mm x7mm 293,4 g
	Mylly	246/584	C 9000	7 kpl astian- paloja	posliinia	valkoista posliinia, jos- sa kahdessa leimat II:a 64 made in Fin- land 64 ja Ara	mitat 120mmx67 mmx5mm; 77mmx82mm x4mm; 58mm x85mmx5mm; yhteispaino 166,5 g



						bian tehdasle ma 1932-19- 49 tuotantoc	94mmx87mm x4mm; 62mm x27mmx3mm; 33mmx44mm x5mm; 57mm x57mmx3mm	
Mylly	246/584	C 9000	3 kpl astian- paloja	posliinia	valkoista pos- liinia, jossa reunoissa si- nistä ornamen- tiikka, eri as- tioista		yhteispaino 67,6 g	
Mylly	246/584	C 9000	astianpala	posliinia	luunväristä, kultakoristei- nen korvapala	mitat 47mmx12mm	8,2 g	
Mylly	246/584	C 9000	2 kpl astian- paloja	posliinia	valkoista pos liinia, jossa to sen reunassa kaksi vaalea sinistä raitaa, toisessa kaksi sinistä lehti- ornamentiikkaa	mitat 52mmx43mm x3mm; 77mm x51mmx4mm	27,4 g	
Mylly	246/584	C 9000	2 kpl astian- paloja	posliinia	toinen luun- väristä, jossa vaaleansinise raidat, toiner valkoista, joss kullanväriset raidat	mitat 105mmx 48mmx3mm; 120mmx74 mmx6mm	yhteispaino 79,2 g	
Mylly	246/584	C 9000	2 kpl sähkötii- vistettä	posliinia			32,3 g	
Mylly	246/584	C 9000	2 kpl astian- lasia	lasia	kirkasta	mitat	yhteispaino	

				paloja		juomalasia,	96mmx75mm	78,2 g
						toinen sileää	x4mm; 73mm	
						toinen vaak	x44mmx4mm	
						raidoituksella		
						profiloitua		
	Mylly	246/584	C 9000	astianpala	lasia	turkoosin-	mitat	3,2 g
						vihreää	32mmx40mm	
							2mm	
	Mylly	246/584	C 9000	2 kpl kaake-	terrakottaa	pinnalta	mitat	yhteispaino
				linpaloja		valkoiseksi	86mmx36mm	402,1 g
						lasitettua	x17mm;	
							132mmx	
							138mmx	
							19mm	
	Mylly	246/584	C 9000	kaakelinpala	terrakottaa	pinnalta kel-	mitat	62,4 g
						taiseksi lasi-	80mmx68mm	
						tettua	x20mm	
	Mylly	246/584	C 9000	kaakelinpala	poltettua sa-	käpyreliefein	mitat	640,7 g
				le	vea	koristeltu kul-	130mmx120	
						mapala, jossa	mmx14mm	
						jäljellä vaa-		
						leanvihreää		
						maalia, kul-		
						massa puoli-		
						kaarenmuo-		
						toista orna-		
						mentiikkaa		
	Mylly	246/584	C 9000	kaakelinpala	terrakottaa	lasittamaton	mitat	218,6 g
						väritöntä	142mmx	
							96mmx13mm	
	Mylly	246/584	C 9001	2 kpl astian-	posliinia	valkoinen po	mitat	93,4 g
				paloja		liinilautanen,	106mmx	
						jossa punaist	75mmx3mm;	
						reunassa, ko-	117mmx	



						risteena pu-	54mmx3mm	
						naisia kukkia		
						vihreine leh-		
						tineen; poh-		
						jassa Arabian		
						tehdasleima		
						1932-1949		
						tuotantoa		
	Mylly	246/584	C 9001	astianpala	posliinia	valkoinen	mitat	25,5 g
						pohjapala, j	59mmx31mm	
						sa leima II:a	x4mm	
						69 FINLAND		

