

MUSEOVIRASTON
RAKENNUSHISTORIAN
OSASTON RAPORTTEJA 7



Erkki Härö (toim.)

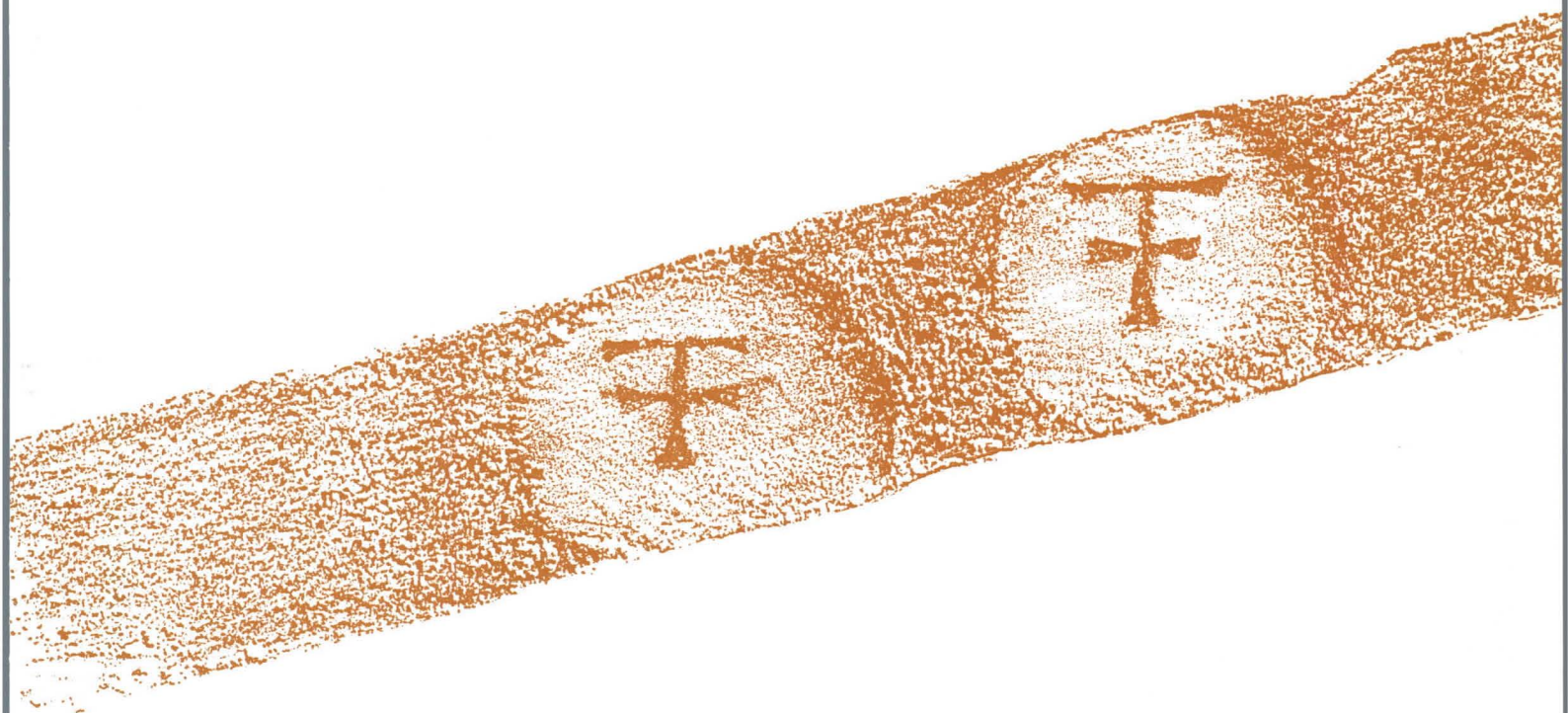
Leineperin rautaruukki

Tutkimus- ja restaurointiraportti

Kullaa → Ulvila

(maininta ennessä 1977)

Leineperin rautaruukki



MUSEOVIRASTON RAKENNUSHISTORIAN OSASTON RAPORTTEJA 7

Erkki Härö (toim.)

Leineperin rautaruukki
Tutkimus- ja restaurointiraportti

The Leineperi Ironworks
Research and restoration report

Museovirasto
Helsinki 1994

LEINEPERIN RAUTARUUKKI
Tutkimus- ja restaurointiraportti

Toim. Erkki Härö

Museoviraston rakennushistorian osaston raportteja 7

ISBN 951-9075-72-0
ISSN 1236-6439

Kansikuva: Leineperin masuunin restauroinnin vaiheita 1988-92
Eevaliisa Härö

Ulkoasu: Eevaliisa Härö
Raija Helén

Käännökset englanniksi: Jüri Kokkonen

Julkaisija, jakelu ja myynti: Museovirasto, rakennushistorian osasto
PL 187, 00171 Helsinki
Puh. (90) 405 0377

Painatus: Kajoprint Oy
Vantaa 1994

Esipuhe

Leineperin (Fredriksfors) entinen rautaruukki on kulttuurihistorialliselta arvoltaan valtakunnallisesti merkittävä teollisuusympäristö. Yhtenäisenä säilyneeseen ruukinmiljööseen sisältyvät lähes kaikki suomalaiselle rautaruukille tyypilliset rakennukset ja rakenteet. Alueen selkärangan muodostaa Kullaaanjoki ja siinä oleva koski patoineen. Padon alapuolella sijaitsevat keskeiset tuontorakennukset, masuuni ja sahasi muutettu kankivasarapaja. Leineperin masuuni on yksi neljästä maasamme raunioitumattomana säilyneestä masuunista ja tyyppinsä ainoa edustaja.

Museovirasto seurasi huolestuneena Leineperin ruukinalueen rakennusten, erityisesti masuunin, kunnan heikkenemistä jo 1970-luvulla. Kunnostustöiden suunnitteluun päästiin kuitenkin vasta 1980-luvun keskivaiheilla. Museoviraston myöntämän restaurointiaavustuksen turvin korjattiin mm. kankivasarapajan romahtamaisillaan oleva pääty 1987-88. Leineperin masuunin kunto todettiin tällöin vielä oletettuaakin huonommaksi. Museovirasto liitti sen korjaamisen työllisyystyöohjelmaansa ja masuunin restaurointi alkoi työllisyysvarojen turvin elokuussa 1988. Työ valmistui joulukuussa 1991. Tällöin alkanut vaihe II käsitti masuuniin liittyvien vesirakenteiden osittaisen entisöinnin ja joen vastakkaisella rannalla sijaitsevan entisen kankivasarapajan kunnostamisen sahasi muutetussa asussaan. Tältä osin työt saadaan valmiiksi syksyllä 1994. Kullaan kunta ja Leineperin kyläläiset ovat olleet alusta pitäen aktiivisesti hankkeessa mukana.

Restaurointitöiden toteuttaminen on tässä laajuudessa ollut mahdollista vain valtion työllisyystyöohjelmassa museoviraston käyttöön osoitettujen varojen turvin. Leineperissä ja muissakin museoviraston lukuisissa korjauskohteissa tämä rahoitusmuoto on mahdollistanut tavanomaisia, niukasti budjetoituja restaurointiraameja väljemmän toiminnan ja samalla taannut hankkeiden johdonmukaisen loppuunsaattamisen. Restauroinnin toteuttamiseen on voitu palkata ulkopuolinen tutkija ja suunnittelijat, jotka ovat voineet paneutua tehtäviinsä perusteellisemmin kuin museovirastossa virkatyön puitteissa olisi ollut mahdollista.

Kullaan kunnassa restaurointitöiden työllistävä merkitys on ollut suuri. Restauroinnin yhteydessä on toteutettu työllistettävien koulutusta vanhojen työmenetelmien käyttöön ja perinteisten rakennusmateriaalien — mm.

muurauskalkin ja tiilien — valmistukseen. Samoin kaikki korjaustöissä tarvittavat rautateokset on taottu kankivasarapajan yhteydessä toimivassa pajassa. Jo nyt on havaittavissa, että tämä on johtanut pysyvienkin työpaikkojen syntymiseen.

Leineperin ruukin restaurointi ja alueen kehittäminen on mielestäni erinomainen esimerkki eri viranomais- ja intressitahojen luontevasta yhteistyöstä yhteisesti tavoitellun lopputuloksen saavuttamiseksi. Yhteistyö on tuottanut tuloksen, josta tunnustuksena Europa Nostra myönsi Leineperille tammikuussa 1994 diplomin huolellisesta ja varovaisesta restauroinnista sekä koko kylän elvyttämisestä.

Leineperin kylän kohennushankkeiden monialaisuutta kuvaa hyvin se, että tämän julkaisun ohella on samanaikaisesti valmistella kaksi muutakin Leineperiin liittyvää julkaisua. Ympäristöministeriö tulee omassa julkaisussaan käsittelemään koko ruukinalueen kehittämisprojektia, sen taustaa, organisoitua, taloutta ja merkitystä Kullaan kunnalle. Vesi- ja ympäristöhallitus puolestaan keskittyy tutkimuksessaan koko Kullaanjoen vesienkäytön ja vesirakentamisen vaiheisiin. Museovirasto esittelee tässä julkaisussaan Leineperin teollisuusmuistomerkkien historiallisen taustan ja restauroinnin.

Tutkimus- ja restaurointiraportti on kolmiosainen. Alussa on lyhyt selvitys suomalaisen raudanvalmistuksen historiasta. Toisessa osassa julkaistaan ruukin historiallisia vaiheita kartoittaneen tutkimustyön tulokset. Kolmas osuus koostuu masuunin ja kankivasarapajan restauroinnin esittelystä. Julkaisu on tiivistelmä laajempaa tutkimusmateriaalista, joka on talletettu mm. museovirastoon ja Satakunnan museoon.

Museovirasto uskoo, että tällä julkaisulla on paikallis-historiallisen mielenkiintonsa ohella laajempaakin merkitystä suomalaisen raudanvalmistuksen historian tutkimukselle ja säilyneiden teollisuusmuistomerkkien restauroinnille. Kiitän kaikkia vuosien varrella hankkeeseen osallistuneita henkilöitä ja tahoja hyvin sujuneesta yhteistyöstä.

*Pekka Kärki
Osastonjohtaja*

Foreword

The former ironworks of Leineperi (Fredriksfors) is an industrial milieu of nationally significant cultural-historical value. The site has been preserved as a uniform whole containing almost all the buildings and structures typical of Finnish ironworks. The main geographical feature is the Kullaanjoki River and its dam and rapids. Downstream from the dam are the main production facilities, the blast furnace and the wrought-iron forge, subsequently converted into a sawmill. The blast furnace of Leineperi is one of Finland's four historical blast furnaces that have survived intact and the only representative of its specific type.

As early as the 1970s the National Board of Antiquities was concerned about the deteriorating condition of the Leineperi ironworks and its buildings, particularly the blast furnace. The planning of renovation works, however, did not begin until the mid-1980s. In 1987-88 funds provided by the National Board of Antiquities permitted repairs to the gable end of the wrought-iron forge, which was on the point of collapsing. It was observed at this stage that the blast furnace was in even worse condition than previously assumed. Repairs and renovations to the blast furnace were added to the employment schemes managed by the National Board of Antiquities, and work on the blast furnace could begin in August 1988, being completed in December 1991. The ensuing second stage of works encompassed a partial restoration of the water-power structures of the blast furnace and to the wrought-iron forge on the opposite shore, which had been converted into a sawmill. These works will be completed in the autumn of 1994. The municipality of Kullaa and the people of the village of Leineperi took an active part in the project from its very beginning.

Restoration works of this extent have only been possible through government employment funds placed at the disposal of the National Board of Antiquities. At Leineperi and several other restoration sites of the National Board of Antiquities this form of funding has made it possible to operate on a wider basis than with normal, limited budgets. It has also ensured the consistent management of the projects to their conclusion. It has been possible to acquire the services of outside researchers, planners and designers, who have been able to concentrate on the work more thoroughly than the staff of the National Board of Antiquities, who have other official duties and responsibilities.

The restoration works were an important factor in providing employment in the municipality of Kullaa. In this connection, the employed personnel were trained in old

working methods and the preparation of traditional materials such as lime mortar and bricks. All iron components required in the restoration were made at a forge operating in connection with the old wrought-iron forge. It can already be seen that this has led to the creation of permanent jobs in the area.

I would claim that the restoration of the Leineperi ironworks and the overall development of the area are an excellent example of a natural collaboration between different officials and interested parties to achieve definite results. One of these results was that in January 1994 Leineperi received the Europa Nostra diploma in recognition of carefully executed restoration work and the revival of the whole village.

The varied and diverse nature of the work carried out at Leineperi can be seen in the fact that, in addition to the present publication, two other printed works on Leineperi are currently under preparation. In its own publication, the Finnish Ministry of the Environment will discuss the development project concerning the whole ironworks area, its background, organization, funding, and significance for the local municipality. The National Board of Waters and the Environment will publish a study on the Kullaanjoki River and the history of its use and related waterworks. In the present publication, the National Board of Antiquities presents the historical background and restoration of Leineperi and its industrial monuments.

The research and restoration report is in three parts. In the beginning is a brief history of the Finnish iron industry. The second part presents the results of research on the history of the Leineperi ironworks, and the third section discusses the restoration of the blast furnace and the wrought-iron forge. This publication is a summary of a large body of research material in the archives of the National Board of Antiquities and the Satakunta Museum, among other locations.

The National Board of Antiquities is convinced that this publication will not only be of local interest but will also be of significance for research into the history of the Finnish iron industry and the restoration of existing industrial sites and monuments. I wish to extend my thanks to all who have participated in this project over the years for collaboration that has been successful and beneficial.

Pekka Kärki
Head of Department

Sisällysluettelo

Contents

Esipuhe	Foreword	3
I Erkki Härö: Raudanvalmistus ja rautaruukit Suomessa		
7		
1. Suomen vuoritoimen historiaa	History of the Finnish mining industry	7
2. Suomalaisen ruukinmiljöön perusrakenne	The basic character of ironworks sites in Finland	11
3. Ruukkien nykytila	Ironworks at present	12
4. Leineperin (Fredriksforsin) rautaruukin merkitys	The significance of the Leineperi (Fredriksfors) ironworks	13
Ironmaking and ironworks in Finland		
14		
II Tuulikki Kiilo: Leineperin rautaruukki		
Leineperi ironworks		
15		
1. Ruukin historia	History of Leineperi Ironworks	15
2. Ruukin rakentaminen ja rakennuskanta	Construction at Leineperi	21
3. Maat ja metsät	Land and forest	25
4. Raudanvalmistus	Ironmaking	27
4.1 Masuuni ja sen toiminta	The blast furnace	27
4.2 Takkiraudasta kankiraudaksi ja takeiksi	Forging and rolling	34
4.3 Raaka-aineiden hankinta ja kuljetus	Raw materials and their transport	38
4.4 Vesivoima	Water power	44
4.5 Leimat	Marks	45
4.6 Tuotteiden myynti	Sale of products	46
5. Ruukin väki	Staff and workers at Leineperi	47
III Tuulikki Kiilo ja Eevaliisa Härö: Ruukin restaurointi		
The restoration project		
53		
1. Kunnostuksen tausta, rahoitus ja toteutus	Background, funding and realization	53
2. Restaurointiperiaatteet	Principles of restoration	54
3. Kunnostuskohteet	Restoration works	55
3.1 Masuuni	The blast furnace	55
3.2 Kankipajan kunnostus	Restoration of the wrought-iron forge	62
3.3 Savipakari	The bakery	65
3.4 Muut työt	Other restoration work	67
3.5 Ympäristötyöt	Landscaping	68
Tutkimuksessa käytetyt lähteet	Sources and bibliography	71
Leineperiä koskevia tutkimuksia ja selvityksiä	Research and reports concerning the Leineperi ironworks	73
Ruukin kunnostustyön keskeisimmät osapuolet	The main participants of the restoration project	73



Museovirasto

*Teijon ruotsalaista malmia käyttänyt ruukki Perniössä. Ruukinkartanon ja kirkon välissä kuvan keskellä masuuni.
The Teijo ironworks at Perniö, where Swedish ore was smelted. The blast furnace is in the centre between the main building and the church.*



Museovirasto

*Oravin järvimalmiruukki Savonlinnan lähellä on nyt lähes jäljettömiin hävinnyt. Kuva 1880-luvulta.
The buildings and facilities of the lake-ore ironworks at Oravi near Savonlinna have almost completely disappeared.
Photograph from the 1880s.*

Erkki Härö:

I Raudanvalmistus ja rautaruukit Suomessa

1. Suomen vuoritoimen historiaa

*"Wesi on wanhin weljeksiä,
Rauta nuorin weljeksiä,
Tuli keito keskimäinen,
Wuorest on ween sikiä,
Tulen synty taiwahasta,
Alku rauan ruostehesta"*

Suomessa on valmistettu rautaa suojajärvimalmeista varmuudella ainakin jo keskisellä rautakaudella, noin 400-800 jkr. Esihistoriallinen raudanvalmistus jatkui historiallisena aikana toimintaperiaatteiltaan lähes muuttumattomana talonpoikaisena raudanvalmistuksena. Sitä harjoitettiin erityisesti Itä-Suomen syrjäisillä seuduilla vielä 1800-luvun jälkipuoliskolla. Vaikka esihistoriallista ja talonpoikaista, lähinnä kotitarvekäyttöön tarkoitettua raudanvalmistusta ei maassamme vielä ole johdonmukaisesti ja riittävästi tutkittu, sen laajuudesta todistavat lukuisat eri puolilta maamme löytyneet raudanvalmistuspaikat. Raudan valmistamisen taidon tärkeys ilmenee hyvin myös monissa vanhoissa suomalaisissa kansanrunoissa, joista ylläoleva on julkaistu Suomen Kansanvalistus-seuran 1881 julkaiseman vihkosen "Raudasta" nimilehdellä.

Ensimmäisenä "teollisena" raudanvalmistuspaikkana Suomessa pidetään Siuntion kunnassa sijaitsevan Suitian (Svidja) kartanon omistajan, valtioneuvos Erik Flemingin perustamaa Nybyn ruukkia. Ruukin toiminnasta on vain vähän tietoja, mutta todennäköisesti sen käyttämä malmituottiin Suomen vanhimmasta rautakaivoksesta, Kustaa Vaasan aikana käyttöön otetusta Lohjan Ojamon kaivoksesta. Nybyn ruukista ei tullut pitkäikäistä. Jo 1660-luvulla siitä todettiin, että "ruukki oli kerran kukoistanut mutta sittemmin lakkautettu".

Varsinaisena rautaruukkina pidetään virallisen toimintaluvan ja erioikeuden (privilegion) saaneita teollisia masuuneita, harkkohyttejä sekä kankirauta-, nippu- ja manufaktuuripajo-

ja. Vanhin maamme privilegion saaneista ruukeista on Karjaalla sijaitseva Mustio, jossa raudanvalmistus alkoi kruunun toimesta jo 1550-luvulla. Myös Mustio, samoinkuin sitä perustamisjärjestyksessä seuranneet ruukit (Antskog noin 1630, Billnäs 1641) perustettiin luottaen Ojamon ja muiden suomalaisten vuorimalmiesiintymien riittävyteen ruukkitoiminnan harjoittamiseen. Kuitenkin jo 1600-luvun puoliväliin mennessä suomalaiset rautamalmit olivat osoittautuneet köyhiksi ja epäpuhtiksi. Pettymys kotimaisten rautakaivoksiin on toistunut kaikkina seuraavinkin vuosisatoina huolimatta valtiovallan tuesta niiden louhimiseen.

Käytännöllisesti katsoen kaikki Suomeen ennen vuotta 1809 perustetuista 32 ruukista toimivat Ruotsista kuljetetun malmin tai takkiraudan varassa. Ainoat merkittävät poikkeukset olivat 1746 privilegion saanut, järvi- ja suomalmaja raaka-aineenaan käyttänyt Juantehdas (Strömsdals bruk) ja Karjalohjan Orijärven kaivoksen lähelle 1765 perustettu Kärkelän kupariruukki.

Pitkästä ja usein hankalasta kuljetusmatkasta huolimatta ruukkien perustaminen Suomeen ja myös Pohjois-Ruotsiin oli 1600- ja 1700-luvuilla hyvin kannattavaa. Valtiovallan pelko metsien loppumisesta Ruotsin vuoritoimen ydinalueilla oli perusteltua, sillä ruukkien ohella myös kaivokset, joissa louhiminen tapahtui kalliota kuumentamalla, kuluttivat metsävaroja uhkaavasti. Ruukkien perustamista syrjäisemmille seuduille, mm. Suomeen, tuettiin valtiovallan toimesta vapaavuosin veronmaksusta ja tulipoliittisin helpotuksin. Ruukeilla oli usein myös mahdollisuus kerätä vaikutusalueensa talonpojilta kruunulle tulevia veroja mm. puuhiilenä. Koska ruukinpatruunat olivat keskenään sopineet hiilten hankinta-alueista, pystyivät ruukit pitämään niiden hinnan talonpojille hyvin epäedullisena.

Eryityisesti 1700-luvun jälkipuolisko oli ruukkitoiminnan voimakasta kukoistuskautta. Se näkyi vilkkaana rakentamisena Pohjanlahden molemmin puolin, ja monet Etelä-Suomen tärkeimmistä ruukinmiljöistä (mm. Fagervig, Teijo, Skogby ja Männäinen) saivat tällöin yhä säilyneen yleisilmeensä. Myös Leineperin ruukin perustaminen ajoittuu tähän aikakautteen.

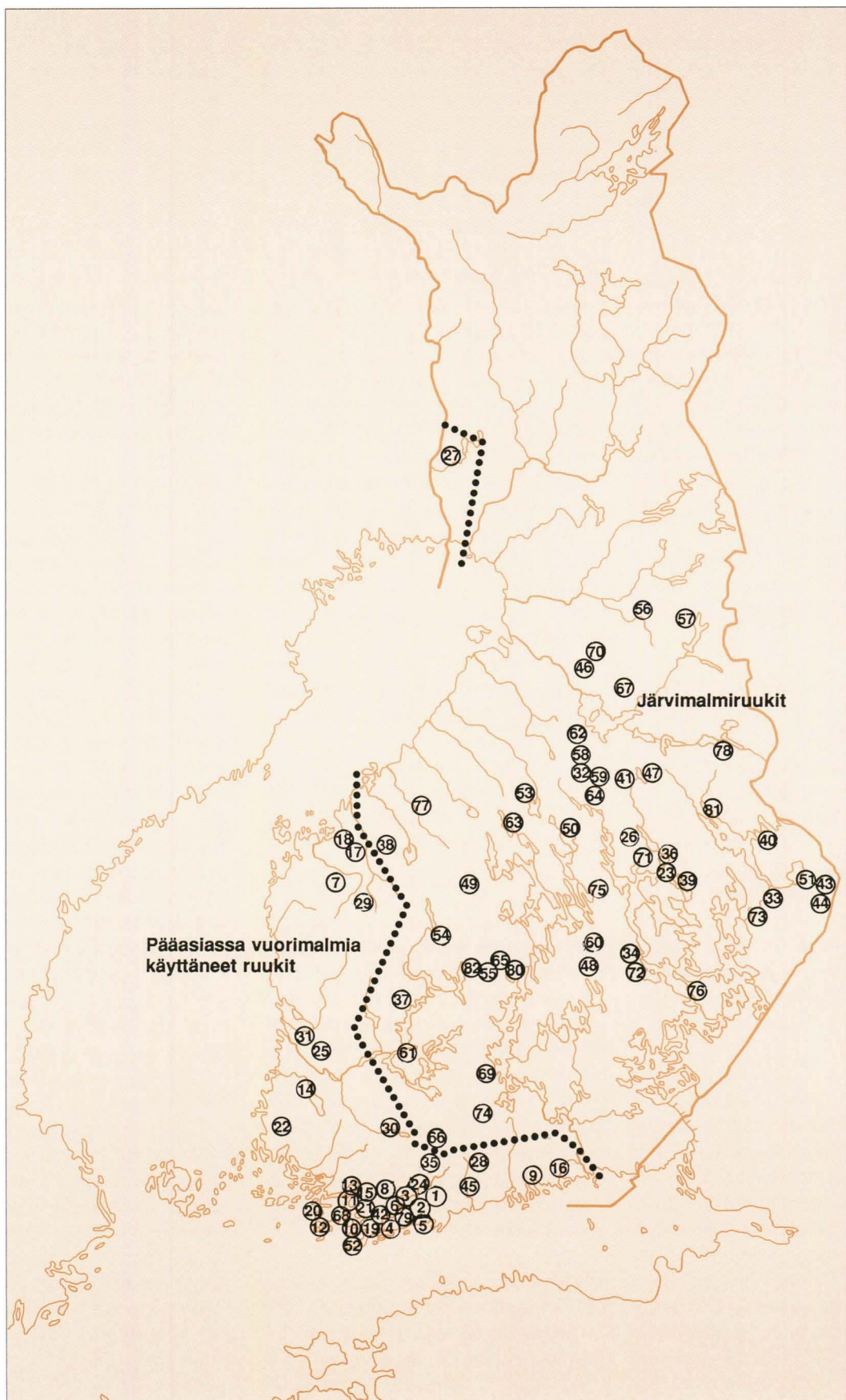
Suomen etuina ruukkien perustamiselle oli puuhiilen saatavuuden ohella myös käyttämätön, helposti kahlittava vesivoima aivan rannikon satamapaikkojenkin tuntumassa. Vaikka ruukkien varsinaiset ammattimiehet, masuunimestarit ja vasarasepät, vielä 1800-luvun alkupuolellakin muuttivat etupäässä Ruotsista, oli Suomesta lisäksi helposti löydettävissä sopivaa aputyövoimaa.

Maamme ruukkien kannalta tärkein ruotsalaiskaivos oli Tukholman saaristossa sijainnut Utö, mutta malmin ja takkirautaa kuljetettiin Suomeen myös monilta sisämaan kaivoksilta ja ruukeilta. Pääosa Suomen ruukeilla taotusta kankiraudasta laivattiin Ruotsin vallan aikana takaisin Tukholmaan ja sieltä edelleen Euroopan markkinoille.

Maamme Venäjään 1809 liittämistä seurannut Suomen ja Ruotsin poliittisten ja osin myös taloudellisten sietien katkeaminen tai ainakin vaarantuminen aloitti toisen päävaiheen Suomen ruukkitoiminnan historiassa. Ruukkiemme lähes täydellinen riippuvuus Ruotsista tuodusta malmin tai takkiraudasta oli uusille valtanpitäjille vähintäänkin kiusallista. Vuonna 1821 perustettu vuori-intendentin konttori (vuodesta 1858 vuorihallitus) ryhtyi uuden tarmokkaan yliintendenttinsä Nils Gustaf Nordenkiöldin johdolla etsimään vaihtoehtoisia keinoja ruukkien raaka-aineen saannin turvaamiseksi.

Suomen metalliruukit perustamisjärjestyksessä Finnish metalworks in chronological order

Nimi	Lääni/kunta	Privilegion myöntämivuosi (sen puuttuessa toiminnan alkamisvuosi) ja viimeinen toimintavuosi	Nimi	Lääni/kunta	Privilegion myöntämivuosi (sen puuttuessa toiminnan alkamisvuosi) ja viimeinen toimintavuosi
1. Suitian ruukki	Uudenmaan lääni/Siuntio	1530-luku—n. 1550	44. Möhkön ruukki	Pohjois-Karjalan lääni/Illomantsi	1837—1907
2. Mustion ruukki (Svartå bruk)	Uudenmaan lääni/Karjaa	1560-luku—1901	45. Vantaan ruukki (Wanda bruk)	Uudenmaan lääni/Vantaa	1837—1907
3. Antskogin ruukki	Uudenmaan lääni/Pohja	n. 1630—1880	46. Myllyrannan ruukki	Oulun lääni/Vaala	1838—1859
4. Billnäsin ruukki (Pinjaisten)	Uudenmaan lääni/Pohja	1641—	47. Petäjälän ruukki	Oulun lääni/Sotkamo	1838—1880
5. Fagervikin ruukki	Uudenmaan lääni/Inkoo	1646—1902	48. Porsaskosken ruukki	Mikkelin lääni/Pieksämäen mlk	1838—1885
6. Fiskarsin ruukki	Uudenmaan lääni/Pohja	1649—	49. Kimingin harkkohytti	Keski-Suomen lääni/Karstula	1839—1897
7. Orisbergin ruukki (Orismalan)	Vaasan lääni/Isokyrö	1676—1900	50. Korkeakosken ruukki	Kuopion lääni/Pielavesi	1839—1882
8. Kosken ruukki	Turun ja Porin lääni/Perniö	1679—1890	51. Käenkosken harkkohytti	Pohjois-Karjalan lääni/Illomantsi	1839—1880
9. Forsbyn ruukki (Koskenkylän)	Uudenmaan lääni/Pernaja	1682—1828	52. Trollshovdan ruukki	Uudenmaan lääni/Tenhola	1840—1915
10. Skogbyn ruukki	Uudenmaan lääni/Tammisaari	1682—1904	53. Vesikosken ruukki	Oulun lääni/Pyhäjärvi	1840—1876
11. Kirjakkalan ruukki	Turun ja Porin lääni/Perniö	1686—1908	54. Inhan ruukki (Gustafsforsin)	Vaasan lääni/Ähtäri	1841—1946
12. Taalintehtas (Dalsbruk)	Turun ja Porin lääni/Dragsfjärd	1686—	55. Pengerkosken ruukki	Keski-Suomen lääni/Petäjävesi	1841—1847
13. Teijon ruukki (Tyko bruk)	Turun ja Porin lääni/Perniö	1686—	56. Timosen harkkohytti (Hirvaskosken)	Oulun lääni/Pudasjärvi	1841—1877
14. Kauttuan ruukki	Turun ja Porin lääni/Eura	1689—1907	57. Ämmän ruukki	Oulun lääni/Suomussalmi	1841—1877
15. Pohjankylän ruukki (Pohjan)	Turun ja Porin lääni/Perniö	1689—n. 1710	58. Nissilän harkkohytti	Kuopion lääni/Vieremä	1840-l. alku—1873
16. Strömforsin ruukki	Uudenmaan lääni/Ruotsinpyhtää	1689—1950	59. Saarikosken ruukki	Kuopion lääni/Vieremä	1840-l. alku—n. 1870
17. Kimon ruukki	Vaasan lääni/Oravainen	1703—1891	60. Haapakosken ruukki	Mikkelin lääni/Pieksämäen mlk	1842—
18. Oravaisten ruukki	Vaasan lääni/Oravainen	1703—1866	61. Tampereen masuuni	Hämeen lääni/Tampere	1842—1877
19. Kullan ruukki	Uudenmaan lääni/Tenhola	1728—1754	62. Saaresjoen harkkohytti	Oulun lääni/Vuolijoki	1844—n. 1855
20. Björkbodan ja Sunnanän ruukit	Turun ja Porin lääni/Dragsfjärd	1732—1842	63. Saaninkosken ruukki	Keski-Suomen lääni/Pihtipudas	1845—1870
21. Kuuston ruukki	Turun ja Porin lääni/Perniö	1732—1834	64. Kauppilanjoen harkkohytti (Ostokosken)	Kuopion lääni/Vieremä	1849—n. 1870
22. Männäisten ruukki	Turun ja Porin lääni/Kalanti	1741—1815	65. Koskensaaren ruukki	Keski-Suomen lääni/Petäjävesi	1850—
23. Juantehtas (Strömsdal bruk)	Kuopion lääni/Juankoski	1746—1928	66. Rautakosken ruukki	Hämeen lääni/Loppi	1850—1905
24. Kärkelän ruukki	Uudenmaan lääni/Karjalohja	1765—1882	67. Kiveksen harkkohytti ja Warisjoen masuuni	Oulun lääni/Paltamo	1852—1859
25. Fredriksforsin (Leineperi) ja Fredriksbergin ruukit	Turun ja Porin lääni/Kullaa	1771—1902	68. Mathildedalin ruukki	Turun ja Porin lääni/Perniö	1852—1859
26. Urimalahden harkkohytti	Kuopion lääni/Varpaisjärvi	1792—1858	69. Vierun ja Arrakosken ruukit	Hämeen lääni/Padasjoki	1853—1905
27. Karanäsän masuuni (Kaaranneskosken)	Lapin lääni/Pello	1795—1807	70. Kurimon ruukki	Oulun lääni/Utajärvi	1854—1878
28. Marieforsin ruukki (Kellokosken)	Uudenmaan lääni/Tuusula	1795—1980	71. Palonurmen harkkohytti (Korkeakosken)	Kuopion lääni/Nilsinä	1854—1866
29. Östermyran ruukki	Vaasan lääni/Seinäjoki	1798—1903	72. Huutokosken ruukki (Ekaterine bruk)	Mikkelin lääni/Joroinen	1858—1877
30. Jokioisten ruukki (Jokkis bruk)	Hämeen lääni/Jokioinen	1804—	73. Jukajoen harkkohytti	Pohjois-Karjalan lääni/Kontiolahti	1862—1865
31. Noormarkun ruukki	Turun ja Porin lääni/Noormarkku	1806—1920	74. Henriksdalin manufaktuuripaja	Hämeen lääni/Koski HL	1867—1888
32. Salahmin ruukki	Kuopion lääni/Vieremä	1807—1909	75. Sourun ruukki (Karttulan)	Kuopion lääni/Karttula	1868—1907
33. Herajoen kuparisulatto	Pohjois-Karjalan lääni/Eno	1815—1844	76. Oravin ruukki (Oravintaipaleen)	Mikkelin lääni/Savonlinna	1868—1901
34. Varkauden ruukki	Kuopion lääni/Varkaus	1815—1908	77. Mankilankosken ruukki	Vaasan lääni/Kaustinen	1868—1878
35. Högforsin ruukki	Uudenmaan lääni/Karkkila	1820—	78. Saarikosken harkkohytti	Oulun lääni/Kuhmo	1874—n. 1880
36. Säyneisten ruukki (Gustafsforsin)	Kuopion lääni/Juankoski	1821—1858	79. Äminneforsin ruukki	Uudenmaan lääni/Pohja	1875—
37. Kurun harkkohytti (Niklasforsin)	Hämeen lääni/Kuru	1825—1858	80. Kuohunkosken manufaktuurilaitos	Keski-Suomen lääni/Jyväskylän mlk	1878—1884
38. Rantalan harkkohytti (Haagan)	Vaasan lääni/Kortesjärvi	1825—n. 1850	81. Kuokkastehtäkösen ruukki	Pohjois-Karjalan lääni/Nurmes	1879—1906
39. Kortteisten harkkohytti	Kuopion lääni/KLaavi	1829—1851	82. Pohjolan kosken manufaktuuripaja	Keski-Suomen lääni/Keuruu	1879—1885
40. Pankakosken ruukki	Pohjois-Karjalan lääni/Liekka	1829—1903			
41. Jyrkkäkosken ruukki	Kuopion lääni/Sonkajärvi	1831—1918			
42. Latokartanon ruukki (Näse bruk)	Turun ja Porin lääni/Perniö	1834—1895			
43. Ilajankosken harkkohytti	Pohjois-Karjalan lääni/Illomantsi	1836—1847			



Riippumattomuuteen ruotsalaisista kaivoksista pyrittiin kolmella eri toimintamallilla. Epärealistisin niistä oli takkiraudan ostaminen Uralilla sijaitsevien kaivosten malmin käyttäviltä venäläisiltä ruukeilta ja kuljettaminen Suomeen. Jonkin verran takkirautaa Uralilta Suomeen tuotiinkin 1827-29, mutta koko hanke kaatui ymmärättävästi pitkään, hankalaan ja kalliiseen kuljetusmatkaan sekä ruukinomistajien tyytymättömyyteen raudan laatuun.

Suurempi merkitys oli vuori-intendentinkonttorin tukemalla kotimaisella malminetsinnällä ja kaivostoiminnalla. Niiden tuloksena perustettiin monia uusia lupaavia kaivoksia ja lisäksi joitain jo aikaisemmin löydettyjä esiintymiä otettiin uudelleen käyttöön. Tärkeimpiä uusista kaivoksista olivat Kulonsuonmäki, jonka malmin jalostamiseksi perustettiin suurvalimoksi kehittynyt Karkkilan Högforsin ruukki 1820 ja Sillbölen sekä Hämeenkyliän kaivokset, joiden tuntumaan puolestaan rakennettiin Vantaan masuuni 1837.

Kaivostoiminta oli jonkin aikaa vilkasta myös Fiskarsin omistamalla Malmbergin kaivoksella ja Teijon ruukin louhimassa Vihiniemessä. Eri kotimaisten malmilaatujen sulatuskoekieluja varten valtion 1817-1830 omistamalle Leineperin ruukille rakennettiin vuoriyli-intendentin johdolla uusi masuuni. Valtion voimakkaasta taloudellisesta tuesta huolimatta suomalaiset kaivokset pettivät jälleen niihin asetetut toiveet, käytännössä kotimaisten vuorimalmien louhinta loppui kokonaan 1870-luvun alkuun mennessä.

Taloudellisesti suurin merkitys oli kuitenkin järvi- ja suomalmien laajamittaisella hyödyntämisellä. Kuten aikaisemmin on todettu, järvimalmien käyttöön pohjautuvaa talonpoikaista raudanvalmistusta harjoitettiin erityisesti Itä-Suomen syrjäisemmillä seuduilla vielä 1800-luvun jälkipuoliskolla. Jo Ruotsin vallan aikana oli silloinen vuorikollegio pyrkinyt tukemaan tätä toimintaa lähettämällä vuorimekaanikko Carl Rinmanin opettamaan Savon ja Karjalan talonpojille tehok-

kaampien harkkoyhtien rakentamista sekä malminnostoa. Samaa tarkoitusta varten hän kirjoitti myös suomeksi 1797 julkaistun opetusvihkosen ”Lyhykäinen Neuwo Järven ja Suon-Malmien sulattamisesta Puhallus Uuneissa”. Taalainmaalaisen mallin mukaan ja sieltä tulleiden mestareiden johdolla rakennettiin 1783 myös Leineperin ruukille kaksi pientä suomalmesja sulattanutta harkkouunia.

Vaikka järvimalmin nosto oli 1800-luvulla halvempaa kuin malmin louhinta kaivoksista ja hyvistä malmijärvistä nostetun malmin rautapitoisuus oli samaa luokkaa kuin parhaimpien ruotsalaisten kaivosten, järvimalmien käyttöä haittasi niiden suuri fosforipitoisuus. Tästä syystä masuuneissa sulatettua järvimalmia voitiin ennen 1800-luvun puoliväliä käyttää vain valutöihin. Sen sijaan matalampaan lämpötilaan kuumennetuista mutta tuotantokyvyltään masuuneja kymmeniä kertoja huonommista ”kertaäyttöisistä” harkkoyhteistä saatiin suoraan takomiskelpoista rautaa. Näissä harkkouuni sammutettiin, jotta sulatettu rauta voitiin ottaa ulos, sen sijaan jatkuväyttöinen masuuni saattoi olla yhtäjaksoisesti toiminnassa useita vuosia.

Suomeen perustettiinkin 1820-1870-luvuilla yli 20 teollista harkkoyhtiruukkia, pääasiassa Itä- ja Pohjois-Suomeen. Niiden lisäksi järvimalmiseuduilla toimi jo 1800-luvun alkupuoliskolla useita valurautatuotteisiin erikoistuneita masuuneita. Monissa tapauksissa harkkoyhtien perustajat olivat sivistyneistöön kuuluvia, ilman aikaisempaa liikemieskokemusta. Ruukkiyhtien taustalla olikin usein halu parantaa maamme syrjäseutujen taloudellista tilannetta. Valtiovallan merkittävä tuki ja Suomen poikkeuksellisen edullinen tullipoliittinen asema 1880-luvulle asti olivat kuitenkin luonnollisesti pääsyitä uusien ruukkien syntyyn.

Englannissa keksityn putlausmenetelmän käyttöönotto Suomessa 1850-luvun keskivaiheilla merkitsi käänteentekevää murrosta raudanvalmistuksemme historiassa. Myös järvimalmimasuunien takkirautaa voitiin

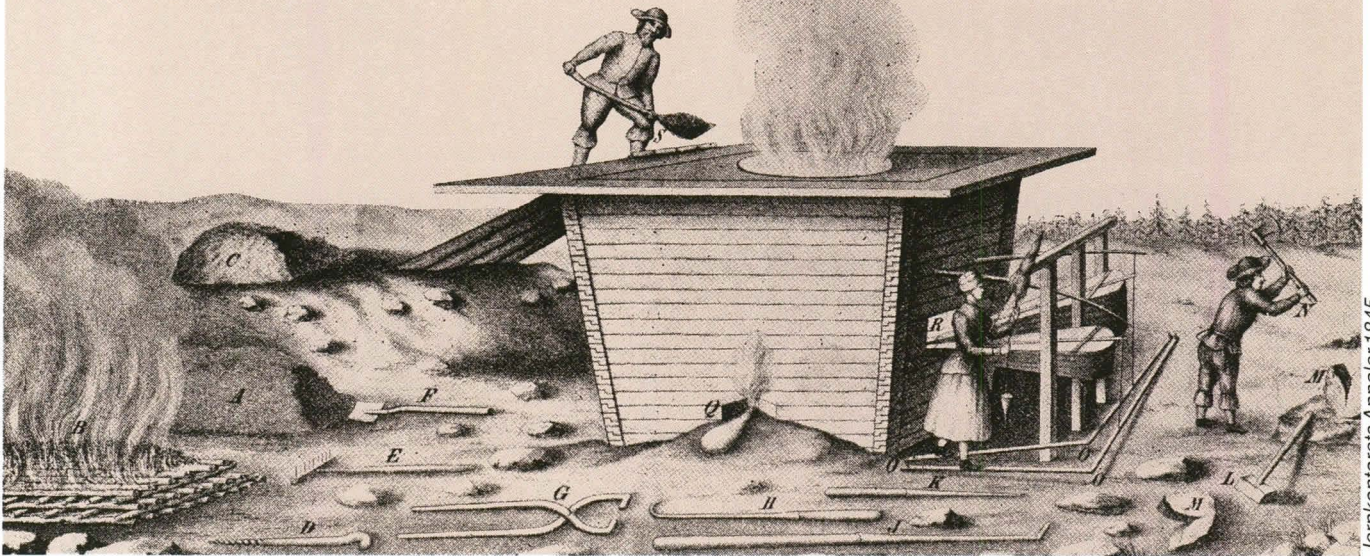
nyt käyttää mm. valssilaitoksissa. Useita uusia ruukkeja perustettiin, ja vanhoja harkkoyhtejä korvattiin masuuneilla. Monista Itä-Suomen ruukeista kehittyi todellisia suuryrityksiä, joiden tuotteet markkinoitiin pääasiallisesti Pietariin. Usein uusien suurruukkien omistajat olivat varakaita venäläisiä liikemiehiä. Mm. pietarilainen suurliikemies Nikolai Putilov, yksi Venäjän laajan rautatieverkoston kiskojen ja vetureiden ja vau-nujen päävalmistajista, omisti Suomessa 1860-70-luvuilla kolme suurta ruukkia, Huutokosken, Haapakosken ja Oravin. Ne kaikki tuottivat raakaainetta hänen Pietarissa sijaitsevien rauta- ja teräsvalimoidensa tarpeisiin. Saimaan kanavan avaaminen liikenteelle 1856 lisäsi vielä huomattavasti ruukkien kannattavuutta.

Järvimalmien sulatus oli laajimmillaan 1860-1880-luvuilla. Varsinaisten järvimalmiruukkien ohella myös rannikkoseutujen vanhat vuorimalmiruukit käyttivät raaka-aineenaan merkittäviä määriä lähinnä Karjalasta kuljetettuja järvi- ja suomalmesja. Esimerkiksi Leineperissä 1860-luvun keskivaiheilla järvi- ja suomalmien osuus oli yli 25 %. Näin siitäkin huolimatta, ettei ruotsalaisen malmin tuonti Suomeen ruukinpatruunoiden peloista huolimatta koskaan lakannut.

Raudanvalmistusmenetelmien kehittyminen Euroopassa ja Amerikassa vähensi kuitenkin nopeasti suomalaisen järvimalmin noston kannattavuutta 1800-luvun viimeisinä vuosikymmeninä, ja se loppui kokonaan 1920-luvun alkuun mennessä. Useimmat ruukit autioituivat ja hävisivät lähes jäljettömiin, jotkut taas jatkoivat toimintaansa esim. puunjalostustehtaina ja konepajoina. Myös lähes kaikilla Etelä- ja Länsi-Suomen vanhoilla ruukeilla raudan valmistaminen ja jalostaminen loppui 1900-luvun alkuvuosikymmeninä. Poikkeuksia toki on, esim. Euroopan nykyaikaisimpiin rautatehtaisiin kuuluva Taalintehdas ja työkalutuotantoon jatkava Fiskars. Perinteisten rautaruukkien aikakausi oli kuitenkin ohi.

C. Håstads Örn.
 D. Jernslorr.
 E. Kock. Håckan.
 F. Skuffelen.
 G. Blåst-Tång.
 H. Opptag- och Slagg-Körke.
 J. Ugn- spott.

M. Blåst- eller Jernsklångren,
 som blifvit tillbeckad.
 N. Yoran.
 O. Framperne till Jästare.
 P. Bren upp till Ugnen.
 Q. Slaggklot.
 R. Forman.
 S. Skjufvel, hvarmed örcket
 uppsattes.



Jernkontorets Annaler 1845.

Harkkohytti toiminnassa Taalainmaalla 1732. Bloomery in operation in Dalecarlia in 1732.

2. Suomalaisen ruukinmiljöön perusrakenne

Useimpien maamme vanhojen rautaruukkien "kaavallinen" perusrakenne, ruukinmiljö, on noudattanut yhtenäisiä pääperiaatteita. Osittain tähän on vaikuttanut raudantuotantoon liittyvien tuotantorakennusten riippuvuus vesivoimasta, osittain tietoiset, ensisijaisesti Ruotsin kautta välittyneet suunnittelutavoitteet. Muutamaa viime vuosisadan jälkipuoliskolla perustettua, höyrykoneita voimanlähteenään käyttänyttä ruukkia lukuunottamatta ruukinmiljöön keskeisenä elementtinä on aina ollut käyttövoiman antanut joki ja siinä olevat kosket. Vesivoiman hallitseminen ja ohjaaminen ruukkien vesirattaille ja turbineille on lähes aina edellyttänyt mitavia pato- ja voimakanavarakentaita. Usein, erityisesti 1700-luvulla, tyyntä patoallasta hyödynnettiin mielellään ruukinkartanoiden arkkitehtuuria korostavana tekijänä ja osana niihin liittyviä puistorakennelmia.