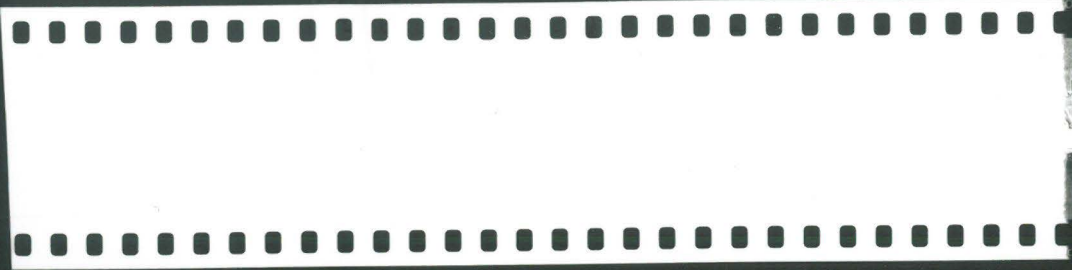
**LIITE VIII****NÄYTELUETTELO**

**Näyte 1** Alue III, ruutu 202/612, C 7012, tervaa, 80, 4 g

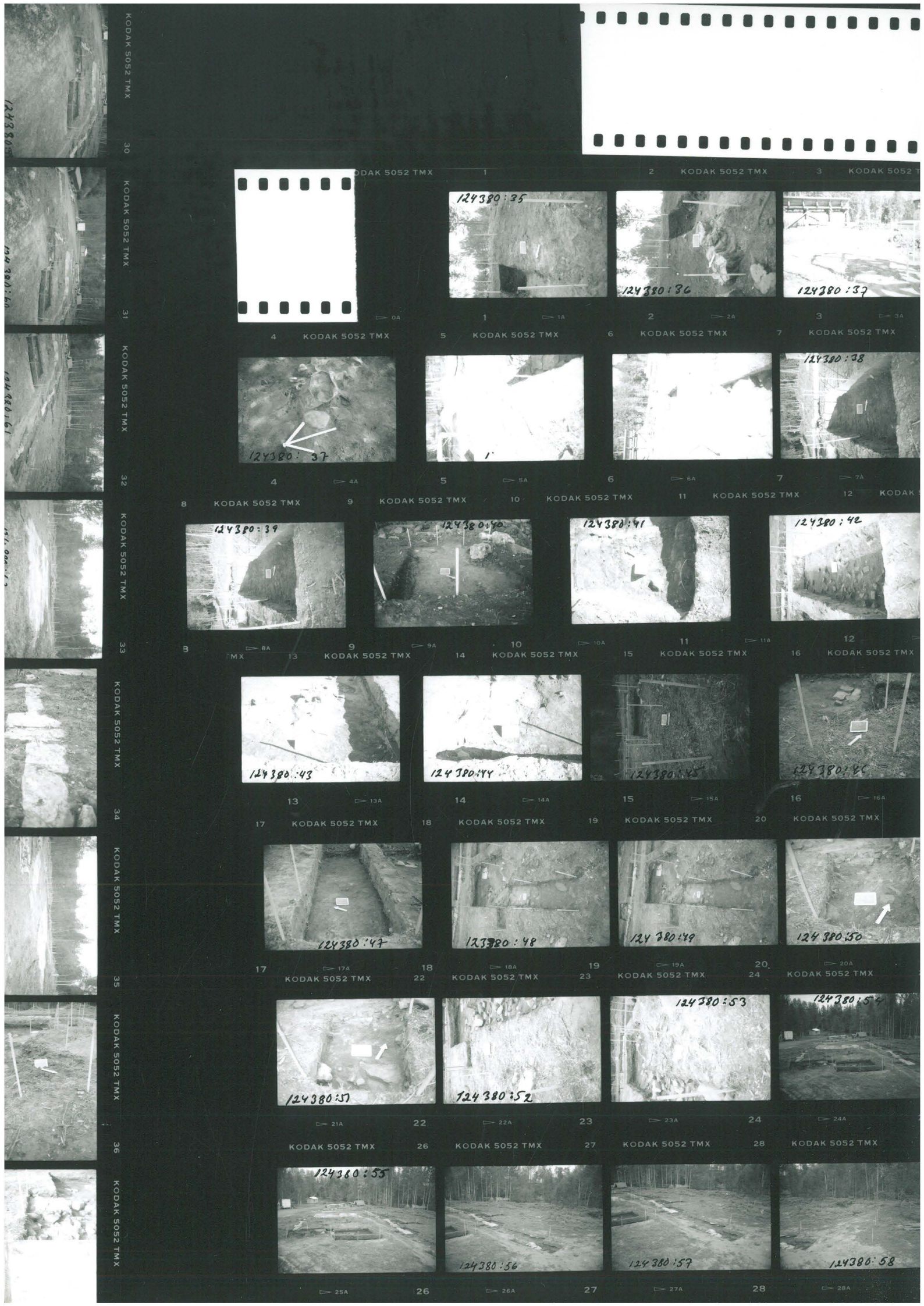
**Näyte 2** Alue V, ruutu 212/620, kvartsirouhetta, 450, 2 g

**Näyte 3** Alue V, ruutu 219/614, koripunottua pärettä

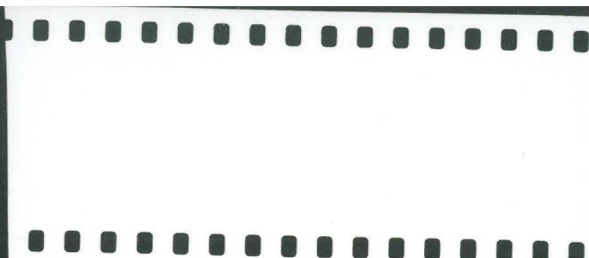






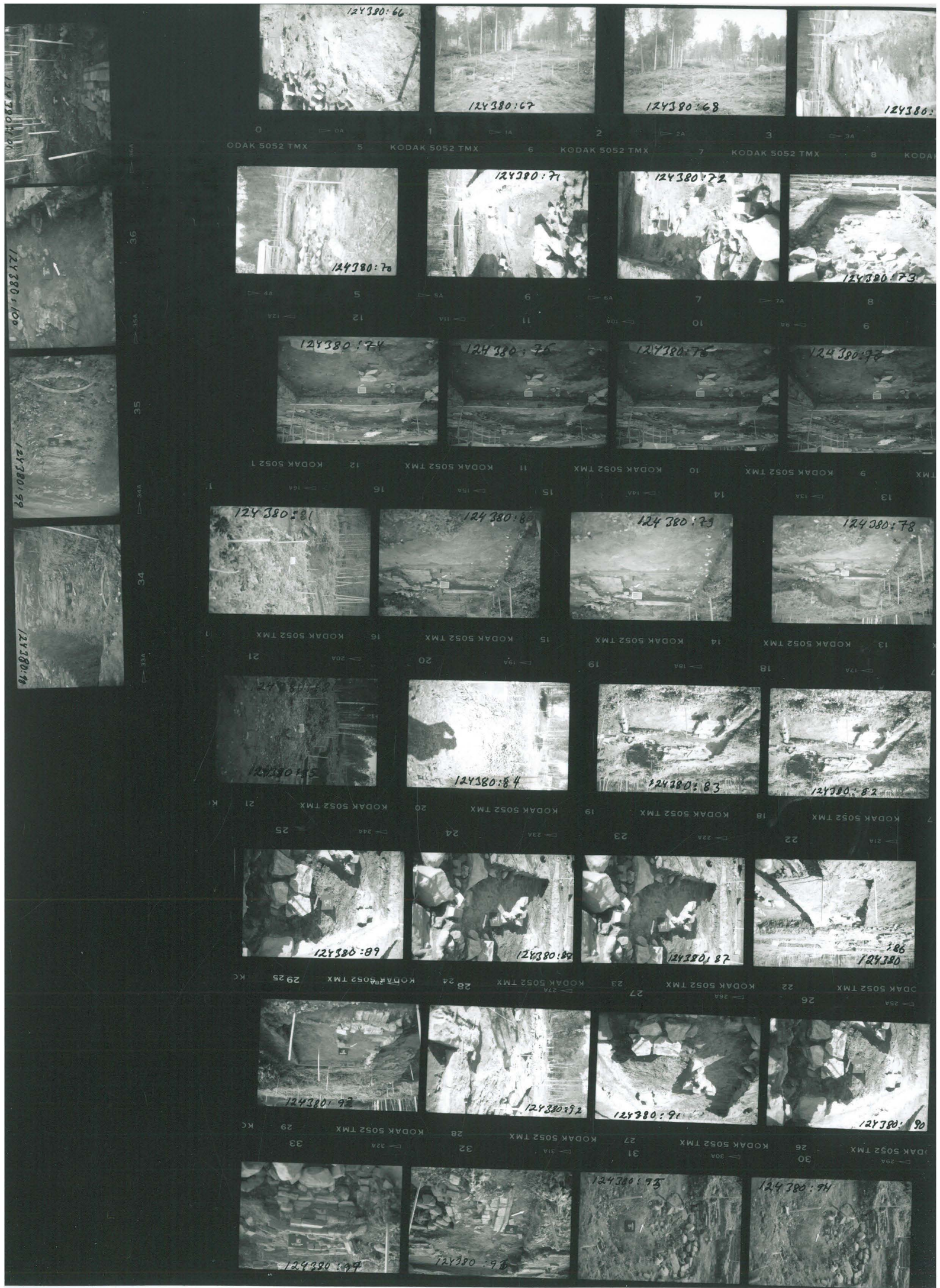


KODAK 5052 TMX  
30  
KODAK 5052 TMX  
31  
KODAK 5052 TMX  
32  
KODAK 5052 TMX  
33  
KODAK 5052 TMX  
34  
KODAK 5052 TMX  
35  
KODAK 5052 TMX  
36