Varsinaisista raudantuotantoon ja sen jatkojalostamiseen liittyvistä teollisista rakennuksista tyypillisessä suoma-

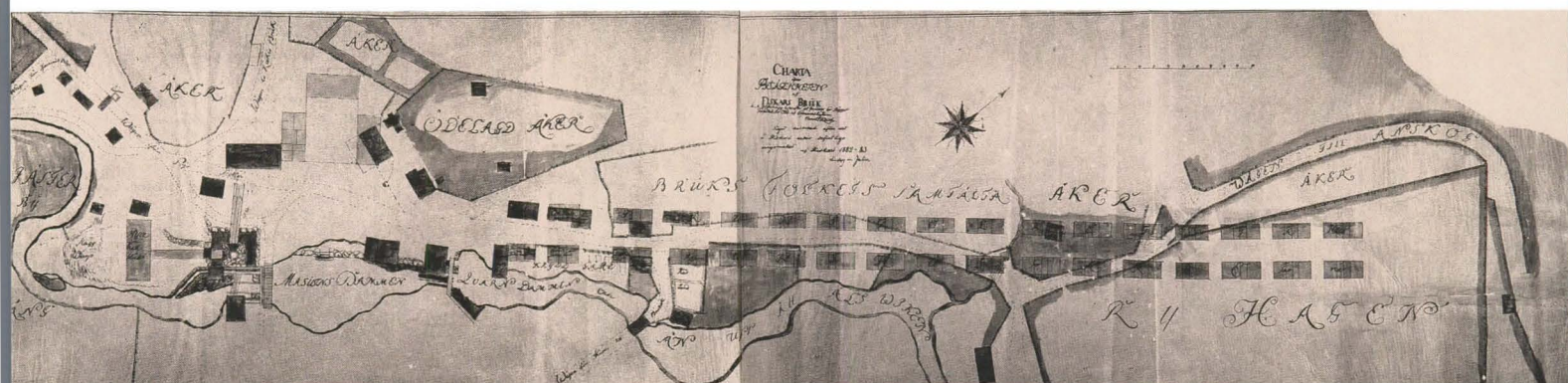
laisessa rautaruukissa lähimmäksi patoa rakennettiin kanki- ja nippuvasarapajat, joiden vesirattaiden käyttämien vasaroiden, palkeiden ja puhalluskoneiden vesivoimantarve oli suurin. Pajojen alapuolella sijaitsivat masuunit ja harkkouunit, joiden vesivoiman tarve oli vähäisempi. Vasarapajojen ja sulatusuuneja ympäröivien hyttien tuntumassa sijaitsivat ruukkiympäristöille tyypilliset massiiviset, usein lähes 50 m pitkät hiilihuoneet, joiden parville johtivat hevosin kuljettavat ajosillat.

Joki patoaltainen oli tyypillisessä suomalaisessa, samoin kuin ruotsalaisessakin, rautaruukissa myös selvä sosiaalinen raja, joka erotti toisistaan ruukinkartanon puistoineen sekä seppien ja muiden ruukkityöläisten vaatimattomat mökkirivit ja talousrakennukset. Ruukinkartanoiden sijainti valittiin vielä 1800-luvun alkupuoliskolla lähes poikkeuksetta tuotantorakennusten lähituntumasta, mieluiten niin, että päärakennukselta on suora näköyhteys masuunille ja vasarapa-

joille. Teollinen toiminta ja sen luoma ympäristö koettiin vielä tällöin eräänlaiseksi ihannemaisemaksi ja se oli ruukinpatruunoiden ylpeydenaihe, ei likainen ja savuinen vaurautta tuova "välttämätön paha" kuten myöhemminä vuosikymmeninä. Joskus pajat on liitetty, huvimajojen ja suihkukaivojen tapaan, kiinteäksi osaksi ruukinkartanoiden puistojärjestelyjä.

Lähes kaikki suuremmat ruukkimme olivat itsenäisiä, lähes omavaraisia yhdyskuntia, jotka harjoittivat teollisen toiminnan ohella myös laajaa maanviljelystä ja karjanhoitoa. Niihin liittyvä rakentaminen keskittyi tavallisesti myös ruukinkartanoiden lähituntumaan. Joillain ruukeistamme, esim. Fagervikilla, Strömforsilla, Mustiolla ja Antskogilla, oli oma kirkkonsa ja ruukkiseurakuntansa.

Varhaisin tunnettu, ruukkimme rakentamista säätelevä "yleiskaava" on vuodelta 1764. Sen on laatinut Fiskarsin ruukin "tulevaa rakentamista varten" ylimasuunimestari Bengt



Ylimasuunimestari Qvistin 1764 laatima suunnitelma Fiskarsin ruukin "tulevaa rakentamista varten". Masuuni ja ruukinkartanon tuleva paikka ovat kuvan vasemmassa laidassa.

Plan drawn up in 1764 by senior furnace master Qvist for the "future construction" of an ironworks at Fiskars. The sites of the blast furnace and the main building are at the left of the picture.

Museovirasto

Bengtsson Qvist, joka oli tullut Suomeen 1761 raudantuottajien yhteensiirtymän, Jernkontoretin, lähettämänä neuvonantajana. Qvistin kaavaehdotus noudattaa pääpiirteissään edelläkuvattuja ruukeillemme tyypillisiä suunnittelutavoitteita. Fiskarsin päärakennus ja sen kaksi siipirakennusta on sijoitettu niin, että niiltä aukeaa suora näkymä ruukin masuunille ja sen patoaltaalle. Kohtisuoraan ruukinkartanon ja siipirakennusten muodostamaa luode-kaakko-suuntaista akselia vastaan Qvist sijoitti koilliseen suuntautuvan akselin, ruukinkadun, jonka varrella oli kahdessa suorassa rivissä seppien asuin- ja talousrakennukset. Qvistin, joka tunnetaan myös Espoossa sijaitsevan Suomen vanhimman säilyneen kivi-holvisillan rakentajana, suunnitelmaa noudatettiin Fiskarsin rakentamisessa keskeisiltä osiltaan.

Jotkut niistä ruukeistamme, joilla oli oma masuuni tai 1800-luvun jälkipuoliskolla joko valssilaitos tai lanchashireahjot pajoissaan, valmistivat sulatuksessa syntyneestä kuonasta, slagista, kookkaita tiiliä. Niitä käytettiin etupäässä talousrakennusten ja erityyppisten rakenteiden rakentamiseen, joskus myös asuinrakennuksiin. Tämä nimenomaan rautaruukeille tyypillinen rakennusmateriaali antaa monille ruukinympäristöillemme selkeän ominaisleiman.

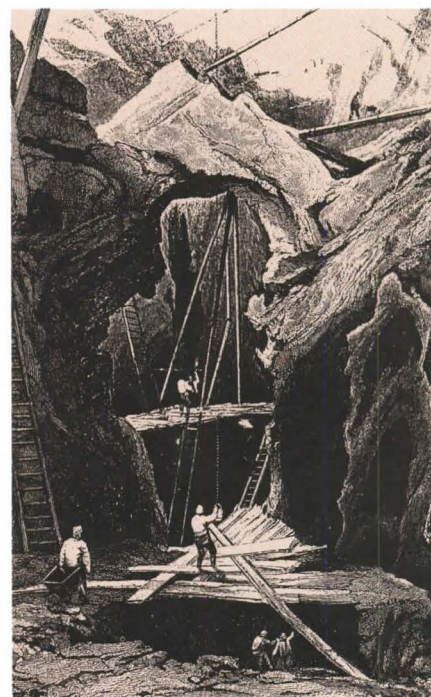
3. Ruukkien nykytila

Museoviraston rakennushistorian osasto inventoi 1980-luvun puolivälissä kaikkien maamme ruukinpaikkojen nykytilan ja säilyneet muistomerkit. Tällöin osoittautui, että suurella osalla ruukeista on enää vain teollisuusarkeologista mielenkiintoa, ne ovat lähes jäljettömiin hävinneitä. Monet ovat edelleen toimivia teollisuuslaitoksia, joissa raudanjalostusvaiheen rakennuskanta on sulautunut osaksi myöhempiä tehdasrakennuksia. Loput ruukeista ovat paikkoja, joissa teollinen toiminta on lakanut, mutta joissa yhä on jäljellä metallinjalostukseen liittyviä rakennuksia ja rakenteita.

Inventoinnin antaman kokonaiskuvan pohjalta museovirasto on voinut keskittää toimintansa suomalaisen metallinjalostuksen historian keskeisten ja olennaisten muistomerkkien säilymisturvaamiseen. Tällä vuosikymmenellä on erityisesti korostettu kansainvälisestäkin mielenkiintoisen järjvimalmiruukitoiminnan harvalukuisien säilyneiden rakennusten ja rakenteiden suojelun tärkeyttä.

Muutamien viime vuosien aikana on maassamme, tässä julkaisussa kuvatun Leineperin ruukin restauroinnin lisäksi, tehty tai on tekeillä lähinnä työllisyysvaroin merkittäviä korjaus- ja restaurointitöitä Ilomantsin Möhkön järjvimalmiruukilla sekä 1600-lu-

vulla perustetuilla Inkoon Fagervikin ja Ruotsinpyhtään Strömforsin ruukeilla. Lisäksi museovirasto on suorittanut tai taloudellisesti tukenut pienempiä korjaustöitä mm. Skogbyn, Jyrkkäkosken ja Männäisten ruukeilla. Moniin muihin teollisuusperinteemme sektoreihin verrattuna historiallisen rautateollisuutemme muistomerkkien suojelu ja hoito onkin onnistuttu hoitamaan kohtuullisen hyvin.



Kaivos Ruotsissa. Vanha kuparipiirros. A mine in Sweden.

4. Leineperin (Fredriksforsin) rautaruukin merkitys

Leineperin kylä ja rautaruukki sijaitsee Turun ja Porin läänissä, Kullaan kunnassa, noin 12 kilometriä Porista itään. Kullaan kunnan pinta-ala on 283 km² ja sen väkiluku 1.1.1993 oli 1728. Heistä Leineperissä asui 270 henkeä.

Kullaalla on useita suuria järviä, joista suurin, Joutsijärvi, laskee Kokemäenjokeen Porin kaupungin alueella. Tällä pienellä, Joutsin-, Kullaan-, Kaasmarkun- ja Härjunnäpänjoena tunnetulla 40 km pitkällä joella on laskua noin 40 m. Joen lukuisten koskien vesivoimaa on hyödynnetty ainakin jo 1500-luvulla. 1800-luvun jälkipuoliskolla joki antoi käyttövoiman kahdeksalle vesimyllylle, Fredriksforsin ja Fredriksbergin rautaruukkeille sekä Kaasmarkun verkatehtaalle. Lisäksi joki on ollut tärkeä uitto-reitti.

Leineperi mainitaan asiakirjoissa ensimmäisen kerran 1630-luvulla, jolloin tällä Nakkilan Anolan kartanoon kuuluneella tilalla oli vesisaha ja myl-

lyjoen ylittävän maantiesillan kupeessa. Eversti Johan Hastfehr osti Anolan tilan ja sen mukana myös Leineperin 1768. Seuraavana vuonna tilat siirtyivät perintönä hänen pojalleen majuri Berndt Johan Hastfehrille, joka perusti Leineperiin rautaruukin 1771. Uusi ruukki sai nimen Fredriksberg. Sen yhteyteen saman joen rannalle mutta joitain kilometriä alemmas muutamia vuosia myöhemmin perustettu toinen ruukki sai nimen Fredriksberg. Suomenkielisissä yhteyksissä on edellisestä tavallisesti käytetty nimeä Leineperi ja jälkimmäisestä Solla.

Leineperin rautaruukki, jonka historiaa ja restaurointia tämä julkaisu kuvaa, kuuluu nuorimpiin Ruotsin valan aikana perustettuihin vuorimalmia käyttäneisiin ruukkeihimme. Se ei koskaan ole ollut, joihinkin eteläisen rannikon vanhempiin ruukkeihin verrattuna, rakennuskannaltaan tai ympäristönä erityisen ”näyttävä”. Leineperin päämerkitys teollisuushistoriallisena tutkimus- suojelukohteena onkin sen säilyneen rakennuskan-

nan monipuolisuus. Leineperissä on kaikki tyypilliseen ruukinmiljööseen oleellisesti kuuluvat tuotanto-, asuin- ja talousrakennukset. Ruukkkokonaisuus havainnollistaa hyvin Ruotsista louhitun ja kuljetetun vuorimalmin sulattamisen ja jatkojalostamisen toimintaympäristöä sekä siinä eri aikoina tapahtuneita muutoksia.

Leineperin ruukin merkitystä ja arvoa aikalaisten silmissä on enää vaikea arvioida. Jonkinlaiseen vihjeen antaa vanha sanonta ”on ku tämä maailma ja Leineperin pruuiki”, jota on käytetty ainakin vielä 1960-luvulla mm. Pomarkussa. Sanonnalla kuvailtiin, ehkä vähän kateellisen ivallisesti, ihmistä, joka vaikutti ylpeältä ja itsetietoiselta. Sanonnan eläminen ruukkitoiminnan loppumisen jälkeenkin kuvanee sitä merkitystä, joka ruukilla aikanaan oli ympäröivälle maakunnalle. Tai kenties sanonta enemmänkin kuvasi ja kuvaa edelleen leineperiläisten omanarvontunnetta, ylpeyttä kotipaikastaan ja siellä hallitusta ammattitaidosta.



The location of the Leineperi ironworks in Satakunta, Finland.



Leineperin ruukin perustaja majuri Berndt Johan Hastfehr.

Major Berndt Johan Hastfehr, founder of the Leineperi ironworks.

Ironmaking and ironworks in Finland

In Finland, iron has been smelted from bog and lake ores with chronological certainty from at least the Middle Iron Age, c. AD 400-800. The prehistoric techniques of ironmaking continued into historically documented times remaining almost unchanged in principle in vernacular contexts. Iron smelting by farmers and peasants was still common in the outlying regions of Eastern Finland until the second half of the nineteenth century. Although prehistoric ironmaking and vernacular smelting mainly for household use have not yet been studied consistently or sufficiently, several finds of iron smelting locations all over Finland point to the wide extent of these practices.

Finland's oldest ironworks with an officially granted charter is Mustio, where the crown began operations in the 1550s. Almost all of the 32 ironworks established in Finland before 1809 use ore or pig iron transported from Sweden. The only significant exceptions were Juantehdas (Strömsdals bruk), which was given its charter in 1746 and which smelted lake and bog ores, and the Kärkelä copper smelting works founded in 1765 near the Orijärvi mine in Karjalohja.

Despite long and difficult transport routes, it was profitable to establish ironworks in Finland. The crown was concerned over the possible depletion of forests in the iron smelting regions of Sweden, whereas Finland had plentiful forests for making charcoal and unharnessed water power. The establishment of ironworks in outlying regions, for example in Finland, was supported by the crown with tax exemptions and the waiving of customs restrictions. The second half of the eighteenth century was a flourishing period for ironworks. There was active construction of facilities, and many of the main ironworks sites in Southern Finland (e.g. Fagervik, Teijo, Skogby, and Männäinen) achieved their still existing basic appearance. Leineperi was also established in this period.

In 1809 Finland was incorporated into the Russian Empire. The severing of political and partly economic ties with Sweden introduced a new stage in the history of the Finnish iron industry. The Russian authorities regarded

the almost complete dependence on ore or pig iron imported from Sweden as an embarrassment. The State Board of Mining and Metallurgy established in 1821 sought independence from Swedish mines by introducing three strategies. The most unrealistic of these was the import of pig iron from the Urals. More significant was ore prospecting in Finland, as a result of which a number of promising new iron mines were established. All of these, however, were laid down by the beginning of the 1870s.

Economically, the most important course of action was the widespread economic utilization of lake and bog ores. Between the 1820s and 1870s more than 20 industrially operating bloomeries were established, mainly in Eastern and Northern Finland. The introduction of the English puddling method in the mid-1850s was a turning point in the use of lake ores. It was now possible to utilize the pig iron obtained from lake ore smelted in blast furnaces in rolling mills and not only for casting. Many of the East-Finnish ironworks developed into large-scale enterprises, whose products were mostly sold to St. Petersburg.

The smelting of lake was at its most extensive in the 1860s-1880s. In addition to ironworks set up for this purpose, the old ironworks on the coast, originally geared to using mined ores, consumed large quantities lake and bog ore, mainly imported from Karelia. The development of iron metallurgy in Europe and America gradually made the recovery of lake ore unprofitable, and it came to an end in the early 1920s. Furthermore, most of the old mined-ore ironworks ceased operations in the first decades of the twentieth century. The period of the traditional ironworks was now over.

In the mid-1980s the Department of Monuments and Sites of Finland's National Board of Antiquities surveyed the condition and existing structures of all 82 ironworks originally established in Finland. Some of these, however, are only of industrial-archaeological interest at present. On the basis of the survey, the National Board of Antiquities concentrated its efforts on ensuring the preservation of the main monuments of Finland's metallurgical

industries. Of particular interest in the 1990s has been the protection of the few preserved lake-ore smelting facilities, which are of both domestic and international interest.

The Leineperi (Fredriksfors) ironworks, whose history and restoration are discussed in this publication, is located in the municipality of Kullaa in Province of Turku and Pori, some 12 km east of the town of Pori. The 40-kilometre-long Kullaanjoki River, which passes through the site, has several rapids and its water power has been utilized as early as the sixteenth century. In the late nineteenth century the river powered eight mills, the Fredriksfors and Fredriksberg ironworks, and the Kaasmarkku wadding factory. The river was also an important route for floating timber.

Leineperi, established in 1771 by Major Berndt Johan Hastfehr, is one of the last mined-ore establishments of its kind founded during Swedish rule. Compared with older ironworks on the south coast, Leineperi never developed into a particularly "impressive" milieu or ensemble of facilities and buildings. Its main significance as a protected and studied industrial-historical site lies in the diversity of the preserved buildings and structures.

Leineperi includes all the essential dwellings and production and economic facilities belonging to a typical ironworks. As a whole, Leineperi, is a good example of a site where Swedish-mined and imported ores were smelted and processed, and of the changes that occurred in that context.

The importance and value of Leineperi in the eyes of contemporaries is difficult to assess. An old saying speaks of someone being like "this world and the Leineperi ironworks", an ironic jab at a person who appeared to be proud and self-important. The survival of this saying long after the ironworks closed down may point to the importance of the establishment for the surrounding region. Or it was, and still is, perhaps an expression of the self-esteem of those living and working at Leineperi, and of their pride in their home village and in the skills they had acquired there.

Tuulikki Kiilo:

II Leineperin rautaruukki

1. Ruukin historia

History of Leineperi Ironworks

The Leineperi (Fredriksfors) ironworks was established by Major Berndt Johan Hastfehr in 1771. The venture was originally intended for refining pig iron from Sweden by utilizing local forest resources and the suitable rapids of the site. In 1786 a blast furnace was built at Leineperi. In 1826, while Leineperi was owned by the state, a new blast furnace was built for experimental use with domestic mined ores. In the 1860s the owner, K.J. Lönegren, renewed production facilities and buildings at the ironworks. The influential businessman Antti Ahlström, who bought Leineperi in 1877, was its last owner. Production ended in 1902, after which Leineperi served as an important farm holding of the Ahlström company until the second world war.

Rautaruukin perustamista Kullaanjoen varrelle suunniteltiin ensimmäisen kerran 1680-luvulla, kun vapaaherra Lorenz Creutz aloitti masuunin rakentamisen Gärdsbölen (Kuorilan) tilalle Ulvilaan. Vuorikollegio pysäytti kuitenkin työt, koska paikalla ei ollut suoritettu lain mukaisia tutkimuksia, ja työt jäivät kesken.

1770-luvun taitteessa Nakkilan Anolan kartanon omistaja majuri B.J. Hastfehr ryhtyi valmistelemaan ruukin perustamista omistalleen Leineperin rälssitulalle Kullaanjoen varrelle. Tilalla oli laajat metsät, joessa oli Leineperin kohdalla sopivan kokoiset kosket ja myös kuljetusmatkoja Porin satamaan pidettiin kohtuullisina.

Leineperissä järjestettiin ruukin perustamista varten lain määräämä tutkimus 22.10.1770. Porin kaupungin

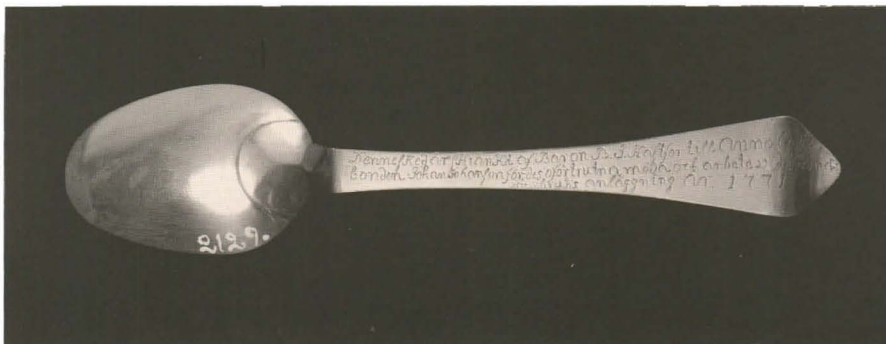
edustajat olivat saapuneet kokoukseen valvomaan kaupunkinsa etuja uuden tehtaan suhteen ja vastustivat, ajalle tyypillisesti, sen perustamista. Koska Pori sai kauppaansa tarvittavan puutavaran lähiseudun talonpojilta ja tehdas tulisi vain noin 19 km päähän Porista, arveltiin kaupungin kärsivän suuresti, jos kaupunkia ympäröivien kruunun ja verotilojen metsiä käytettäisiin perustettavan tehtaan tarpeisiin. Myös lähiseudun asukkaat pelkäsivät ruukin hyödyntävän etuoikeuksiaan heidän kustannuksellaan.

Ruukille myönnettiin perustamislupa 1.2.1771. Luvan mukaan ruukilla oli oikeus takoa myyntiin kaikenlaisia manufaktuuri tuotteita ja mustatakeita eli pulttirautaa, vannerautaa, pienempiä kokoja nelikulmaista rautaa, hevosenkenkiä, lapioida, kankia, viikatteita, hevosenkenkänauloja ja kaiken-

laisia muita nautoja sekä ajo- ja pelto-kalutakeita. Ainerautaa sai takoa 345 kippuntaa (52 577,5 kg) vuodessa. Takkirautaa oli ostettava Noran, Norbergin ja läntisen Bergslagenin vuorikunnista. Kankirautaa ei ruukilta saanut myydä. Ruukin nimeksi tuli Fredriksfors ja sen leimaksi määrättiin kaksipuolinen F-kirjain.

Leineperissä oli ennen ruukin perustamista kaksi rälssilampuotien hoitamaa tilaa, Thomas ja Johan Johanssonin tilat Öfvergård ja Nedergård. Vaikka Öfvergårdin rakennukset jouduttiin siirtämään ruukkia perustettaessa, suhtautuivat lampuodit ruukkiin ilmeisen myönteisesti, sillä Satakunnan Museon kokoelmissa on Hastfehrin lahjoittama hopeinen ruokalusikka, jossa on teksti *”Tämä lusikka on paroni B.J. Hastgehrin lahja Anolan viljelijä Johan Johanssonille tämän hellittämättömästä vaivannäöstä ja työnteosta Fredriksforsin ruukkia perustettaessa vuonna 1771”*.

Ruukin perustaminen tuli kalliiksi. Tuotantoa tehostaakseen Hastfehr anoi lupaa takoa osa sallitusta taonnasta levyiksi, sillä privilegioiden sallimien taosten kysyntä ei riittänyt pitämään toimintaa kannattavana. Lisäksi hän halusi rakentaa kaksi suomalalmiunia tiluksilta löytyneiden suomalalmivarojen ja vuorimalmin sulattamiseksi. Lupa molempiin laitoksiin myönnettiin 1781, mutta ne toteutettiin vasta seuraavan omistajan aikana, sillä Hastfehr joutui myymään ruukin velkojensa suorittamiseksi hol-



Satakunnan Museon kokoelmat

"Denne sked är skänkt af Baron B.J. Hastfehr till Annola åt bonden Johan Johansson för des oförtrutna möda och arbete vid Fredriksfors bruks anläggning år 1771"

"This spoon was given by Baron B.J. Hastfehr to the farmer Johan Johansson of Anola in recognition of his unrelenting diligence and labour in the founding of the Fredriksfors ironworks in 1771."

lantilaiselle pankkiiriliikkeelle saman vuoden lopulla. Ruukki siirtyi tällöin pankin asiamiehen Jonas Beckmanin nimiin ja kymmenen vuotta myöhemmin tämän omistukseen. Beckman pani ruukin ja tilat hyvään kuntoon. Hän rakennutti Sollaan, pari kilometriä Leineperistä alajuoksulle, Fredriksbergiksi nimetyn levyvasarapajan. Myös suomalmiunit tehtiin, mutta sulatusten epäonnistuttua Beckman anoi lupaa kunnollisen masuunin perustamiseksi. Masuuni valmistui 1787.

Beckmanin aikana seudun asukkaiden uhkakuvat toteutuivat, sillä Beckman alkoi ostaa kruunutiloja perintötiloiksi. Tilojen entiset haltijat joutuivat ruukin hiilenhankkijoiksi, päiväläisiksi ja kuljetusmiehiksi. On ymmärrettävää, etteivät tilanvuokraajat, jotka olivat "ikimuistoisista ajoista" viljelleet tiloja kuin omiaan, suostuneet lähemmään niistä eivätkä he myöskään olleet innokkaita maksamaan Beckmanin asettamia korkeita veroja. Valitukset kuninkaalle eivät kuitenkaan auttaneet, sillä tämä totesi, että Beckmanin oikeuksista oli huolehdittava ja ehtoihin tyytymättömät häädettävä poistamalla asunnoista ikkunat ja ovet.

Beckman kuoli 1811. Omaisuuden peri hänen leskensä, joka pari vuotta myöhemmin lahjoitti Suomessa olevan omaisuutensa lapsilleen. Leineperin saivat Gottlieb ja Gustaf Beckman. He myivät ruukin talousvaikeuksiensa vuoksi 1817 valtiolle, joka suunnitteli ruutitehtaan perustamista Sollaan. Tehdas perustettiin kuitenkin 1824 Östermyraan ja Leineperi päätettiin myydä. Samaan aikaan vuoriyliintendentti Nils Nordenskiöld oli kiinnostunut Leineperistä, sillä hänen mielestään Suomeen tuli perustaa kaksi koemasuunia kotimaisten malmien käyttömahdollisuuksien tutkimiseksi. Leineperi oli hänen mielestään sopiva paikka toiselle koemasuunille. Masuuni rakennettiin 1818 palaneen vanhan masuunin paikalle 1826. Hyvin onnistuneet kokeilut kestivät kolmisen vuotta, mutta ostajat eivät luottaneet kotimaisesta malmista valmistettuun rautaan. Kokeilut olivat kuitenkin



Abo Akademis bildsamlingar

Paul Emil Falck, Leineperin ruukinpatruuna 1851-58, poikiensa Viktorin (s. 1852) ja Henrikin (s. 1850) kanssa.

kin täyttäneet tehtävänsä, joten valtio päätti myydä ruukin Kauttuan ruukin omistajalle Anders Henrik Falckille.

A.H.Falckin toiminnasta Leineperissä tiedetään vähän. Omia etujaan ruukin omistajana ja privilegioiden haltijana hän käytti häikäilemättä hyväkseen, mistä kertovat erityisesti lukuisat hiiliriidat. A.H.Falckin kuoltua 1851 siirtyivät sekä Kauttuan että Leineperin ruukit hänen pojilleen laamanni Paul Emil ja eversti Oscar Wilhelm Falckille. Ruukkien hoito jäi P.E.Falckille. Toukokuussa 1855 veljekset jakoivat perinnön ja Leineperi jäi P.E.Falckille, joka paneutui toiminnassaan erityisesti kotimaisten vuorimalmien etsimiseen ja kokeilemiseen.

P.E.Falck myi 1858 Leineperin tiloineen Turun hovioikeuden ylimääräiselle notaarille Karl Johan Lönegrenille. Lönegrenin aikana Leineperin ruukki muotoutui ulkonaisesti pääpiirteissään siihen asuun, jossa se on edelleen. Asuin- ja tehdasrakennukset sekä tuotantotekniikka uudistettiin ja ruukin maatalous muutettiin aikakauden uusimpien oppien mukaiseksi. Myös työväen elinolosuhteita parannettiin. Vain vähän aikaa ruukin oston



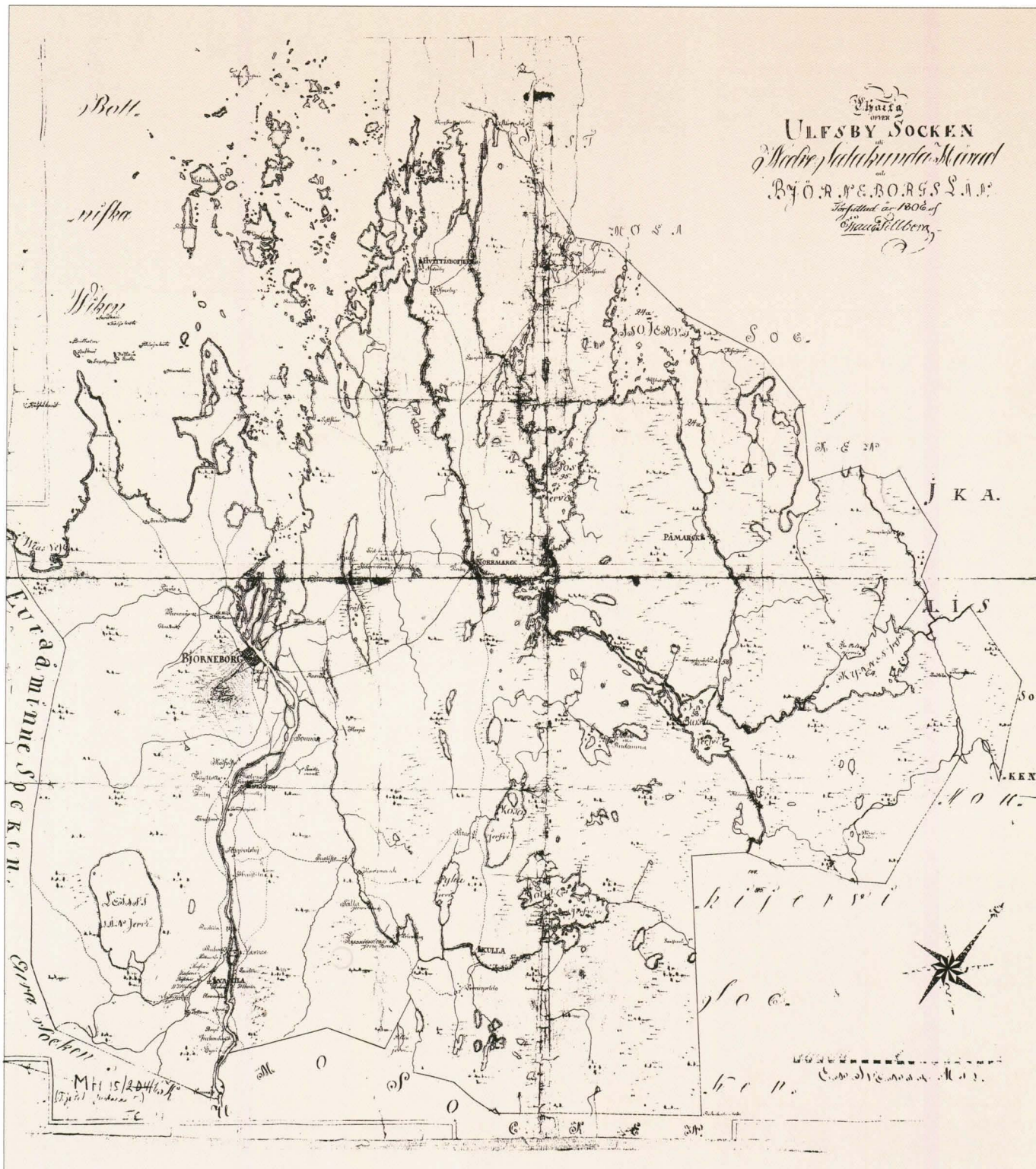
Satakunnan Museon kokoelmat

Karl Johan Lönegren omisti Leineperin ruukin 1858-1870.

jälkeen perusti Lönegren lankonsa kanssa Porin Konepajan ja sai näin käsiinsä koko tuotantoketjun raudan valmistuksesta konepajatuotteisiin.

Tuotanto tehostui Lönegrenin aloittamien suurten muutosten seurauksena, mutta uudistusten kalleus ja katoavuudet 1867-68 johtivat Lönegrenin taloudellisiin vaikeuksiin. 15.10.1870 pidetyssä huutokaupassa Leineperin ruukin uudeksi omistajaksi tuli Turun ja Porin läänin kuvernööri Carl Magnus Creutz, joka sai ruukin myötä omistukseensa 814 hehtaaria peltoa, 735 hehtaaria niittyä ja lähes 9 000 hehtaaria metsää.

Creutzin aikana alkoi Suomessa taloudellinen nousukausi, ja kun hän pari vuotta myöhemmin myi ruukin tehtaanomistaja O.W.Tydénille Göteborgista, oli kauppahinta yli kaksinkertainen. Tydén myi ruukin kuukauden kuluttua ruotsalaiselle Erik A.M. Unge'lle, joka tammikuussa 1873 myi puolet ruukista tehtaanomistaja G.A. Wall'ille Göteborgista. Unge ja Wall perustivat osakeyhtiön Fredriksfors Aktiebolag, jonka toimialaksi määriteltiin ruukki- ja sahaliikkeen harjoittaminen.



Originaali Valtionarkistossa

Kartta Ulvilan pitäjästä vuonna 1806.

Map from 1806.

The Leineperi ironworks is located in West Finland roughly 20 kilometres east of the town of Pori (Björneborg). Pori was founded in 1558, when land upheaval had made the shoreline recede too far from the harbour of its predecessor, the town of Ulvila. By the close of the eighteenth century the port of Pori also had to be moved from the town to Reposaari (Räfsö).

In the same region, some 45 kilometres south of Pori, an ironworks had already been established in the late seventeenth century at Kauttua. The third ironworks in this area was founded in 1806 at Noormarkku (Norrmark), 15 kilometres northeast of Pori. Leineperi was the only one to have a blast furnace.

Osakeyhtiö uudisti pajojen laitteet entistä tehokkaammiksi ottamalla aina huomioon paikkakunnan edellytyksiä. Tuotanto kohosi ajankohdan suuren kysynnän tasolle, mutta 1870-luvun puolivälissä alkoi rautateollisuudessa laskukausi, joka kesti vuosikymmenen loppuun. Tosin yhtiön ajautuminen taloudelliseen ahdinkoon johtui ennen kaikkea yhtiön liiketoiminnan liiallisesta laajentamisesta, sillä Poriin oli perustettu 1873 Isosannan ja 1874 Pihlavan sahat.

Uusi ostaja löytyi onneksi nopeasti. Antti Ahlström oli hankkinut 1870-luvulla omistukseensa Noormarkun ja Kauttuan ruukit. Ilmeisesti Ahlströmiä kiinnosti Leineperissä ennen kaikkea ruukin 12 400 hehtaarin maatila. Hänellä oli kuitenkin suunnitelmia myös Leineperin teollisuuden jatkamiseksi. Heti omistajanvaihdoksen jälkeen 1878 palattiin pajoissa olosuhteisiin paremmin sopiviin, mutta tehottomampiin tuotantomenetelmiin. Myös masuuniteknikkaa uudistettiin. Puuteollisuusmiehenä Ahlström perusti Leineperiin sahan. Masuunin toiminta lopetettiin kuitenkin jo 1891. Sahan toiminta vientisahana päättyi vuotta myöhemmin.



Antti Ahlström, Leineperin ruukin patruuna 1877-1896.

Satakunnan Museon kokoelmat



A.Ahlström Oy Keskusarkisto

Vuonna 1865 rakennettu meijeri (vasemmalla) ja sahasi muutettu, vuonna 1876 rakennettu nippupaja 1900-luvun alussa.

Ruukin omistajat / Owners of Leineperi

Berndt Johan Hastfehr	1771-1781
Pankkiiriliike van Orsay & Söhne	1781-1791
Jonas Beckman	1791-1811
Beckmanin perilliset	1811-1817
Valtio	1817/1818-1830
Anders Henrik Falck	1830-1851
Paul Emil ja Oscar Henrik Falck	1851-1855
Paul Emil Falck	1855-1858
Karl Johan Lönegren	1858-1870
Carl Magnus Creutz	1870-1872
Olof Walfrid Tydén	1872
Erik A.M.Unge	1872
Erik A.M.Unge ja G.A.Wall (= Fredriksfors AB)	1873-1877
Antti Ahlström	1877-1896
Ahlströmin perilliset	1896-1978/1987

Ahlströmin suunnitelmien kariutuminen 1890-luvun alussa johtui ilmeisesti, paitsi huonoista konjunktoureista, myös siitä, että Ahlström ei onnistunut ajamaan Pori-Tampere -rautatie linjausta suunnittelemaansa Kokemäenjoen pohjoispuolista reittiä Pori-Kauvatsa-Tyrvää-Tampere, jolloin rata olisi kulkenut useiden jalostuslaitosten, mm. Leineperin kautta.

Antti Ahlströmin kuollessa 10.5.1896 68-vuotiaana oli hänen perustamansa yhtiö maan suurimpia 14 sahoinneen, neljine rautaruukkeineen, laajoine metsineen, maaomaisuuksineen ja koskineen. Leineperin ruukin toimintaa jatkettiin vielä muutamia vuosia, kunnes 1902 teollinen raudanvalmistus lopetettiin. Lopettaminen johtui pääasiassa uusien valssilaitos-

ten toiminnan lisääntymisestä ja kuljetushintojen kalleudesta.

Ruukin toiminnan loputtua Leineperi toimi maataloustilana. Sahassa ja pajassa jatkettiin töitä tilan omiin tarpeisiin. 1910-luvulta lähtien Leineperissä toimi puutarha- ja emäntäkoulu sekä juustomeijeri. Niiden toiminta päättyi sodan aikana. Sotien jälkeen suurin osa tilasta jaettiin siirtolaisille. Sahan ja pajan toiminta lopui 1960-luvulle tultaessa. Leineperi säilyi A.Ahlströmin perillisten omistuksessa 1978 saakka, jolloin Ahlström myi kartanon ja teollisuusrakennukset entiselle tilanhoitajalle Eero Tupalalle, jolta se siirtyi 1985 sukupolvenvaihdoksen myötä Reijo Tupalalle. Kullaan kunta osti 1987 muun osan keskeistä ruukin aluetta.

Leineperin emäntäkoulu

Leineperin emäntäkoulu aloitti toimintansa toukokuun alussa 1910 entisessä ruukin meijerissä. Rakennus oli valmistunut 1865 valtion-agronomi Henry Gibsonin suunnitelmien mukaan. Eva Ahlström lahjoitti 60-vuotissyntymäpäivänsä (1908) kunniaksi 200 000 mk emäntä- ja kasvitarihakoulun perustamiseksi. Koulun suunnitelmat teetettiin arkkitehti Wivi Lönnillä. Komean koulun kerrottiin kunnostuksen jälkeen olevan vaalean kellahtava kaksikerroksinen kivirakennus. Alemmassa kerroksessa sijaitsivat varsinaiset kouluhuoneet, keittiö, ruokasali ja kirjasto. Opettajien ja oppilaiden asunnot olivat toisessa kerroksessa. Sisustuksen vallitsevina väreinä esiintyivät pehmeät ja hillityt vaalean sininen, harmaan vihertävä ja kellertävän ruskea. Uudenaikaiset sileät, yksinkertaiset ja jyrkävälliset huonekalut suunnitteli arkkitehtitoimisto Fagerholm & Nordman.

Opinto-ohjelmaan kaavailtiin alkuvaiheessa kahta kurssia, mutta toiminnan vakiinnuttua koulussa järjestettiin vuosittain kolme kurssia, kolmen kuukauden käsityö- ja talouskurssi, kuuden kuukauden kasvitariha- ja talouskurssi sekä viiden viikon keittokurssi. Oppilaita kursseille voitiin ottaa 20, joista osa valittiin sosiaalisin perustein. Johtajattaren ja opettajan apuna olivat ainakin aluksi ruukin puutarhuri hedelmä-, hedelmäpuu- ja vastavassa opetuksessa sekä agronomi maatalouden ja karjanhoidon opetuksessa.

Koulun ensimmäiseksi johtajattareksi valittiin neiti Enne Granit-Ilmoniemi ja opettajattareksi neiti Aino Järvinen. Ensimmäisellä 5,5 kuukautta kestäneellä puutarha- ja emäntäkurssilla olivat oppilaina Maria Ala-Linti Söörmarkusta, Amanda Urwela Kokemäeltä, Maria Hillu Hämeenkyröstä, Anna Holmi, Hilda Iso-Anttila ja Maria Iso-Tuomola Harjunpäästä, Olga Kohlström Noormarkusta, Ellen Kopo Palukselta, Hilda Koskiranta Lassilasta, Anni Malmi Anolasta, Bärtha Mekelä Kaasmarkusta, Suoma Mäkinen Lauttakylästä, Tyne Salo ja Anna Simula Kaasmarkusta, Saima Sundström Lauttakylästä, Anna Snäll Kokemäeltä, Laura Söderman Kaunissaaresta, Maria Tuominen Suolistolta, Tyne Wikberg Ruotsinpyhtäältä sekä Aina Wirta Levanpellosta.

Eva Ahlströmin kuoltua 1920 koulua ylläpiti A. Ahlström Oy vuoteen 1932 saakka, jolloin koulun taustavoimaksi perustettiin säätiö. Se sai koulun rakennukset tontteineen, koulun irtaimiston ja koulua varten kertyneet varat A. Ahlström Oy:lta. Koulun toiminta jatkui säätiön perustamisesta huolimatta tiiviissä yhteistyössä Ahlströmin kanssa, sillä koulun asioita hoitavan hallituksen jäsenet valitsi A. Ahlström Oy:n lisätty hallitus.

Koulun toiminta päättyi sodan aikana, ilmeisesti vuonna 1942. Koulun viimeinen johtajatar oli Marjatta Kahiluoto. Säätiö jatkoi kuitenkin toimintaansa vuoteen 1967 saakka, jolloin se luovutti emäntäkoulun omistusoikeuden takaisin A. Ahlström Oy:lle, koska "säätiöllä ei ollut pariikymmenen vuoteen ollut mahdollisuutta harjoittaa sääntöjen mukaisia toimintaa."



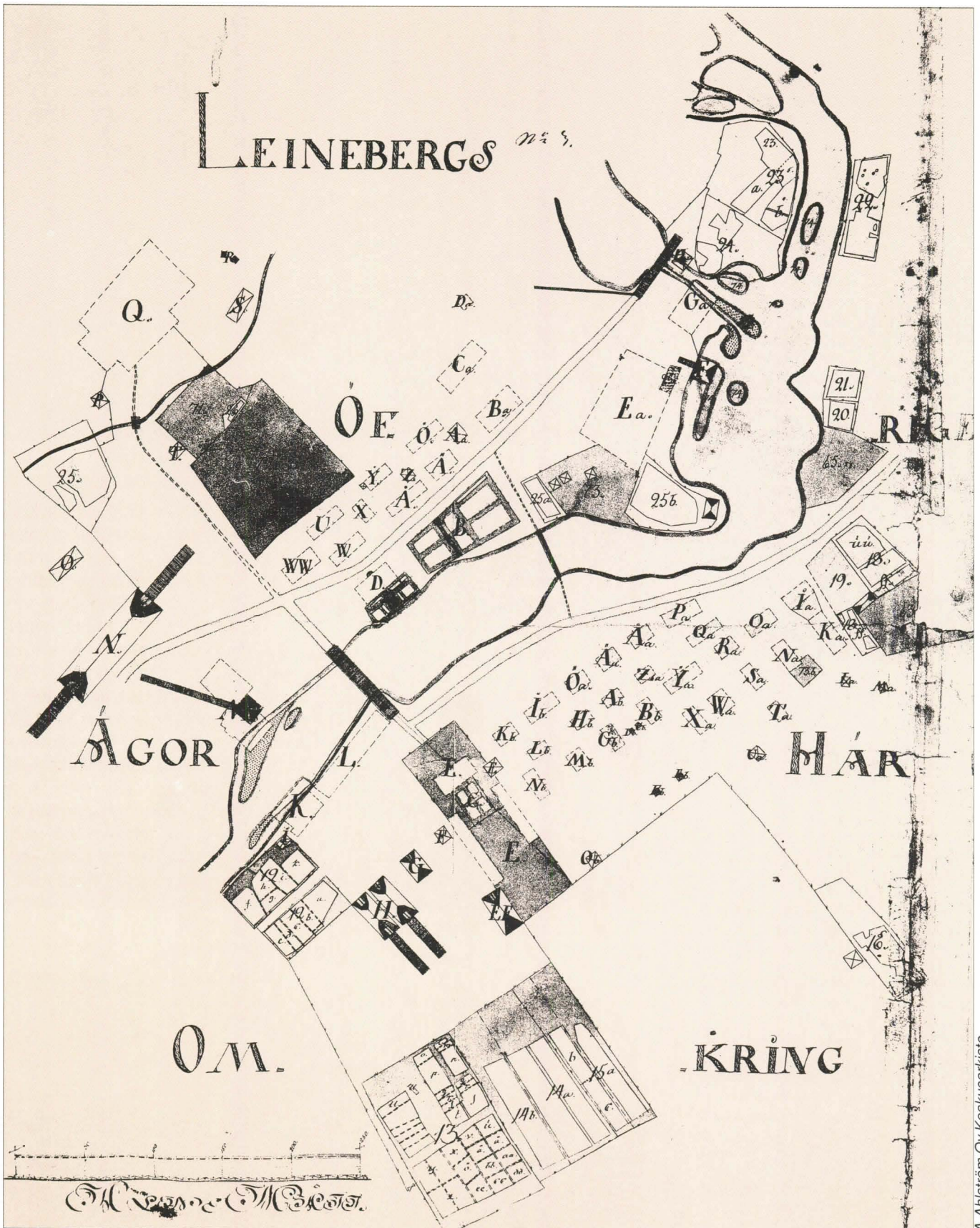
Leineperin emäntäkoulun oppilaita makuusalissa 1920-luvulla.



Emäntäkoululaisia kotitaloustunnilla 1920-luvulla.



Emäntäkoulun viljelyksiä 1910-luvulla.



Isojakokartta Leineperistä. Isaac Tillberg 1799.

Land redivision map of Leineperi. Isaac Tillberg 1799.

Blast furnace (M), wrought-iron forge (K), main building (D), French garden (A), garden (B), forge (Ga), mill (Ha), workers' quarters (W, Å, Ä), forgesmiths' dwellings (Ba), and other workers' dwellings (Ia, Oa, Pa, Sa, Ya, Äa, Öa, Ib).

2. Ruukin rakentaminen ja rakennuskanta

Construction at Leineperi

The various buildings of ironworks sites were usually constructed in a regular plan or layout, as was the case at Leineperi. In its early stages, the works constructed buildings for production purposes, farm use, and for housing workers. These were mostly of logs, and it was not until the 1860s that brick and slag bricks were used in the construction of new outbuildings and production facilities. Most of the buildings were painted with red in the first half of the nineteenth century.

The present appearance of the ironworks dates from the changes carried out in the 1860s, when all the buildings at the site were either rebuilt or at least refurbished. The blast furnace was raised in height, and a new wrought-iron forge, cow sheds and stables were built, in addition to a new residence for the owner and three relatively large single-storey buildings for the workers. The old blacksmiths' cottages were moved to the street passing through the site, now in a straighter line than before. The new residence and the stone buildings were painted yellow, while the old red colour remained in the other buildings and houses.

Even in the twentieth century, Leineperi has remained a coherent whole where all the main buildings of the old ironworks have survived.

Ruukkien rakennukset pyrittiin yleensä järjestämään säännöllisen kaavan mukaisesti. Leineperinkin ruukki rakennettiin heti alunperin säännölliseksi (reguliert). Tosin puolet ruukista paloi jo puolitoista vuotta perustamisen jälkeen, mutta se rakennettiin välittömästi uudelleen.

Tarkemmin voidaan ruukin rakennuskantaa tarkastella maanmittari Isaac Tillbergin isonjaon yhteydessä 1798 laatimasta kartasta (viereisellä sivulla). Masuuni (M) ja kankivasarapaja (K) sijaitsivat jo tällöin samoilla paikoilla kuin nykyäänkin tammissillan alapuolella vastakkaisilla rannoilla. Ruukin päärakennus (D) sijaitsi tammen yläpuolella joen pohjoisrannalla,

lähellä tuotantotiloja. Sen ympärillä oli ranskalainen puutarha (A), jonka jatkeena oli ryytitarha (B). Päärakennuksen pohjoispuolitse kulki tie itään nippupajalle (Ga) ja myllylle (Ha). Tien pohjoispuolella sijaitsivat rivissä masuunin työväen asunnot (W, Å, Ä) sekä niiden jatkona nippuseppien asunto (Ba). Muut työväen asunnot (Ia, Oa, Pa, Sa, Ya, Åa, Äa, Öa, Ib, Kb) sijaitsivat joen eteläpuolella maantien varrella.