25A 26 26A 27 27A 28 28A





0 ODAK 5052 TMX

5 KODAK 5052 TMX

6 KODAK 5052 TMX

7 KODAK 5052 TMX

8 KODAK 5052 TMX



4A 5

5A 6

6A 7

7A 8

8A 9



12 KODAK 5052 TMX

11 KODAK 5052 TMX

10 KODAK 5052 TMX

9 KODAK 5052 TMX

8 KODAK 5052 TMX



16 KODAK 5052 TMX

15 KODAK 5052 TMX

14 KODAK 5052 TMX

13 KODAK 5052 TMX

12 KODAK 5052 TMX



21 KODAK 5052 TMX

20 KODAK 5052 TMX

19 KODAK 5052 TMX

18 KODAK 5052 TMX

17 KODAK 5052 TMX



25 KODAK 5052 TMX

24 KODAK 5052 TMX

23 KODAK 5052 TMX

22 KODAK 5052 TMX

21 KODAK 5052 TMX



29 KODAK 5052 TMX

28 KODAK 5052 TMX

27 KODAK 5052 TMX

26 KODAK 5052 TMX

25 KODAK 5052 TMX



33 KODAK 5052 TMX

32 KODAK 5052 TMX

31 KODAK 5052 TMX

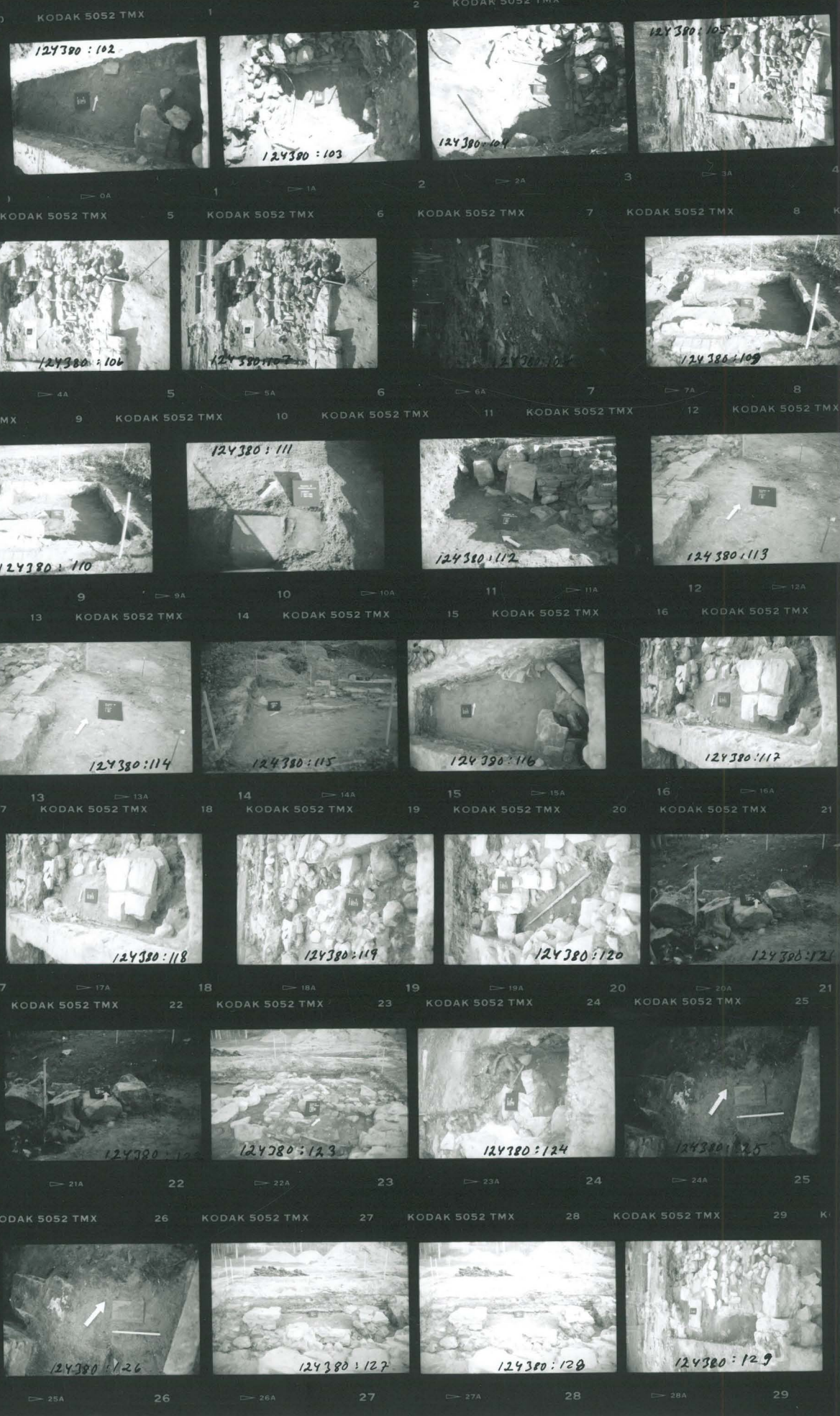
30 KODAK 5052 TMX