Puu säilyi pääasiallisena rakennusmateriaalina Leineperissä 1850-luvun lopulle saakka. Tiiliruukki tosin valmistui jo 1782, mutta tiilestä on todennäköisesti muurattu lähinnä ahjoja ja uuneja. Tavallista pohjoismaisten rau-

taruukkien rakennusmateriaalia, kuona- eli slagitiiliä on Leineperissä valettu ainakin 1830-luvun lopulla, mutta rakennusmateriaalina sitä ei mainita ennen 1860-lukua. Slagitiilen valmistustekniikka silti varmasti tunnettiin Leineperissäkin ensimmäisen masuunin perustamisen aikaan 1780-luvulla, koska ammattimiehet tulivat Ruotsista, jonne slagitiilen valutaito levisi Englannista 1700-luvun puolivälissä. Slagitiiliä on sittemmin käytetty useissa rakennuksissa. Poriin Antti Ahlströmin asuinrakennuksen laajenukseen niitä kuljetettiin 1880-luvulla. Kyseinen kolmikerroksinen rakennus sijaitsee edelleen Porissa Antinkatu 1:ssä.

Ruukin vanhinta rakennuskantaa eli vanha, 1795 rakennettu päärakennus joen pohjoisrannalla ennen tulipaloa 1915.

Among the oldest buildings at the ironworks was the main building from 1795, later converted into an office and quarters for the superintendent and office manager. The old main building is shown here before the fire of 1915.



A. Ahlström Oy Keskusarkisto

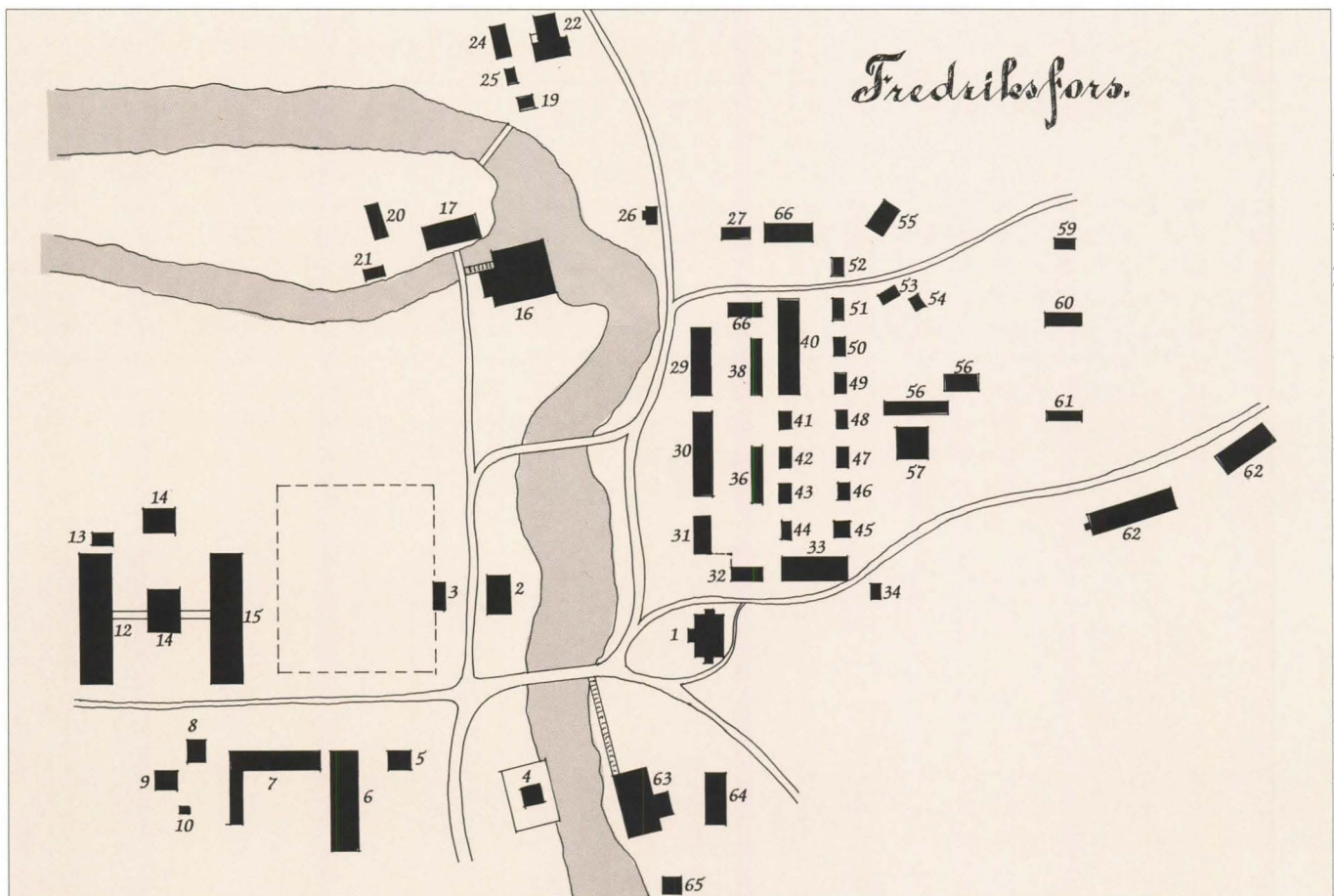
1820-luvun puolivälissä suurin osa rakennuksista oli puuta, tiilestä oli rakennettu ainoastaan uusi kolmi-kerroksinen viljamakasiini (5). Pajat, hiilihuoneet, tamppilaitos, verstaas ja yksi lato olivat varhopatsarakenteisia. Masuunin hiilihuone ja ruukin saha ylempänä joen varrella olivat rankorakenteisia, samoin joissakin asuinrakennuksissa olevat kuistit. Kaikki muu oli tehty hirrestä. Vain rakennusmestarin asunto oli varmuudella lautavuorattu, mutta todennäköisesti myös ainakin päärakennus oli vuorattu. Muutaman mökin nurkat oli laudoitettu. Pajat ja hiilihuoneet oli katettu laudalla, suurimmassa osassa muista rakennuksista oli tuohi-lautakatto tai tuohimalkakatto. Toinen työväen lepohuoneista, labbeista, oli turvekattoinen. Uusi viljamakasiini oli varustettu "palo-katolla", joka tarkoittanee joko rautalevykattoa tai varhaista huopakattoa.

Lähes neljännes rakennuksista oli punamullattu, mm. päärakennus, pajat, konttorit, osa seppiä asunnoista, sikala ja navetta, samoin patosillat ja osa lautakatoista.

Ruukin rakennuskantaa uusittiin tarpeen mukaan, varsinkin pajojen uhkana olivat toistuvat tulipalot. Valtion hallinta-aikana rakennukset, etenkin pajat rappeutuivat, ja 1830-luvulla, ruukin siirryttyä A.H. Falckille, rakennuksia korjattiin ja uusittiin. 1850-luvulla rakennettiin uusi rautavarasto (64) ja työväen leivintupa, savipakari (55).

Suuret uudistustyöt alkoivat Lönegrenin ostettua ruukin. Lönegren käytti suunnittelijana valtionagronomi Henry Gibsonia, jonka tiedetään piirtäneen ruukille ainakin navetan (12), tallin (15), meijerin (17), kanalan, sep-

pien mökkien uudistukset (41-52) ja työväen puuliiterit (36, 38) sekä puutyöverstaan (33). Myös ruukinkartano (1) ja kankipaja (63) rakennettiin uudelleen ja masuunia (4) modernisoitiin sekä uusittiin hiilisuuhi (6). Navetta-piioille (9) ja tallirengeille (8) rakennettiin samoin uudet asuintalot vau-nuliiterin (7), navetan ja tallin välittömään läheisyyteen. Kartano rakennettiin ruukinmiljoille tyypilliseen tapaan lähelle kankipajaa ja näköyhteyden päähän masuunista. Tarinan mukaan seppiä mökit siirrettiin suoriin riveihin ruukinkadun varrelle odotettaessa uuden kenraalikuvernöörin vierailua 1860-luvun puolivälissä. Kertomuksen todenperäisyydestä ei ole todisteita, mutta rakennukset on siirretty 1866. Työväestölle rakennettiin myös kolme yksikerroksista asuin-kasarmia (29-31).



Leineperi noin vuonna 1920. Leineperi ca. 1920.

- | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Manor (residence) | 6 Coal store | 15 Stables | 29-31 Workers' housing |
| 2 Superintendent's and book-keeper's dwelling | 7 Wagon shed | 16 Sawmill | 33 Carpentry shop |
| 4 Blast furnace | 8 Stablehands' dwelling | 17 Farmwives' training institute | 36, 38 Workers' woodsheds |
| 5 Granary | 9 Milkmaids' dwelling | 22 Primary school | 40 Cheese dairy and piggery |
| | 12 Cow shed | 26 Sauna | 41-52 Blacksmiths' cottages |
| | | | 55 Workers' bakery |

Lönegrenin uudistusten myötä rakennusten ulkoasu muuttui. Konttori ja seppiä asunnot katettiin ja vuorattiin päreillä, mutta hirsinurkat jäivät edelleen pitkiä. Samalla kun mökit siirrettiin suoriin riveihin, niiden ulkoasu ja korkeus yhtenäistettiin. Kaikkiin mökkeihin tehtiin kuusiruutuiset ikkunat. Vaikka suurin osa rakennuksista säilytti punaisen värinsä, maalattiin uuden päärakennuksen vaakalautavuoraus keltaiseksi, ikkunoiden ja ovien vuorilaudat valkoisiksi ja ikkunanpuutteet tummiksi.

Uudet karjarakennukset ja pajat tehtiin tiilestä ja slagitiilestä. Savitiilet tehtiin ruukin omassa tiilitehtaassa, jossa tehtiin myös kattotiiliä ja tiiliputkia. Kankipaja rapattiin ja maalattiin keltaiseksi, samoin uusi meijeri ja nk. savipakari, savesta rakennettu työväen leivinpakari.

1860-luvun jälkeen uudisrakentaminen oli vähäistä. Uusi nippupaja (16) rakennettiin kuitenkin 1870-luvulla, kankipajaa laajennettiin kahteen otteeseen ja rakennettiin kansakoulu (22) 1888. Pärekatto todettiin tehdasrakennuksissa palovaaralliseksi ja mm. pajan ratashuone katettiin laudalla tulipalon jälkeen 1879. Sollan pajassa oli peltikatto 1890-luvulle tultaessa. Masuunin kattoon oli käytetty peltiä (takplät) jo 1867. Kun Leineperiin valmistui uusi manufaktuuripaja 1877, siihen laitettiin huopakatto, joka siveltiin asfaltin ja kivihiilitervan seoksella. Vuosisadan vaihteen huopakatto oli ainakin päärakennuksessa ja pakarituovassa, peltikatto vasarapajassa, kansakoulussa ja meijerissä sekä pärekatto pehtorin rakennuksessa.

Seppiä mökit lautavuorattiin ja punamullattiin 1900-luvun ensi kymmenillä. Tällöin hirsinurkat sahattiin lyhyiksi. Nurkkalaudat maalattiin valkoisiksi. Osaan mökeistä rakennettiin kuisti, mutta ainakin voudin ja rakennusmestarin mökeissä on ollut kuisti jo aiemmin. Ruukinkartano maalattiin 1907 valkoiseksi ja ikkunoiden vuorilaudat muutettiin jugendvaikutteisiksi.



A. Ahlström Oy Keskusarkisto

Leineperin 1860-luvun alussa valmistunut ruukinkartano vuosisadan vaihteen asussa.



A. Ahlström Oy Keskusarkisto

Uusi nippupaja (vas.) rakennettiin 1876, mutta se muutettiin sahaksi jo 1881. Meijerissä (oik.) alkoi toimia emäntäkoulu 1910.



A. Ahlström Oy Keskusarkisto

Kullaan kunnan ensimmäinen kansakoulu valmistui Leineperiin 1888.



A.Ahlström Oy Keskusarkisto

Leineperiin rakennettiin komea, yli 70 metriä pitkä talli slagi- ja savitiilestä 1865.

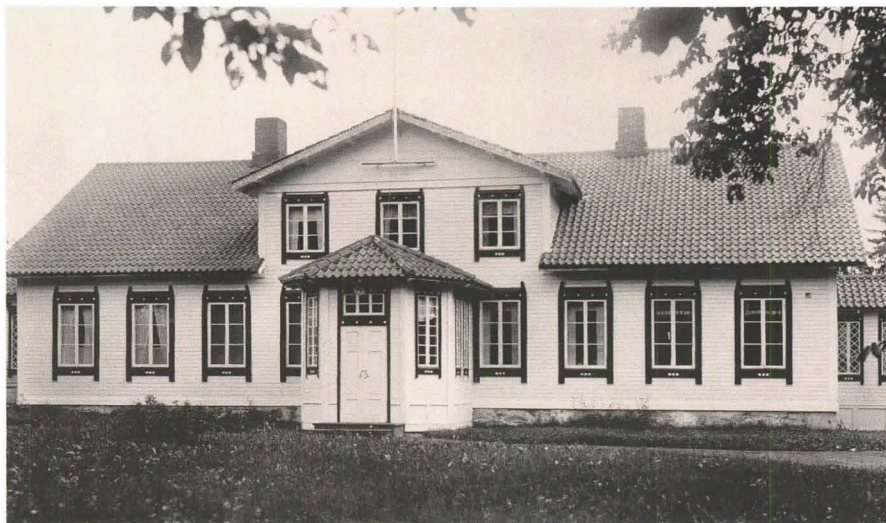
The profitability of ironworks ventures in Finland was often contingent upon the success of their farming operations. Under the ownership of K.J. Lönegren in the 1860s major investments were made to develop farming and agriculture. Three large cow sheds were built, and new breeds of cattle were acquired. The large stables shown here were for horses and oxen. The building, over 70 metres long, was erected in 1865. New horses were bought from the famous Orloff stables of Russia.



A.Ahlström Oy Keskusarkisto

Uusi navetta valmistui tallin pohjoispuolelle 1867.

In the 1860s two cow sheds were also built. Over a hundred Ayrshire cows and younger animals were acquired.



A.Ahlström Oy Keskusarkisto

Ruukinkartanon ulkoasu modernisoitiin vuonna 1907. Tiilikatto valmistui 1927.

Vielä 1900-luvun alkupuolella Leineperin ruukin rakennuskannan kokonaisuus vaikutti kävijästä, kuten Antti Ahlströmin elämäkerran kirjoittaja Juhani Aho totesi käydessään ruukilla vuosisadan alussa, "säännöllisesti rakennetulta, alkuunsa suunnitellulta pikku kaupungilta".

Sollassa oli ennen pajan rakentamista laho mylly ja myllytorppa. Levy- ja nippupaja valmistui 1786. Tulipalo tuhosi jokirannassa sijainneen pajan ja sen takana olleen hiilihuoneen 1820, mutta rautamakasiini ja neljä rappeutunutta, säännöllisessä rivissä ollutta työväenasuntoa säästyivät. 1830-luvulla Sollaan valmistui uusi paja. Uusi, tiilinen paja rakennettiin 1865. 1870-luvun puolivälissä Sollassa oli kaksi asuinrakennusta, kaksi makasiinia, navetta, kivinen kellari, paja ja hiilihuone. Saman vuosikymmenen lopulla sinne rakennettiin uusi, kaksikerroksinen seppien asuinrakennus. Kankivasarapaja muutettiin navetaksi 1905. Uusia asuinrakennuksia rakennettiin 1920-luvulla. Lopullisesti Sollan ruukin rakennuskanta hävisi sotien jälkeen.

Leineperin ja Suoliston välille vedettiin puhelinlinja 1888. Linja yhdistettiin 1890-luvun alussa paikkakunnan puhelinverkostoon. Sähkövalaistus Leineperiin saatiin 1907, jolloin hankittiin käytetty Wikströmin tasavirta-generaattori Kauttuan ruukilta. Voima otettiin vesirattaalta. Alkuvaiheessa sähköllä valaistiin päärakennus, konttori ja karjarakennukset, 1916 tienoilla myös seppien asunnot. Valaistus toimi vain talvikautena aamuin illoin. Vesi johdettiin ainakin jo 1908 vesijohtoa pitkin kartanoon, talliin ja navettaan.

Ruukilla on ollut rakennusmestari 1780-luvun alusta lähtien. Hänen tärkein työtehtävänsä oli huolehtia palkeista ja vesirattaista, mutta hänelle kuuluivat myös uudisrakentaminen ja korjaustyöt. Lisäksi käytettiin rakentajana nikkaria apumiesten ja taksvärkkiläisten avustamana. Joku rautatyöläinen saattoi ottaa työpajansa seisossa urakakseen korjaustöitä, mutta ammattitaitoa vaativat työurakat tarjottiin 1860-luvulta lähtien sanomalehtien välityksellä.

3. Maat ja metsät

Land and forest

The land property of ironworks has been an important factor in formation of capital in the Finnish iron industry. Until the 1860s the forests of Leineperi were mainly raw material for charcoal. As the lumber industry grew, charcoal was also obtained from the kilns of sawmills, which used waste lumber. A sawmill was established at Leineperi in 1881. From the 1820s farming and animal husbandry was practised to an increasing degree at the ironworks. The agricultural practises at Leineperi were modernized in the 1860s. A dairy and a new mill were built. By the turn of the century, the holding covered an area of 12,400 hectares.

Suomen rautateollisuuden pääoman muodostuksessa on tärkeänä tekijänä ollut ruukkien maaomaisuus, jonka ne saivat haltuunsa lunastamalla halvalla erityyppisiä valtiolle kuuluvia tiloja. Maaomaisuus oli rautateollisuuden menestymisen välttämätön ehto, paitsi hiilen ja työvoiman helpon hankinnan vuoksi, myös siksi, että palkka voitiin pääosin maksaa oman maanviljelyksen tuotteilla.

Leineperin ruukin ensimmäisten kymmenen toimintavuoden aikana tilalle rakennettiin teollisuus- ja asuinrakennusten lisäksi uusi kahden kiviparin vesimylly ja raivattiin 4,5 ha peltoa sekä paljon niittyä tilan lampuotien maiden lisäksi. Peltoa raivasi myös ruukin sydenpolttaja Johan Ahlgren vaimoineen:

3,5 tynnyrialaa (noin 1,7 ha) niin kivisestä maasta, että omistaja häntä rohkaitakseen avusti häntä 132 päivätyöllä, millä ei kuitenkaan saatu enempää aikaan kuin että kivet saatiin kasoihin seitsemältä kapanalalta (noin 11 a) maata. Loput pellosta hän on tehnyt itse, rakentanut kivistä aidan ja sitäpaitsi ojittanut torpan alapuolella sijaitsevan suon, mistä hän on ottanut pois maan, täyttänyt suon aidanteosta yläjääneillä kivillä ja ajanut suomulan sitten takaisin paikoilleen ja viljellyt alueen pelloksi.

Ruukki jakoi aluksi kaiken viljelysmaan lampuotien ja torppareiden viljeltäväksi ja sai heiltä vuokrana tarvitsemansa viljan. Ruukilla oli kuitenkin, ilmeisesti ruukin johdon ja konttorin tarpeisiin, omassa viljelyksessä vähän kaalimaata, kasvi- ja humalatarha, niittyä ja hevoshaka. Ruukin työväellä oli pienet pelto- ja niitypalstat omaan tarpeeseen, samoin jokunen lehmä ja lammas.

Viljelysala laajentui tilojen hankinnan seurauksena 1700-luvun lopulla ja 1800-luvun alussa. Tällöin osaa maista viljelivät ruukin omat rengit. Apu-työvoimana käytettiin taksvärkkivollisia. Ruukin puutarhasta ja kasvi- maista huolehti puutarhuri.

Karjaa Leineperissä alettiin kasvat- ta 1810-luvulla. Siihen saakka mai- totuotteet saatiin ruukin muilta tiloilta. Ruukinhoitaja Lundström alkoi laa- jentaa maanviljelystä astuttuaan vir- kaansa 1818. Erotessaan vuoden lo- pussa 1823 Lundström saattoi ilmoit- ta, että puhdas tulo oli hänen toimi- kautenaan ollut 9,8% peruspääomas- ta. Hyvä tulos perustui yksinomaan viljan viljelyn lisääntymiseen, ei ruu- kin tuotteiden myyntiin.

Lönegrenin tultua ruukin omistajaksi alkoi Leineperin maatalouden nou- sukausi. Myöhemmin vuosikymme- ninä kiitettiin Lönegreniä Kullaan maanviljelyksen kehittymisestä paik- kakunnan isäntien ja torpparien otet- tua ruukilta oppia maan ojittamisessa ja viljelemisessä. Apunaan valtionag- ronomi Henry Gibson hän yhdisteli tiloja sopivampiin viljelyksiin ja pani toimeen peltojen vuoroviljelystä. Maan lannoittamiseksi tehtiin luujauhoa ja rakennettiin lantajauhe”tehdas”. Tilalle rakennettiin kaksi uutta navettaa, joi- hin hankittiin ayrshire-rotuista karjaa. Tuotteiden jalostamiseksi rakennet- tiin uudenaikainen meijeri ja mylly.

Eläinten määrä lisääntyi Ahlströmin ostettua ruukin. Vuonna 1886 oli Lei- neperissä 139 lehmää, yksi hieho, 29 hieho- ja kuusi sonnivasikkaa, seitse- män sonnia, 39 hevosta ja kaksi var- saa. Ruukilla oli myös joitakin sikoja

jo 1800-luvulla, mutta sikatalouden merkitys lisääntyi vasta 1900-luvun alussa. Ruukilta myytiin tällöin sekä porsaita, kokonaisia ruhoja että lihaa.

Vuosisadan alussa Juhani Aho kirjasi vaikutelmansa tiluksista seuraavasti:

”Yhteensä on Leineperin tilojen pinta-ala nyt noin 12 400 hehtaaria, eli suuri alue. Sen viljelykset vaikuttavat kuin meren selät katselijan silmään, kuin selät joilla aura kyntää ja hevoshara ja niittokone purjehtii. Meijeri ja mylly ainoina muistut- tavat tehdasajasta. Leineperin hoitajan ja sen alustalaisten kaikki tarmo on pakos- takin suunnattuna maan viljelemiseen. Maanviljelys oli vuosisatojen ajan, ennen rautatehtaan perustamista, 1500-luvulta lähtien, se elinkeino, johon Leineperin tuottavuus perustui. Antti Ahlström ei ollut maanviljelijä, vaan liikemiehenä tahtoi nähdä nopeita tuloksia. Ostamalla tiloil- la Leineperissä ynnä muualla pani Ahl- ström pelloit heinäkasvuun ja möi heinä- ainakin osaksi, maan tuottavuuden siten vähetessä. Heinästä osa kului oman kar- jan ravinnoksi, joka karja ei kuitenkaan ollut yhtä komea ja suuri kuin Lönegrenin ja ruotsalaisen yhtiön aikana. Maito myy- tiin Porissa ja paikan päällä. Järkipera- inen maanviljelys on sittemmin päässyt oikeuksiinsa.”

Meijerin toiminta päättyi 1909, jolloin sitä alettiin kunnostaa Puutarha- ja emäntäkouluksi Eva Ahlströmin lah- joitusvaroin. Oman meijerin toimin- nan loputtua vietiin tilan maito muu- taman vuoden ajan Kullaan vasta- valmistuneeseen Osuusmeijeriin, mutta luottamuspuolan vuoksi Leine- perin vanha navetta muutettiin 1910- luvun puolivälissä juustomeijeriksi ja Leineperissä alettiin valmistaa jälleen juustoa. Juustomeijeri lopetti toimin- tansa 1940-luvun alussa.



Satakunnan Museon kokoelmat

Hiilimiilulla Leineperissä 1930-luvulla.



Satakunnan Museon kokoelmat

Pallojuustojen vahausta uuden juustomeijerin (entinen navetta) edessä 1934.



Satakunnan Museon kokoelmat

Ruukin pehtori Savikurki perheineen viljamakasiinin ja masuunin hiilihuoneen itäpuolella 1921.

Ruukki tarvitsi metsiä ennen kaikkea hiilenpolttoon, mutta myös rakennus-tarpeiksi ja polttopuiksi. Isoonjakoon saakka kaikilla oli ollut oikeus käyttää pitäjien ja kylien yhteisiä metsiä. Isos-sajaossa kaikki se maa, jota ei erotetu kruunulle, jaettiin talojen kesken. Tilattoman väestö menetti oikeutensa metsien käyttöön, mm. tarvepuun hankintaan ja laiduntamiseen. On ymmärrettävää, että tilattomien ei ollut helppo hyväksyä lain määräämää oikeuksien menetystä, joten he jatkoivat elämistä entiseen tapaan. Leineperissä ruukki puuttui metsien "laittomaan" käyttöön 1800-luvun alussa. 1820-luvulle tultaessa oli ongelmana ennen kaikkea potaskan poltto, joka ruukin omistajan mielestä aiheutti puustohävikkiä ja tulipaloja.

1840- ja 1850-luvulla metsän luvaton käyttö lisääntyi. Tällöin kruununvouti valitti, että tilattoman väestön oli valannut metsänhakkautusvimma, jopa niin, että metsävarkauksista oli tullut joillekin lähes pääelinkeino. Kun Kokemäenjoen suulle alettiin 1860-luvun alusta lähtien perustaa höyrysahoja, saivat maattomat uusia työmahdollisuuksia etenkin toimettona talvikautena ja metsät saivat jäädä rauhaan.

Kullaan Koskin kyläläiset olivat rakentaneet sahan 1720-luvun lopulla. Ruukki laittoi oman sahan kyläläisten kotitarvesahan ja -myllyn viereen 1782. Ruukin saha paloi muutama vuosi kuluttua ja rakennettiin uudelleen samalle paikalle 1789. Kyläläisten saha jäi ilmeisesti tällöin käytöstä, tai viimeistään isonjaon yhteydessä. Saha toimi Sahakosken partaalla noin vuoteen 1880. Tätä hienoteräistä, kaksiraamista sahaa käytettiin 1850-luvulla pääasiassa kotitarpeisiin.

Antti Ahlström kiinnosti Leineperissä ennen kaikkea tilan metsät. Ruukille hän perusti uuden sahan 1880. Se sijoitettiin Leineperiin kolme vuotta aiemmin valmistuneeseen nippupajaan. Sahan toiminta vientisahana lopui 1892, mutta sitä käytettiin tilan tarpeisiin. Uusi kotitarvesaha sijoitettiin 1920 kankipajaan. Siellä sahattiin 1960-luvun alkuun saakka.

4. Raudanvalmistus

Ironmaking

In the blast furnace charcoal is used to reduce iron ore into pig iron, which is then cast into bars or ingots or into implements. To be properly malleable, the pig iron had to be decarbonized. At Leineperi this process took place at the forge. Before the introduction of blast-furnaces, iron was made with the so-called direct method in bloomeries, which were used in vernacular ironmaking in outlying areas until as late as the close of the nineteenth century. The continuously burning blast furnace was a major innovation, permitting production as long as raw material was available.

Masuunissa pelkistetään rautamal-
mista puuhiilen avulla takki- eli raaka-
rauta, joka valetaan takkirautahar-
koiksi tai suoraan valurautaesineiksi.

Rautamalmi on raudan ja hapen seos, jossa on muiden kivilajien lisäksi rikkiä, fosforia, mangaania, tms. Masuuniin panostettu malmi kuumenee vähitellen painuessaan piipussa alaspäin. Noin 1000 asteeseen kuumennuttuaan malmi on kuohkeata ja sienimäistä ja ottaa itseensä kärkkäästi hiiltä. Hiilipitoinen rauta sulaa melko helposti, joten saapuessaan masuunin kuumimpaan osaan, jossa on noin 1400 asteen lämpötila, se sulaa ja tippuu pisaroina pesän pohjalle, ja sen pinnalle muodostuu sula kuona-kerros. Masuunista ulos laskettava rauta sisältää noin 4 % hiiltä. Se ei ole suoraan takomakelpoista, vaan se on

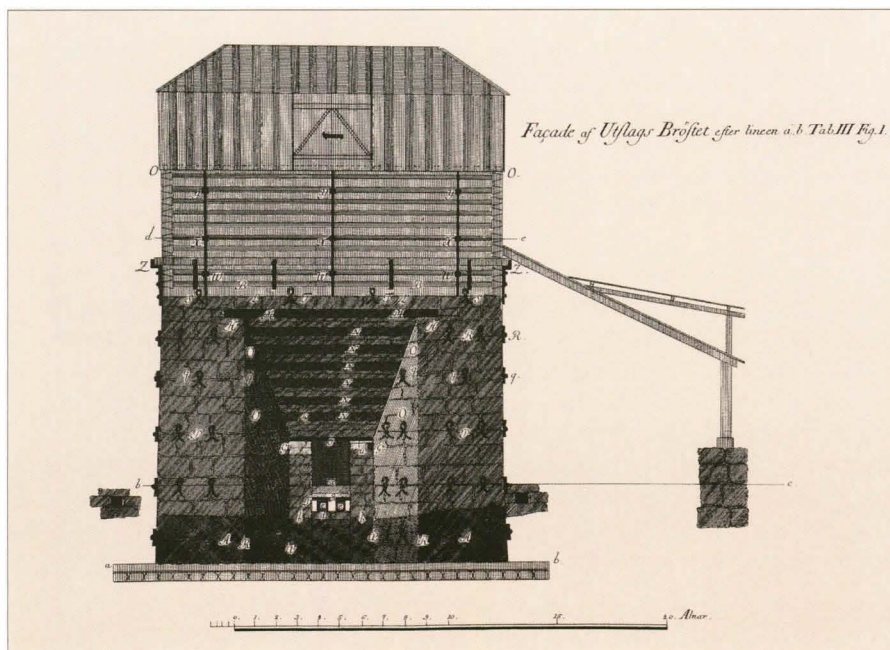
ensin mellottettava, jolloin liika hiili poistuu raudasta.

Ennen varsinaisia masuuneja rautaa valmistettiin nk. suoralla menetelmällä harkkouuneissa, joita oli käytössä syrjäseuduilla talonpoikaisessa raudanvalmistuksessa vielä 1800-luvun lopulla. Harkkouunista saatiin suoraan takomakelpoinen rautaharkko, joka otettiin uunista pois tavallisesti yläkautta. Jokaisen 10-20 kg painavan harkon valmistamiseksi uuni oli kuumennettava erikseen. Siksi jatkuvatoimisen masuunin keksiminen oli käänteentekevä innovaatio. Masuunissa rauta kuumenee sulamispisteeseen ja voidaan laskea ulos kourua pitkin valamuoitteihin. Ylhäältä voidaan jatkuvasti panostaa piippuun lisää raaka-aineita edellisten panostusten laskiessa.

4.1 Masuuni ja sen toiminta

Masuuni on korkea kuilu-uuni, jonka piippu laajenee ylhäältä eli panostus-
aukosta kartiomaisesti alaspäin ja ka-
penee puolen välin jälkeen pesäksi. Varsinaisen masuunin ympärillä ole-
vassa työhuoneessa, raastuvassa, tehtiin suurin osa masuunin töistä, kuten malmin murskaus, raudan las-
ku ja valut. Myös vesirattaat pyörivät raastuvassa tai sen yhteyteen raken-
netuissa, tavallisesti lämmitettävissä ratashuoneissa.

Masuunin piipun korkeus kasvoi tekniikan kehityksen myötä 1700-luvun keskimäärin kahdeksasta metrillä 1900-luvun vaihteen 16 metriin. Korkeassa masuunissa takkiraudan tuotanto lisääntyi hiilen suhteellisen kulutuksen



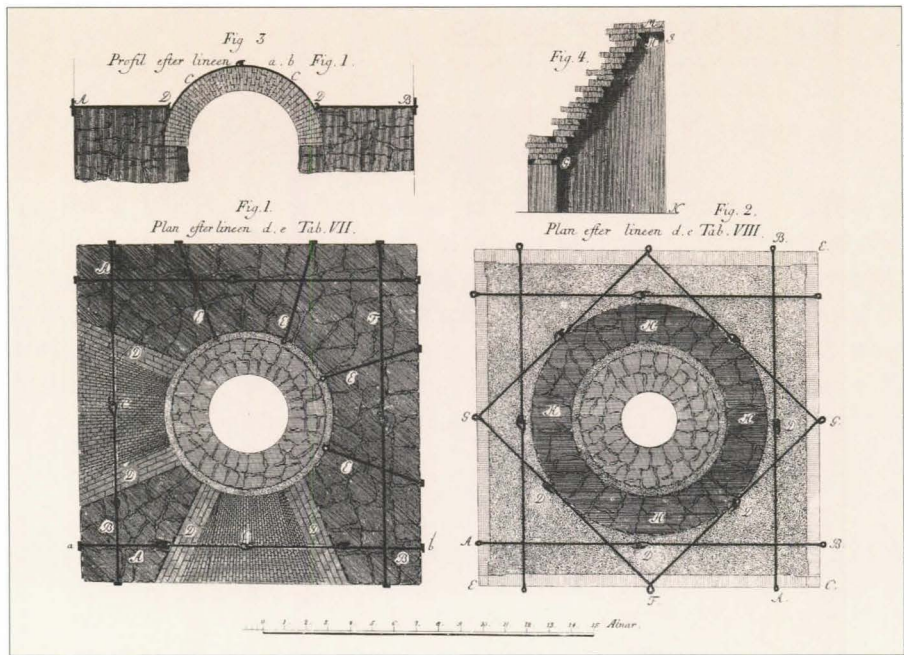
Plancher till Garneys omarbetade masuunmäter. J. Lidbeck 1816.

Leineperiin 1826 rakennettu masuuni on tehty pääosin oheisten ohjeiden mukaan. Huomaa maanpinnan tasolinja b-c.

The blast furnace built at Leineperi in 1826 was made mainly according to a manual published by J.C. Garney in 1791 and revised by C.J. Lidbeck in 1816. In this type of timber-clad furnace the lower part was of stone and masonry, while the upper part was built of logs. The uppermost storey was of boarding. The space between the furnace stack and the logs was filled with sand and stones.

vähentyessä. 1830-luvulla keksittiin puhallusilman kuumentamisen vähentävän hiilen tarvetta. Koska masuuniin puhallettavan ilman oli kuljettava lämmiämalaitteen läpi, oli kehitettävä erityisiä puhalluskoneita, sillä vanhojen palkeiden ilmanpaine ei riittänyt uudenaikaisen tekniikan tarpeisiin.

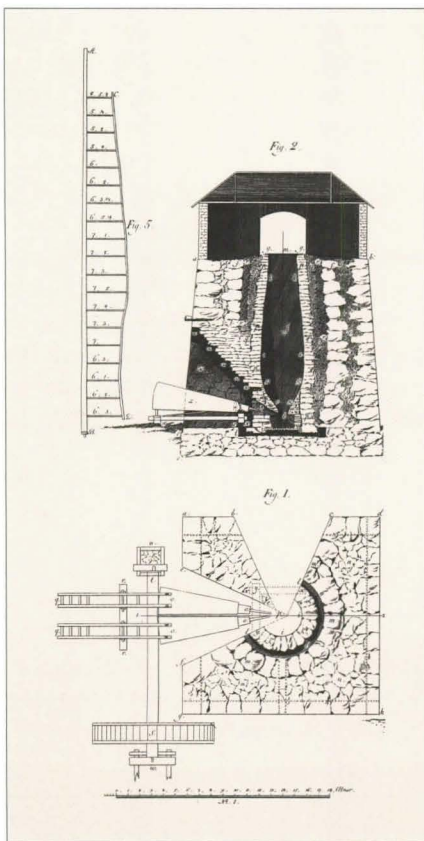
Malmi oli ruukille tuomisen jälkeen ensin pasutettava eli paahdettava haitallisten aineiden, kuten rikin ja fosforin, sekä veden poistamiseksi. Samalla malmista tuli huokoista ja helpommin pelkistyvää. 1800-luvun alkupuolelle saakka pasutus tapahtui miilumaisissa pasutuskuopissa, mutta 1830-luvulta lähtien alettiin kehittää erityisiä pasutusuuneja. 1850-luvulla keksitty Westmanin tyyppin masuuni-kaasulla kuumeneva pasutusuuni oli vuosisadan lopulla yleisin uunityyppi.



Planchertill Garneys omarbetade masmästeri. J. Libbeck 1816.

Masuunin kiviosan (vas.) ja multahirsirakenteen vetotangot pääteankkureineen on asennettu Garneyn ohjeiden mukaan.

The supporting iron elements in the masonry (left) and log-clad structure of the blast furnace at Leineperi were installed as specified by Garney.



S. Rinman: Bergwerkslexicon. Plancher. 1788-89.

Masuunin periaatekuva Rinmanin mukaan.

Section and plan of a German-type timber-clad blast furnace. According to Bergwerkslexicon by Sven Rinman (Stockholm 1788-89).

Pasutettu malmi oli murskattava ennen masuuniin panoa. Rautamalmi oli jo kaivoksen luona pienennetty sopivan kokoisiksi kappaleiksi kuljettua varten. Masuuniin pantavan malmin tuli olla saksanpähkinän, 3-4 cm, kokoisina palasina. Se murskattiin masuunin vierellä aluksi miesvoimin lekalla, sittemmin vesivoimalla toimivalla malminmurskaimella. 1800-luvun puoliväliin saakka malmi pantiin suureen rauta-astiaan, jossa se murskattiin metallivahvisteisten tamppien avulla pienemmiksi palasiksi. Uudenaikaisemmissa murskaimissa oli vastakkain kaksi hammastettua valurautavalssia, joista toinen oli kiinnitetty vesirattaan akseliin, tai käytössä oli nk. leukamurskain.

Malmi nostettiin tavallisesti panostustasolle nk. malmikoiran eli vesivoimalla toimivan kiskovaunun avulla, varhaisimmassa vaiheessa tosin polkurattaalla. Työvoiman säästämiseksi pyrittiin malmikoiran vaunu sijoittamaan malminmurskaimen läheisyyteen, mieluiten niin että malmi putosi murskaimesta suoraan vaunuun.

Myös kalkki nostettiin kranssille malmikoiralla, mutta hiilet kuljetettiin hiilihuoneesta siltaa pitkin hiilikärryillä.

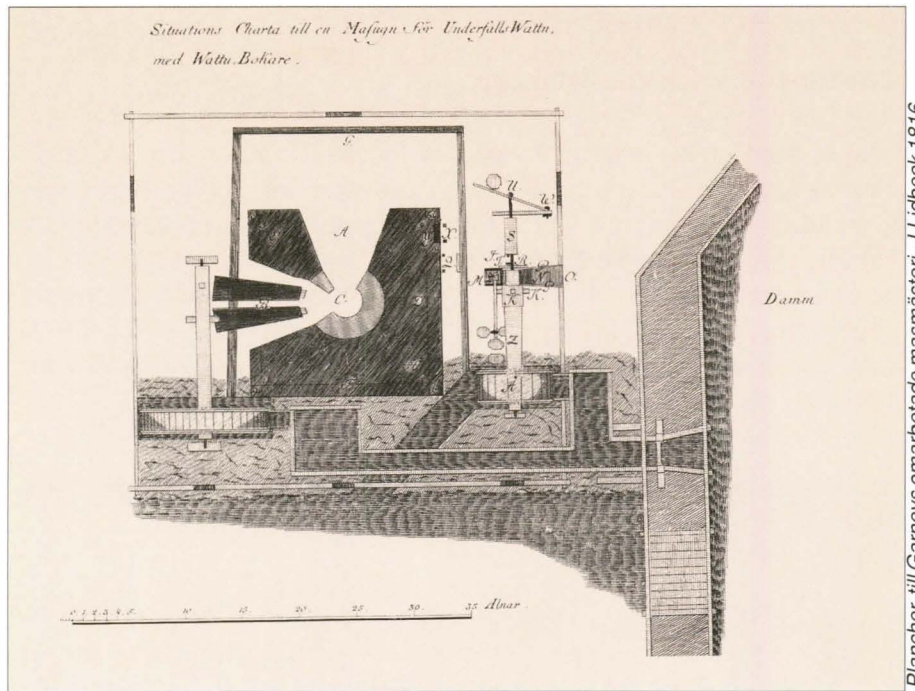
Kun masuuni pantiin käyntiin, oli piippua ensin lämmitettävä pari viikkoa. Piippu täytettiin hiilillä, jotka sytytettiin. Muutaman päivän kuluttua alettiin puhaltaa pesään ilmaa. Piipun kuumennuttua riittävästi alkoi panostustasolla työskentelevä panostaja lapioida piippuun raaka-aineita raastuvassa työskentelevän masuunimestarin ohjeiden mukaan. Eri kaivosten malmit, hiili ja kalkki sijoitettiin kranssilla omiin laareihinsa ja panostaja merkitsi tarkasti kaikki panostukset ylös. Masuunin päästyä kunnolla vauhtiin, mihin saattoi kulua useita viikkoja, tehtiin panostuksia 15-50 kertaa vuorokaudessa. Työ jatkui keskeytyksettä 24 tuntia vuorokaudessa, seitsemän päivää viikossa niin kauan kuin raaka-aineita ja vesivoimaa riitti.

Yksittäinen panostus kulki masuunin läpi noin 18 tunnissa. Kun rautaa ja kuonaa oli kertynyt pesän pohjalle riittävästi, tavallisesti 2-6 kertaa vuoro-

kaudessa, tapahtui kuonan ja raudan lasku. Raudanlaskua varten oli ilman puhallus masuuniin keskeytettävä. Laskuaukot oli peitetty tulenkestävillä savitulpilla, jotka lyötiin irti rautavartaalla. Ensin avattiin kuonanlaskuaukko. Kuona laskettiin joko suoraan maahan tai rautamuotteihin kuonatiilien valamiseksi. Sen jälkeen aukko suljettiin ja avattiin raudanlaskuaukko. Sula rauta valui siirreltävää kourua pitkin raastuvan lattiaan tehtyihin hiekkamuotteihin tai valusenkaan valurautaesineiden valamista varten. Raudan valuttua ulos pantiin tulppa paikalleen ja käynnistettiin jälleen puhallus.

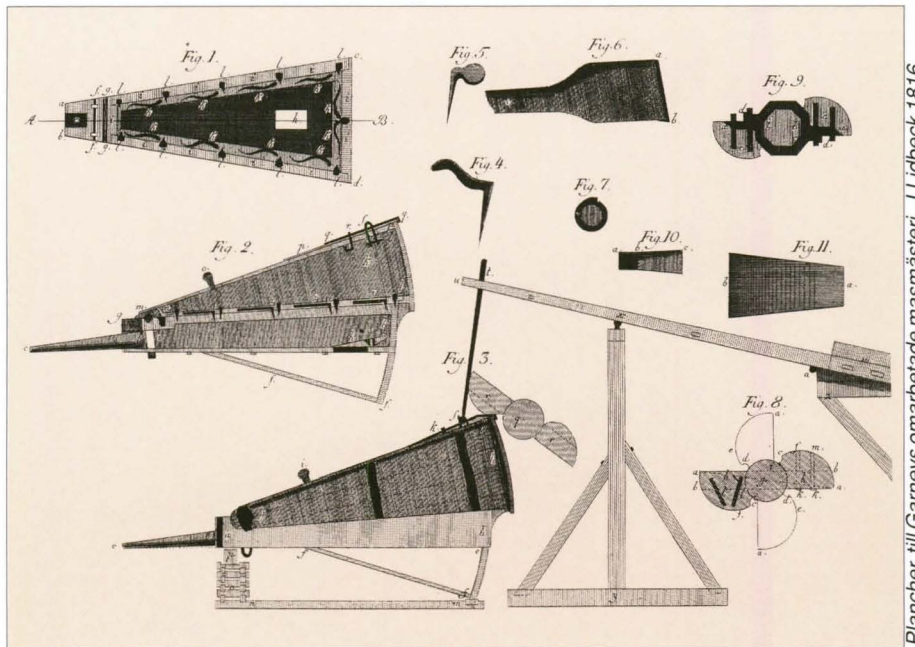
Kaikesta masuunin toiminnasta vastasi masuunimestari, mutta apumiehenä ja lepotaukojen ajan korvaajana toimi hyttirenki, josta usein tuli myöhemmin masuunimestari. Lisäksi tarvittiin pari panostajaa ja malminmurskaajaa sekä valuri. Työpäivä oli tavallisesti 12 tuntia pitkä, mutta se jakautui työtehtävästä riippuen eri pituisiin jaksoihin. Masuunimestari ja hyttirenki vuorottelivat tavallisesti noin kuuden tunnin jaksoissa, panostajat kolmen panostuksen välein eli keskimäärin kolmen tunnin jälkeen. Lyhyiden lepojaksoiden välissä ei kannattanut peseytyä ja lähteä kotiin, vaan masuunilla oli työväkeä varten lepo huone eli labbi. Vapaapäiviä ei puhallusaikana ollut.

Masuunimestari valvoi masuunin toimintaa tarkkailemalla ulos lasketun takkiraudan ja kuonan ulkonäköä sekä panostusaukon lieskan väriä ja savua. Lisäksi hän seurasi puhallushormissa olevasta kurkistusreiästä tapahtumia masuunin sisällä ja raudan ja kuonan kertymistä pesän pohjalle. Hän huolehti palkeiden, myöhemmin puhalluskoneen käytöstä sekä raudan laskusta. Ammattitaitonsa ja kokemuksensa perusteella hän antoi kranssilla työskenteleville panostajille ohjeet eri malmilajien, hiilen ja kalkin panostuksista. Panostajien tuli kuljettava tarvittavat hiilet hiilihuoneelta masuuniin. Malmin pasuttajat ja murskaajat työskentelivät alhaalla raastuvassa.



Leineperin ensimmäisen masuunin ja myös nykyisen masuunin laitteisto on toteutettu oheisen Garneyn kuvan periaatteiden mukaisesti. Toinen vesiratas tosin lisättiin Leineperiin vasta uudistuksissa 1861 (oikealla).

The equipment and machinery of the first and presently existing blast furnace at Leineperi were installed according to Garney's principles. A second water-wheel (right) was not added until 1861, when a number of improvements were carried out.



Masuunin palkeiden rakennusperiaatteet.

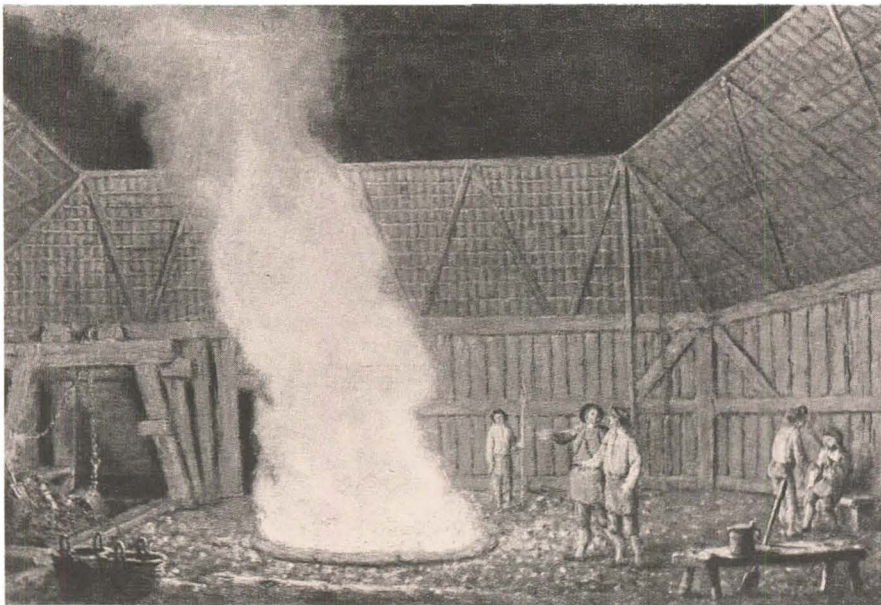
Plancher till Garneys omarbetade masmästeri. J. Lidbeck 1816.

Plancher till Garneys omarbetade masmästeri. J. Lidbeck 1816.