29 KODAK 5052 TMX





30 KODAK 5052 TMX  
31 KODAK 5052 TMX  
32 KODAK 5052 TMX  
33 KODAK 5052 TMX  
34 KODAK 5052 TMX  
35 KODAK 5052 TMX  
36 KODAK 5052 TMX



1 KODAK 5052 TMX  
2 KODAK 5052 TMX  
3 KODAK 5052 TMX  
4 KODAK 5052 TMX  
5 KODAK 5052 TMX  
6 KODAK 5052 TMX  
7 KODAK 5052 TMX  
8 KODAK 5052 TMX  
9 KODAK 5052 TMX  
10 KODAK 5052 TMX  
11 KODAK 5052 TMX  
12 KODAK 5052 TMX  
13 KODAK 5052 TMX  
14 KODAK 5052 TMX  
15 KODAK 5052 TMX  
16 KODAK 5052 TMX  
17 KODAK 5052 TMX  
18 KODAK 5052 TMX  
19 KODAK 5052 TMX  
20 KODAK 5052 TMX  
21 KODAK 5052 TMX  
22 KODAK 5052 TMX  
23 KODAK 5052 TMX  
24 KODAK 5052 TMX  
25 KODAK 5052 TMX  
26 KODAK 5052 TMX  
27 KODAK 5052 TMX  
28 KODAK 5052 TMX  
29 KODAK 5052 TMX