Leineperin masuuni

The Blast Furnace at Leineperi

The first blast furnace at Leineperi was built in 1786-87. Prior to this, there had been experiments in smelting local lake and bog ores in a bloomery but these had failed. In 1788 the new German-type blast furnace began to provide pig iron for the works. A modern foundry using sand was also built in connection with the blast furnace. The old furnace burned down in 1818, and was replaced in 1826 by a new blast furnace (also of timber-clad construction) which was used for experiments with domestically mined ores. In 1861 the furnace stack was raised in height, making the structure resemble a Scottish-type blast furnace. The furnace used a pre-heated air blast. A roasting kiln was also built. Improvements were again carried out in the early 1880s, but the ironworks was laid down completely in 1891.



Pehr Hilleström och hans bruks- och Bergverksmålningar. Sixten Flönnow 1929.

Masuunin panostustaso eli kranssi 1700-luvulla.

The top house of an eighteenth-century blast furnace, according to Pehr Hilleström.



Pehr Hilleström och hans bruks- och Bergverksmålningar. Sixten Flönnow 1929.

Sulan takkیرaudan laskua masuunista 1700-luvulla.

An eighteenth-century blast furnace in operation, according to Pehr Hilleström.

Koska Leineperin ruukin perustaja Hastfehr oli löytänyt mailtaan suo- ja järvimalmeja sekä myöskin vuorimalmeja, hän halusi ryhtyä valmistamaan niistä takkیرautaa, tulihan takkیرaudan kuljetus Ruotsista kalliiksi. Lupa myönnettiin 14.11.1781. Harkkouuneille (blästerugnar eller källingar) hankittiin rakentajat Ruotsin Taalainmaalta ja palkeiden tekijät Kimon ruukilta Pohjanmaalta. Uuneihin tarvittavat valutavarat teetettiin Männäisten masuunilla. Männäistenjoen laskukohtaan, Tuorlahdelle, tuotiin myös uuneissa tarvittava hiekkakivi, todennäköisesti Ruotsista. Hiekkakivet ilmeisesti muokattiin Männäisissä ja kuljetettiin sieltä meritse Leineperiin.

Mikäli harkkoyhtit rakennettiin ns. taalainmaalaisen hyvän uunin mallin mukaan, mihin viittaa uunien kalleus, oli pesän pinta-ala noin 45 x 45 cm ja korkeus noin 60 cm. Pesän yläpuolella oleva piippu tehtiin harmaakivestä ja laastista. Sen korkeus oli pohjasta laskien noin 1,8 m ja se laajeni yläpäästä 1-1,5 metriseksi. Kivisen uuniosan ulkopuolelle rakennettiin nelionmuotoinen hirsikehä, joka sekini laajeni yläpäästään. Hirsikehän ja uunin väli täytettiin kivillä ja hiekalla. Palkeet olivat 1,8 - 2,4 metriä pitkät ja niitä käytettiin joko polkemalla tai vesirattaalla.

Harkkoyhtin pesän pohja peitettiin ensiksi hiilimurskalla ja pesä täytettiin ristikkäin asetetuilla puilla, jotka sytytettiin. Pääle pantiin vielä lastuja, parkkia tms., jotta hiiltymisen tapahtuisi hitaasti ja täydellisemmin. Näin saatiin tarvittavat sydet. Valmiita puuhiiliä ei niiden kuumuuden takia mie-

lellä käytetty, koska lämpö kohosi silloin liiaksi ja tulokseksi saatiin takkiraudan tapaista, kuonapitoista, epäpuhdasta rautaa. Kun puut olivat hiiltyneet, alkoi malmin panostus. Vasta 8-10 malmilapiollisen jälkeen pantiin palkeet käyntiin. Niin kauan kuin hiiliä riitti, lisättiin hormin yläpuolelta ajoittain malmia, kaikkiaan käytettiin malmia noin 0,05 m³. 3-4 tunnin sulatusten jälkeen otettiin harkko ulos pihlien avulla. Parhaimmat kappaleet tasoitettiin vasaralla ja hakattiin tarpeen mukaan osiin. Jos rauta taotessa hajosi, oli se takkiraudan luontoista ja se sulatettiin tavallisessa sepänahjossa taikinamaiseksi ja taottiin uudelleen.

Harkkoyhtien kalleudesta huolimatta Leineperin sulatuskokeilut epäonnistuivat. Vaikka työssä käytettiin asian tuntevia työnjohtajia ja hyvälaatuista malmia, jouduttiin saatu rauta sulattamaan moneen kertaan, ennen kuin siitä tuli ahjoihin kelpaavaa, minkä vuoksi sulatukset lopetettiin ja niiden tilalle anottiin lupaa kunnollisen masuunin rakentamiseksi. Multahirsirakenteisen masuuni valoisine ja tilavine raastupineen valmistui 1787. Vuosisadan vaihteessa pantiin täydessä käynnissä olevaan masuuniin 21 panostusta vuorokaudessa, á 1,5 m³ hiiliä, 16,5 kippunaa (3 209 kg) ruotsalaista malmia ja 1,5 kippunaa (255 kg) kalkkia. Tuotanto oli noin 64 kippunaa (12 448 kg) takkirautaa viikossa.

Masuunin perustamisen yhteydessä sinne laitettiin myös valimo. Siitä tehtiin uudenaikainen hiekkavalimo, jossa valettiin kaikenlaisia valurautaesineitä tukholmalaisten hinnastojen valikoiman mukaan. Kymmenen vuotta myöhemmin ruukin hiekkavalutaitoa pidettiin niin erinomaisena ja pitkälle kehittyneenä, ettei siihen ylletty muualla maassa. Valimossa valettiin myös valurautamuotteihin.

Masuuni paloi 1818 ja jäljelle jäi vain vähän irtaimistoa, lähinnä valimoon. Muutamaa vuotta myöhemmin Suomen uusi vuoriyli-intendentti Nils Nordenskiöld esitti uusien masuunien rakentamista Leineperiin ja Mustioon kotimaisten malmilaatujen kokeilemis-

Leineperissä yleisimmin käytetyt painomitat metrijärjestelmään muutettuna

1 takkirautakippunta (myös malmi)	194,50 kg
1 kippunta vuoripainoa	149,50 kg
1 kippunta = 20 leiviskää á 7,475 kg	
1 leiviskä = 20 naulaa á 0,375 kg	
1 viktuaalikippunta	170,00 kg
1 kippunta = 20 leiviskää á 8,500 kg	
1 leiviskä = 20 naulaa á 0,425 kg	
1 sentneri	42,50 kg
1 sentneri = 100 naulaa á 0,425 kg	
1 puuta	16,38 kg
1 puuta = 40 naulaa á 0,410 kg	

ta varten. Tavoitteena oli päästä irti riippuvuudesta ulkomaisista rautamalmeista. Leineperin ruukki luovutettiin Nordenskiöldin haltuun ja hän ryhtyi heti hankkimaan Ruotsista masuunilaittajaa ja 1-2 masuunimestaria yhdeksi tai useammaksi vuodeksi opettamaan ammattiaan suomalaisille. Masuunin lopullinen toteuttaminen jäi Porissa asuvan vuorimestari Pehr Erik Sahlmanin tehtäväksi. Multahirsirakenteinen masuuni valmistui vanhan masuunin paikalle 1826.

Uuden masuunin koepuhalluksissa saatiin kotimaisista malmeista kunnista ja hyvää takkirautaa, joka myös taotakokeissa osoittautui erinomaiseksi ja sen katsottiin kelpaavaan hienoimpiinkin manufaktuuritakeisiin. Suomalaiset kankipajojen omistajat eivät kuitenkaan luottaneet kotimaiseen takkirautaan eikä sitä saatu myytyä.

Ruukki vaihtoi omistajaa 1830. A.H. Falckin aikana valimon toiminta aloitettiin uudelleen entistä suuremmalla valikoimalla. 1840-luvulta lähtien valutavaroiden tuotanto keskittyi ahjo- ja alasintarpeisiin.

Masuuni oli tekniikaltaan vanhentunut ruukin siirtyessä Lönegrenin omistukseen. Se muutettiin "uudemman ajan vaatimusten" mukaiseksi 1861. Piippu muurattiin uudelleen ja sitä

korotettiin nelisen metriä, noin 13 metrin korkuiseksi. Piipun yläosasta tuli vapaasti seisova. Korjauksen yhteydessä rakennettiin ruukille myös pasutusuuni ja hankittiin lämminilmalaitte ja puhalluskone.

Valaminen tapahtui 1870-luvulle saakka suoraan masuunista, valusenkkää apuna käyttäen, sillä vasta 2.2.1877 sai ruukin omistaja luvan laittaa sekä Leineperiin että Sollaan kupoliuunin kuivausuuneineen valssien yms. valamista varten.

Masuuni ja pasutusuuni alkoivat olla huonossa kunnossa 1870-luvulla ja pasuttamisessa oli vuosikymmenen lopulla, uunin rikkouduttua, palattu kuoppapasutukseen. Masuunin korjausta alettiin suunnitella Antti Ahlströmin tultua ruukin omistajaksi. Ruotsalaiselta insinööri Janssonilta tilattiin suunnitelmat sekä masuunin, pasutusuunin että lämminilmalaitteen muuttamiseksi. Suuret kustannukset saivat kuitenkin Ahlströmin perääntymään ja korjaustöihin ryhdyttiin riisutun suunnitelman mukaisesti vasta kesällä 1882.

Uudistukset tehostivat masuunin toimintaa, lisäsivät tuotantoa ja vähensivät hiilen ja polttopuiden tarvetta. Erityisesti kiitettiin kaasun riittävyttä, sillä nyt ei enää tarvittu polttopuita lämminilmalaitteessa tai hiiliä pasu-

tusuunissa. Takkiraudan laatu ei kuitenkaan aluksi ollut tasaista. Varsinkin Noormarkun sepät valittivat raudan olevan mahdotonta melloittaa sen kuumahaurauden vuoksi. Leineperin omat sepät tosin onnistuivat melloituksessa hyvin, samoin Kauttualla kiitettiin takkirautaa erinomaiseksi sekoitusraudaksi ruotsalaisen "harmaan" raudan kanssa. Kyse lieneekin ollut ennen kaikkea muissakin yhteyksissä esille tulleesta Noormarkun ja Leineperin seppiä keskinäisestä kilpailusta.

1880-luvun lopulla masuunin toiminta oli keskeytyksissä ja suurin osa sen työväestä oli muuttanut pois. Ilmeisesti osasyynä toiminnan loppumiseen oli masuunimestarin korkea ikä, sillä samaan aikaan yritettiin tarmokkaasti löytää uutta mestaria Suomen

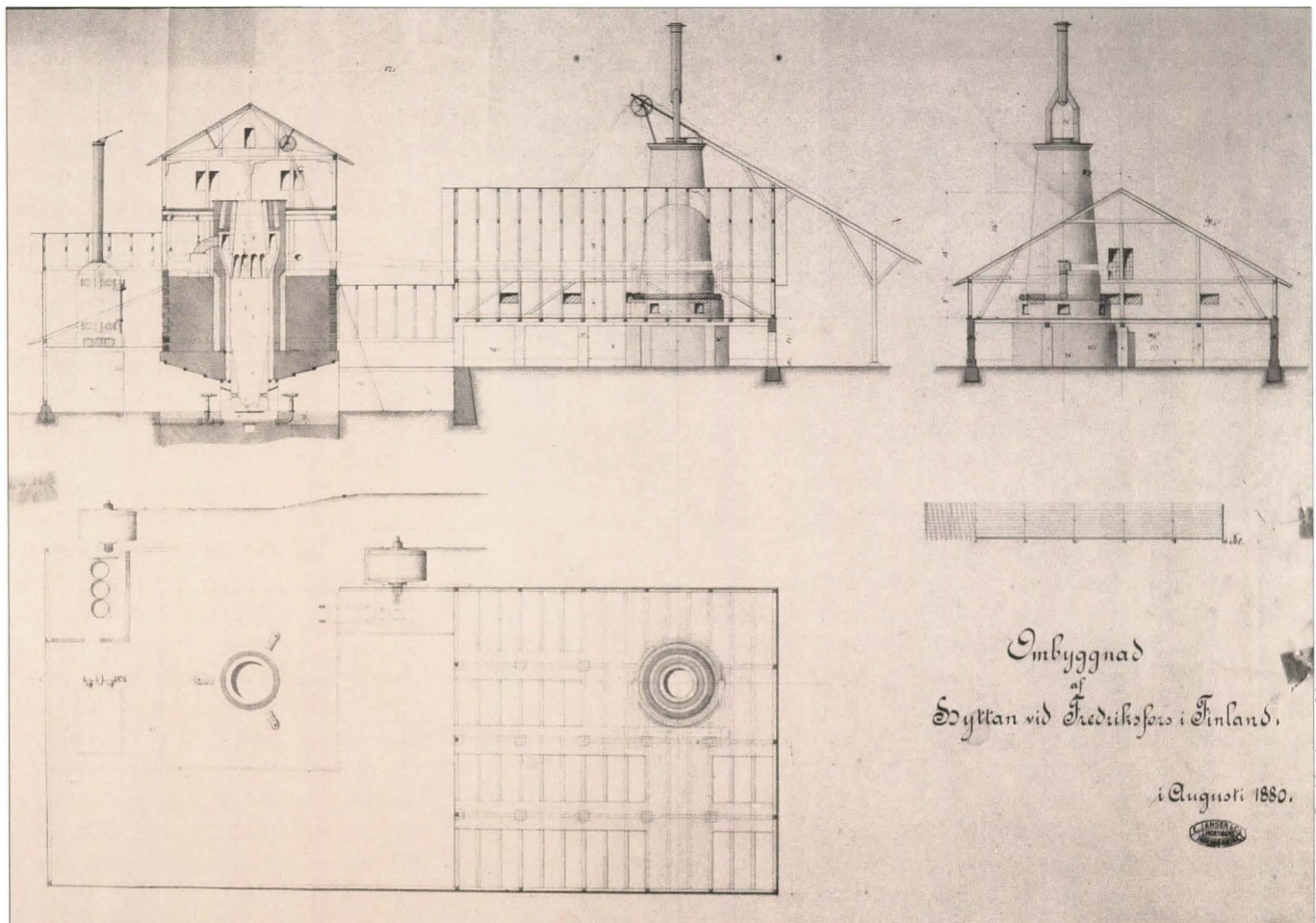
lisäksi Ruotsista ja Norjasta. Ruukille palkattiin 1889 insinööri laittamaan masuuni kuntoon. Vaikka Ruotsista löytyi useita halukkaita masuunimestariksi, ei uutta mestaria huonoista palkkaehdoista johtuen saatu.

Leineperin masuunin viimeiset puhallukset tehtiin insinöörin johdolla vanhan masuunimestarin avustamana. Takkiraudan valmistus Leineperissä päättyi helmikuussa 1891. Laitteet purettiin pois nopeasti, sillä kun vielä 1893 masuunissa oli jonkin verran masuunityökaluja, oli siellä vuotta myöhemmin enää sekalaisia ketjuja, lyhtyjä ja jokunen työkalu.

Valimo toimi ruukilla vielä masuunin toiminnan loppumisen jälkeen, itse asiassa sen toimintaa lisättiin. Tammiukuussa 1895 valimon laitteisto kupo-

liuuneineen siirrettiin Ahlströmin omistamalle, 1894 perustetulle Pihlavan konepajalle.

Leineperin masuunissa työskenteli 1860-luvulle saakka alle kymmenen työntekijää, esimerkiksi 1790 masuunimestarin ja hyttirengin lisäksi kaksi pasuttajaa, kolme murskaajaa ja kaksi panostajaa sekä valuri oppipoikineen. 1820-luvun lopulla uudella masuunilla oli tosin työssä kymmenkunta miestä, mutta määrää pidettiin tällöin liian suurena. Vasta masuunin tekniikan uusimisen jälkeen 1860-luvulla työntekijämäärä lisääntyi pariin kymmeneen, jolloin ilmeisesti voitiin myös työskennellä vuoroissa. Työntekijöistä suurin osa oli tällöin miehiä, mutta malmin murskaajina käytettiin myös naisia.



Insinööritoimisto E.Jansson laati vuonna 1880 uudistussuunnitelmat masuunia varten. Antti Ahlström piti sitä liian kalliina ja korjaukset toteutettiin riisutun suunnitelman mukaan. Mm. nk galleriatyyppisestä masuunikaasun talteenotolaitteistosta luovuttiin ja lämminilma-laite tehtiin raastuvan lattialle.

In 1880, the E.Jansson firm of engineers drew up plans for improving the blast furnace. The new owner, Antti Ahlström found the scheme too expensive, and repairs were carried out according to a less ambitious plan. Ahlström did not adopt, for example, a gallery type gas offtake device, and the hot blast stove was built on the casting-house floor.



A. Ahlström Oy Keskusarkisto

Leineperin masuuni (keskellä) ja pasutusuuni 1900-luvun alussa, kymmenkunta vuotta tuotannon lopettamisen jälkeen. Masuuniin johtava hiilisilta on jo katkaistu eikä pasutusuunin malminnostolaitteita ole enää näkyvissä. Vasemmalla 1824 C. Bassin signeeraaman suunnitelman mukaan rakennettu viljamakasiini.

The blast furnace (centre) and roasting kiln at Leineperi in the early years of the twentieth century, approximately a decade after production had ended. The charcoal bridge leading to the blast furnace was cut off, and there is no longer any trace of the skip incline used by the roasting kiln. On the left is a granary building constructed according to designs signed by C. Bassi in 1824.

Tuotanto ja tuotteet

Leineperin ensimmäisissä suo- ja järvi-malmien sulatusta varten tehdyissä harkkoyhteissä sulatus ei ollut jatkuvaa. Epäonnisten sulatusten tuotantomäärät eivät ole tiedossa. Masuunin rakennettiin pääasiassa omien pajojen takkiraudan tarpeen tyydyttämiseksi.

Valimon tuotanto oli 1800-luvun alkupuolella monipuolinen. Siellä valettiin 2,6 - 73 litran vetoisia patoja, mortteleita, paistinpatoja (stekgryta), pannuja, kastrulleja, kahvipannuja, jalkapannuja, kahvi-, munkki-, ohukais- ja paistinpannuja sekä kaakeliuuninpelilejä.

Uutta kokeilumasuunia rakennettaessa 1826 suunniteltiin suuria tuotantomääriä, mutta todellisuudessa tuotanto oli vähäinen. Masuunin ja valimon tuotanto kasvoi vasta ruukin siirryttyä A.H. Falckin omistukseen. 1850-luvulla suurin osa takkiraudasta meni omien vasaroiden tarpeeseen, vain viitisen prosenttia myytiin.

Masuunin korjauksen valmistuttua 1861 lisääntyi tuotanto huomattavas-

ti. Koska yli neljännes 1860-luvulla käytetystä malmista oli suo- ja järvi-malmia, oli lähes kolmannes tuotannosta valutakkirautaa ja valutavaroita. 1870-luvulla jo 88,4 % kaikesta takkiraudasta valettiin harkoiksi. Kun masuuni korjattiin tehokkaammaksi 1882, tuotettiin sen jälkeen vain takkirautaa. Vuorokausituotantoa uudistukset lisäsivät jonkin verran, mutta se jäi silti alle valtakunnallisen keskitason. Tuotanto alkoi vähentyä 1880-luvun puolivälin jälkeen ja se loppui 1891.

Masuunin tuotantoa ovat myös kuona- eli slagitiilien valmistus. Niitä tiedetään Leineperissä valetun viimeistään 1830-luvulla. Ensimmäiset maininnat slagitiilien viemisestä ruukin alueen ulkopuolelle ovat 1880-luvulta, kun Antti Ahlström kuljetti niitä Poriin kaupunkitalonsa laajennukseen. Slagitiiliä valmistettiin suuria määriä. Kun 1878 varastossa oli 4600 slagitiiltä, oli niitä 1883 jo 40300 kpl. 1870-luvulla arviointikin, että 4-6 valumuotin avulla yksi mies pystyi valamaan keskimäärin 140-150 suuri-kokoista slagitiiltä vuorokaudessa.

Vuosi	Puhallus aika vrk	Tuotanto (t)			Takki-rautaa malmista %	Raaka-aineiden kulutus			Hiilen kulutus / 1000 kg takkir. m ³
		vuoro-kau- dessa	viikossa	koko vuonna		Malmia t	Kalkkia t	Hiiliä m ³	
1801		1,8	12,5						
1827	54	2,2	15,5	120,0	32,6	368,2	7,1	1876	15,6
1828	107	3,3	16,6	254,6	34,4	740,6	20,1	3966	15,6
1837	n. 140	2,5	17,2	344,0					
1843	n. 112	2,2	15,6	250,5	28,0	893,9	70,2	3311	13,2
1859	135	2,3	16,5	317,0	37,9	835,3		4382	13,8
1862	107	4,2	29,6	450,0	37,5	1198,6		4644	10,3
1863	141	5,3	36,8	739,4	42,4	1742,1	273,2	6286	8,5
1866	112	6,4	45,0	1000,1	58,7	1704,2	189,5	4848	4,8
1872	51	6,1	42,7	311,0	50,4	616,5	128,0	2290	7,4
1877	190	5,7	39,6	1076,0	48,1	2234,3			
1880	94	6,4	44,9	603,0					
1883	101	6,3	43,9	633,0	52,1	1214,7	221,7	4474	7,1
1886	87	5,4	37,8	621,3	54,4	1142,2		4206	6,7
1890	65	5,6	39,2	363,8	50,0	728,3		2795	7,7

4.2. Takkiraudasta kankiraudaksi ja takeiksi

Masuunista saatu takkirauta oli liian hiilipitoista taottavaksi, joten siitä oli ennen takomista poistettava liika hiili eli se oli mellotettava.

Ahjomellotus oli ainoa menetelmä hiilen poistamiseksi 1700-luvun lopulle, jolloin keksittiin putlausmenetelmä. Suomessa ahjomellotus säilyi ainoana tapana 1800-luvun puolivälin tienoille. Ahjomellotuksessa takkirautaharkko nostettiin ahjossa hehkuvien hiilien päälle ja puhalluslaite käynnistettiin. Sepät hämmensivät jähmeän taikinamaiseksi pehmenevää rautaa ahjossa, jolloin siitä paloi hiiltä. Ahjon kuumuus ei riittänyt raudan sulattamiseen. Ahjosta noin satakiloinen sulain nostettiin takkirautakärryille ja kuljetettiin suuren ainevasaran alasimelle, jossa siitä taottiin varsinaisen ainerautaharkko. Vasaran alla rauta puristui kasaan ja siitä poistui kuonaa, jolloin siitä tuli takomakelpoista ainerautaa, jota voitiin jalostaa erilaisiksi tarvekaluiksi ja kankiraudaksi.

Vasara oli hitsattu kokoon useista osista ja oli varhemmin tavallisesti ammattinsa osaavan sepän omaa työtä. Vasaran varsi oli toisesta päästä kiinnitetty tukevista puupylväistä tehtyyn vasaratelineeseen. Vasaraa nostettiin vesivoimalla. Vesirattaan pitkän akselin toisessa päässä oli valurautainen rengas, jossa oli 4-5 lyhyttä nostosakaraa. Pieniä nippu- ja naulavasaroita nostavissa renkaissa nostosakarot olivat tiheämmässä. Vesirattaan pyöriessä sakarat nostivat vasaran varren ylös ja pudottivat alasimelle. Ainevasarat painoivat 400-600 kg, jopa 800 kg ja ne löivät keskimäärin 60 lyöntiä minuutissa. Kankivasara painoi 300-350 kg ja sen lyöntinopeus oli keskimäärin 80 lyöntiä minuutissa. Nippuvasarat olivat pienehköjä vasaroita, enintään 130 kg painoisia, mutta niiden lyöntinopeuskin oli jo isoja vasaroita huomattavasti suurempi. Pienet naulavasarat painoivat 5-7 kg.

1800-luvun puoliväliin saakka tavallisin ahjotyyppi Suomessa oli nk. saksalaisahjo, jonka muodostivat takki-

rautaiset, siirrettävät pohja- ja sivulevyt. Ylhäältä se oli avonainen ja muistutti suurehkoa sepänahjoa. Sitä ympäröi tiilistä ja kivistä muurattu ulkomuuri savukupua ja piippua kannattavine tukipilareineen. Ahjoon puhallettiin palkeilla kylmää ilmaa. Samaa ahjoa käytettiin sekä aineraudan valmistukseen että raudan uudelleen kuumentamiseen kankiraudan takomista varten. Yhden sulaimen valmistukseen saksalaisahjossa saattoi 1800-luvun alussa kulua aikaa kuutisen tuntia.

1800-luvun puolivälissä ahjoja oli kehitettävä tehokkaammiksi, jotta voitiin kilpailla uudenaikaisten putlaus- ja valssilaitosten kanssa. Franchecomté-ahjo kehitettiin Ranskassa 1830-luvulla. Ruotsiin ensimmäinen franchecomté-ahjo laitettiin 1853 ja Suomeen Marieforsin ruukille Kellokoskelle 1858. Myös tässä ahjotyyppissä sekä sulaimen valmistus että uudelleen kuumennus kankiraudan takomista varten tapahtui samassa ahjossa. Pienehkössä, katetussa ahjossa taottaessa hiilen kulutus laski puoleen saksalaistaontaan verrattuna, mutta tuotanto kasvoi huomattavasti. Franchecomté-ahjossa kului 8,5-12 m³ hiiliä kankirautatonnia kohti.

Edellisiä huomattavasti tehokkaampi ahjotyyppi oli Englannissa kehitetty lancashire-ahjo, joka alkoi levitä Ruotsiin 1820-luvulla omana sovellutuksena. Suomen ensimmäinen lancashire-ahjo tehtiin Jokioisiin 1851. Varsinaisen ahjo-osan muodostivat viisi irrotettavaa takkirautalevyä. Hormin etuosassa, heti ahjon päällä, oli holvi, jonne takkirautaharkot nostettiin kuumenemaan ennen ahjoon panoa. 100-kiloisen sulaimen valmistamiseen kului lancashire-ahjossa aikaa noin yksi tunti, ja hiilenkulutus oli vain noin neljännes saksalaisahjojen kulutuksesta.

Kun franchecomté-ahjon hiilenkulutus oli vain puolet saksalaisahjojen kulutuksesta ja tuotanto kaksinkertainen, olivat luvut lancashire-taonnassa siis vieläkin edullisemmat. Lan-

cashire-taonta ei kuitenkaan usein soveltunut Suomen pienille ruukeille. Varsinkin vedenpuute aiheutti ongelmia, sillä vesivoiman loppuessa oli taonnassa tarvittavan suuren työntekijämäärän sijoittaminen muihin tehtäviin vaikeaa. Siksi tavallisin meillä käytetty ahjotyyppi oli franchecomté-ahjo, jolla oli se heikkous, että pohjana ja sivuina käytetyt takkirautalevyt kovassa kuumuudessa paloivat piloille 2-3 viikossa, jonka jälkeen ne oli uusittava.

Paitsi takomalla, voitiin kankirautaa ja levyä valmistaa myös valssaamalla. Varsinaisesti valssaus voitti alaa putlausmenetelmän kehittymisen myötä 1800-luvun puolivälissä. Suomen ensimmäinen putlaus- ja valssilaitos rakennettiin Högforsiin 1853. Kankirautaa valssattiin tavallisesti valssissa, jossa oli useampia eri suuntaan pyöriviä valssipareja rinnakkain. Rauta ohjattiin kahden päällekkäisen, vastakkain pyörivän valssin väliin. Kuumennettu rauta ohjattiin ensimmäisen valssiparin läpi ja työnnettiin sitten seuraavan valssiparin läpi takaisin.

Pajojen työntekijämäärä riippui ahjojen ja vasaroiden lukumäärästä. Saksalaistaonnassa työskenteli tavallisesti yhtä vasaraa ja kahta ahjoa kohden kaksi työryhmää, joissa molemmissa oli seppä ja mestarisälli sekä sepänrenki. Seppämestari oli päävastuussa oman ryhmänsä työstä, mutta sekä seppä että sälli tekivät työvuoron aikana töitä rinnakkain suunnitellen työnsä niin, että kun toisesta ahjosta päästiin takomaan vasaralle, oli toisessa ahjossa mellotus parhaimmillaan. Renki avusti molempia miehiä ahjolla ja taottaessa, haki pajaan hiilet sekä huuhteli ne tarvittaessa hiekasta ja mullasta sekä siivosi ja teki muita tarvittavia aputoita.

Uudemmissa franchecomté- ja erityisesti lancashire-pajoissa työntekijämäärä ja myös tuotanto oli suurempi, mutta työnjako säilyi entisen kaltaisena.

Leineperin ja Sollan pajat

Forging and rolling

In 1771 a wrought-iron forge was built at Leineperi and in 1786 another forge was erected a couple of kilometres downstream from the ironworks. In the late eighteenth century and in the first half of the nineteenth century, Leineperi was one of Finland largest manufacturers of nails and blacksmithing products.

Old German forging methods were used until the early 1860s, when *franchecomté* forges were installed. There were experiments with the Lancashire method in the 1870s, but this had to be given up owing to the lack of sufficient water power, as also rolling with which there were also experiments. Industrial production in the forges was laid down in 1902, but forging for domestic and local use continued at Leineperi until the 1950s.

Oman masuunin valmistumiseen asti 1787 takkirautaa tuotiin Leineperiin Ruotsista. Takkiraudasta taottiin aine- ja kankirautaa jatkojalostusta varten omassa nippu- ja manufaktuuripajassa, kankirautaa ei aluksi ollut lupa takoa myyntiin. 1780-luvun puoliväliin mennessä oli saatu privilegiot 217 kankirautakippunan (32,5 tonnin) takomiseen. Ainerautaa oli lupa takoa 348 kippunaa (52 tonnia). Kankiraudan taontaoikeutta lisättiin 1800-luvun alussa 400 kippunalla (60 tonnilla). Aineraudan taontaoikeus oli 495 kippunaa (74 tonnia). Ainerautaa saatiin tällöin takoa Leineperin lisäksi vain Östermyran ruukilla.

Ruukin perustamisprivilegion mukaan ainevasara tuli rakentaa Leineperin ylemmän kosken eli Katokosken partaalle ja alempaan koskeen nippu- ja manufaktuuripaja. 1780-luvun alussa ainerauta- ja kankipaja sijaitsi alemman kosken partaalla. Paja oli noin 15 metriä pitkä ja siellä oli aine- ja kankivasara ja kaksi ahjoa. Takkirautaa siirreltiin puominosturin avulla. Pajan vieressä oli kaksi hiilihuonetta, joihin molempiin mahtui noin 1000 m³ hiiliä.

Nippupaja oli 1780-luvulla ylemmän kosken partaalla, vastapäätä myllyä. Vuosikymmenen puolivälissä siellä oli nippuvasara ja kaksi naulavasaraa samassa ratastukissa, kaksi ahjoa sekä Polhemin mallin mukainen leikkauslaite (klippsax). Pajassa taottiin kaikenlaisia nippu- ja pulttirautoja, nauvoja ja mustatakeita. Pajan vieressä oli hiilihuone.

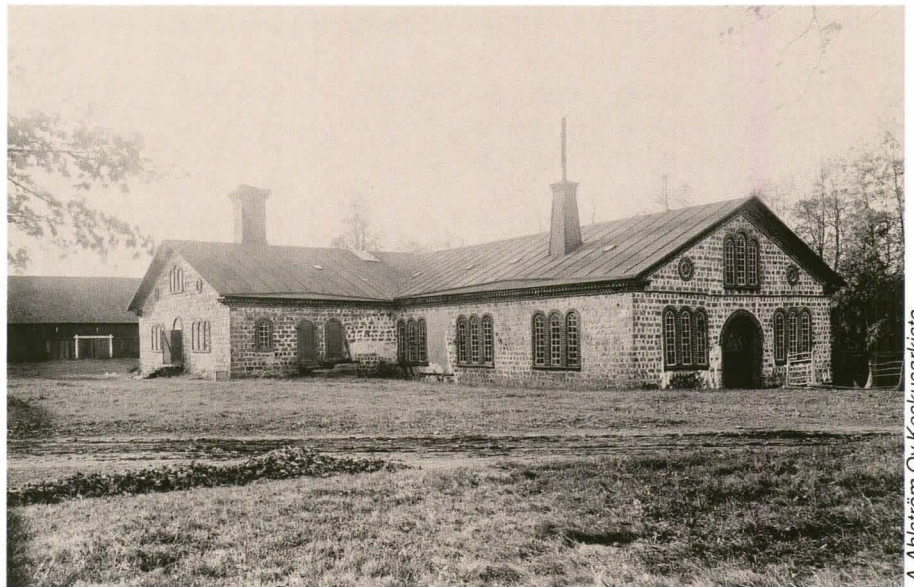
Leineperistä tuli alkuvaikeuksien jälkeen maan suurimpia manufaktuuri- takeiden tuottajia, esimerkiksi 1795-1807 Suomen kaikista mustatakeista

45,4 % tuli Leineperistä ja vielä 1827-1840 olivat Kauttua ja Leineperi maan tärkeimmät mustatakeiden ja naulojen tuottajat. 1810-luvulla pajassa valmistettiin tavallista litteää rautaa, erilaisia laivanrakennustarvikkeita, mylly- ja ruorirauta-aineita sekä valmiita mylly- ja ruorirautoja, pienpajan alusimia, vannerautaa, karjankytkyitä, moukareita ja saranoita, kolmijalkoja, kirveitä, lapioita, hevosenkenkiä ja hevosenkengännauloja.

Fredriksbergin eli Sollan levyvasarapaja valmistui 1786 pari kilometriä Leineperistä alajuoksulle. Pajassa taottiin nippurautaa ja levyjä pajan 1820 tuhonneeseen tulipaloon saak-

ka. Tosin 1794 ruukin omistaja ilmoitti, anoessaan Länsi-Göötanmaalla sijaitsevan Marieforsin ruukin taontaoikeuden siirtoa Leineperiin, aikovansa lopettaa levytaonnan ja takoa sen sijaan Sollassa nauvoja ja muita mustatakeita. Siirtoa ei kuitenkaan toteutettu ja levytaonta jatkui täydellä teholla. Pajassa taottiin 1810-luvun puolivälin tienoilla 45 x 60 cm ja 60 x 75 cm kokoisia levyjä sekä rekirautoja.

Kun Leineperiin valmistui uusi masuuni 1826, lopetettiin kaikki muu raudanvalmistus. Pajat rappeutuivat nopeasti, mutta ruukin uusi omistaja A.H. Falck kunnostutti ne heti 1830-luvun alussa. Sollaan rakennetusta uudes-



Leineperin kankipaja 1900-luvun alussa. Vanhinosa pajasta rakennettiin 1860-luvun alussa, vasemmalla oleva siipi 1874 ja oikealla näkyvä pääty 1883. Laajennukset liittyvät tuotantotekniikan uudistuksiin.

Forge at Leineperi in the early years of the twentieth century. The oldest part of the forge was built of red brick in the early 1860s; the wing on the left in 1874; and the part on the right in 1883. The expansions were in connection with improvements to production facilities and technology.

ta pajasta tuli kaksiahjoinen kanki-vasarapaja. 1850-luvun lopulla Leineperin ja Sollan pajojen yhteinen kankiraudan tuotanto oli keskimäärin 20 000 puutaa (327,5 tonnia) vuodessa ja aineraudan 8 000 puutaa (131 tonnia).

Työ kankipajoissa jatkui 1860-luvun alkuun saakka perinteisenä saksalaistaontana. Koska saksalaisahjot kuluttivat huomattavan paljon kalliita puuhiiliä,anoi ruukin uusi omistaja K.J. Lönegren lupaa saada siirtyä franchisecomté-taontaan. Tuotanto lisäytyi uusilla laitteilla huomattavasti ja parani myös laadullisesti, mikäli on luottamista ruukinomistajan mainontaan:

Koska vain loistavimpia materiaaleja ja huolellisinta työtapaa on käytetty ja huolellisesti tarkastettu kaikki valmiit tuotteet, voin tarjota kunnioitettaville tilaajilleni rautaa, joka on hyvyydessään täysin parhaan ruotsalaisen raudan veroista. Etenkin otan vapauden kiinnittää herrojen laivanomistajien huomion siihen, että karkeataoksien valmistamiseen on kaikkein tarkoituksenmukaisimmat laitokset käytössä, minkä vuoksi voin tarjota myös sen kaltaisten tuotteiden valmistamiseen nopeutta, helppoja hintoja ja työn laadun, jonka kelpoisuus taataan.

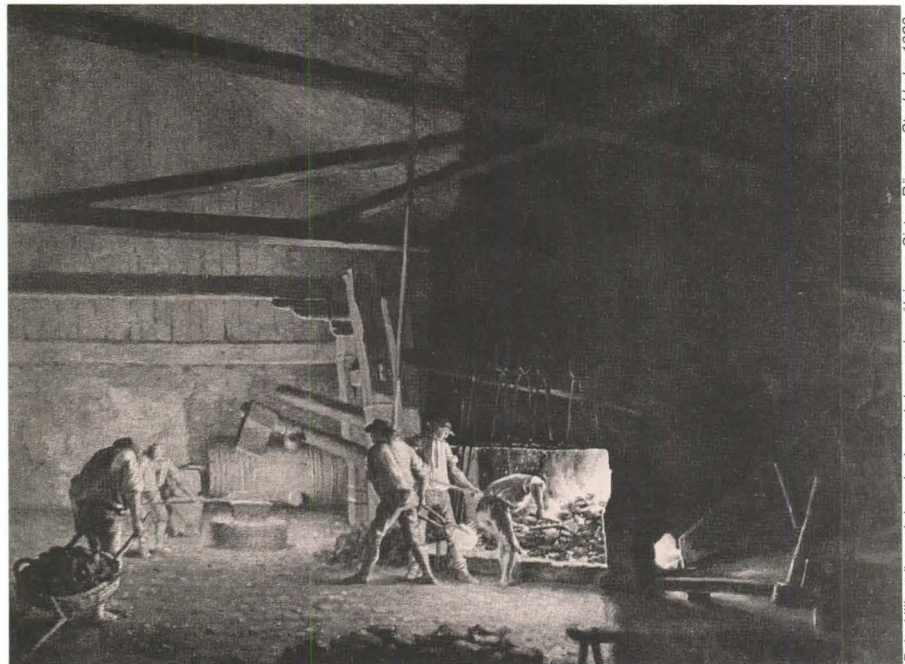
Myös nippupajan tuotanto lisääntyi samaan aikaan. Ennen franchisecomté-taontaan siirtymistä, 1859-1862, oli nippupajassa vuosittain valmistettu noin 336 kippuntaa (57 tonnia) nippuja manufaktuuritakeita, mutta muutoksen jälkeen tuotanto kasvoi 479,7 kippuntaan (81,5 tonniin) vuodessa.

Laitteita ryhdyttiin jälleen uusimaan, kun ruukki vaihtoi omistajaa 1872. Leineperiin laitettiin viisi lancashire-ahjoa, koska franchisecomté-ahjoja pidettiin sopimattomina ajan vaatimuksiin. Uudistukset lisäsivät valmistuttuaan, 1870-luvun puolivälissä, kankiraudan valmistuksen kaksinkertaiseksi. Myös nippu- ja manufaktuuripaja uusittiin. Sollaan saatiin lupa laittaa ahjojen ja vasaroiden tilalle valssilaitos kankiraudan valmistamiseksi. Valssaamo käynnistyi 1875, jolloin siellä oli Ekmanin tyyppin hiilitorniuni

kahdeksalla työskentelyaukolla, kolmoisparivalssi, jota käytti 40 hevosvoiman turbiini, leikkauslaite, sirkelipuiden sahaamiseen, puhalluskone ja rautasorvi.

Vaikka Sollan tuotanto kasvoikin huomattavasti valssaamon myötä, seisoilaitos jo neljän vuoden kuluttua perustamisesta. Sen toiminta lopetettiin kokonaan 1880, koska valssattu rau-

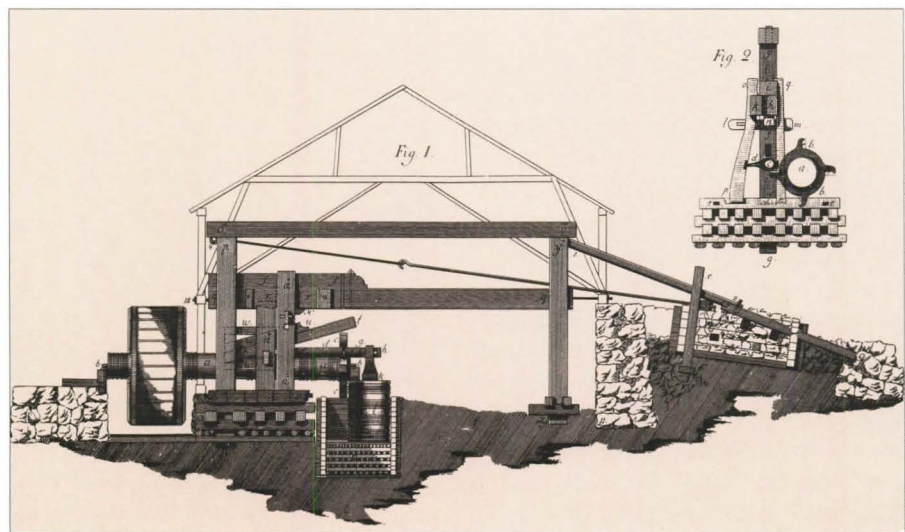
ta ei nauttinut ostajien luottamusta, ja Sollaan murattiin jälleen kaksi franchisecomté-ahjoa. Myöskään Leineperin lancashire-taonta ei lopulta osoittautunut kannattavaksi, sillä Kullaanjoen vesivoima ei riittänyt pitämään taontaa käynnissä katkoksitta. Viiden lancashire-ahjon tilalle saatiinkin 1880 lupa laittaa yksi franchisecomtéahjo. Kankipajaan jäi tällöin paljon vapaata tilaa. Nippupajan yhteyteen tehtiin



Pehr Hilleström och mansbruks- och bergverksmålningar. Sixten Rönnow, Stockholm 1929.

1700-luvun kankivasarapaja saksalaisahjoineen.

Painting by the Swede Pehr Hilleström showing a wrought-iron forge with a German hearth.



S. Rinman. Aihandling rörande mekaniquen 1794.

Leikkaus kankivasarapajasta ja sen laitteistosta 1700-luvulla.

A water-driven forge and its machinery. S. Rinman 1794.

saha 1881, mutta koska vesivoima ei riittänyt sekä vasaroille että sahalle, siirrettiin nippupajan laitteet pari vuotta myöhemmin kankipajaan, jota samalla vielä laajennettiin.

Franchecomté-taontaan palattaessa tuotanto pieneni. Kannattavuus kuitenkin parani, sillä myös työntekijämäärä väheni. Kun 1875-78 oli Leineperin kankipajassa ja Sollan valssaamossa tuotettu vuodessa yhteensä keskimäärin 3 937,2 kippuntaa (669,5 tonnia) kankirautaa, laski tuotanto 1881-84 1 625,5 kippuntaan (276,5 tonniin).

Nippupajan tuotteiden kysyntä alkoi vähentyä 1880-luvulla. Ruukinhoitajan 1882 kirjoittamassa kirjeessä mainitaan, että koska laivanrakennus oli miltei lakannut, kysyttiin harvoin taminanauvoja ja pulttirautaa. Nippurautaa ei mainita 1886 jälkeen tuotantotilas-

toissa ja pajan muutkin taontamäärät olivat tällöin pieniä, tavallisesti alle 10 tonnia vuodessa. 1894 lähtien taottiin pajassa myyntiin enää nauvoja, ja niitäkin viimeisen kerran 1899.

Kallit kuljetushinnat ja kilpailu markkinoista suurempien laitosten ja etenkin valssaamojen kanssa lopetti vuosiosan vaihteen tienoilla muutamassa vuodessa useita pieniä vasarapajoja. Vasaratakoisen raudan valmistus oli muutenkin jäämässä erityistarkoitukseen. Leineperin kankivasarapajan toiminta jatkui vakaana 1890-luvun toiselle puoliskolle saakka. Sollan pajan tuotanto alkoi vähentyä 1880-luvun puolivälissä ja viimeinen tieto sen toiminnasta on 1898. Leineperin pajan teollinen tuotanto lopetettiin 1902.

Leineperin ensimmäisiin pajoihin otettiin yhteensä seitsemän työntekijää. 1840- ja 1850-lukujen vaihteessa työs-

kenteli sekä Leineperin että Sollan kankivasarapajassa kuusi miestä eli mestari, kolme mestarisäiliä ja kaksi hiilirengiä. Uusissa franchecomté-pajoissa tarvittiin enemmän väkeä. Kaksiahjoisessa Sollan pajassa oli 1863 12 miestä ja Leineperissä kuusi. Nippupajassa oli samana vuonna 10 työntekijää. Lancashire-taontaan siirryttyä lisääntyi työntekijöiden määrä vielä huomattavasti, esim. 1877 työskenteli Leineperin kankivasarapajassa 23 miestä. Sollan valssaamossa työskenteli samaan aikaan 25 miestä ja Leineperin manufaktuuri- ja nippupajassa 16. Ahlströmin ostettua ruukin alettiin välittömästi purkaa 1870-luvulla tehtyjä uudistuksia ja suurin osa työväestä irtisanottiin. 1880-luvun puolivälissä Leineperin ja Sollan franchecomté-pajoissa työskenteli yhteensä 12 työntekijää. Nippupajassa oli kahdeksan työntekijää, joista yksi oli alle 15-vuotias.



A. Ahlström Oy Strömfors

Ahjomellotusta Ruotsinpyhtään Strömforsin ruukin franchecomté-ahjossa 1920-luvulla.

The forge at the Ruotsinpyhtää ironworks with its franchecomté hearth in the early years of the twentieth century.

4.3. Raaka-aineiden hankinta ja kuljetus

Raw materials and their transport

The Leineperi ironworks was founded for refining Swedish pig iron. This material was brought to the site from the Bergslagen region in Sweden. Also the iron ore for the blast furnace was mainly from Sweden, most notably from the Utö mines in the Stockholm archipelago. Finnish mined ores and local lake and bog ores were also utilized to some degree. The ores were shipped to the harbour of Pori and sent from there on barges along the Kokemäenjoki River to Ulvila. The remaining 13-kilometre passage to the ironworks was organized with horse transport. The products of the works were mainly shipped along the same route to the various ports of Finland, to Sweden, and to Tallinn and St. Petersburg in the nineteenth century. The lime required by the blast furnace came mostly from the Åland Islands and from Parainen in SW Finland.

Leineperin ruukki perustettiin alun perin ruotsalaisen takkiraudan jalostamiseksi. Takkirauta saatiin Noran, Norbergin ja Länsi-Bergslagenin vuorikunnista ja se haettiin Tukholman malmivaa'alta. Kun ruukille rakennettiin masuuni, ei 1788-1790 tuotu lainkaan takkirautaa, vaan kaikki raaka-aine saatiin omasta masuunista. Pajojen taontaoikeuden lisääntyessä tuonti Ruotsista oli jälleen aloitettava.

Kun taontaoikeus 1806 oli kasvanut 1 110 kippuntaan, oli takkiraudan tuontaoikeus 716,5 kippuntaa.

Uudenkaan masuunin takkiraudan tuotanto ei riittänyt omien pajojen tarpeisiin niiden käynnistyttyä uudelleen 1830-luvun alussa. Ruukilla oli oikeus ostaa 716,5 kippuntaa takkirautaa, oma takkirauta riitti vain 400 kippunan aineraudan takomiseen. Vielä

1858 Ruotsista tuotiin 560 kippuntaa takkirautaa, mutta 1861 nykyaikais-
tetun masuunin tuotanto kasvoi riittäväksi uudistettujen ahjojen tarpeisiin. Kun masuuni jälleen uudistettiin 1882, lisääntyi takkiraudan tuotanto entisestään. Koska ahjojen tuotantoa vähennettiin, riitti takkirautaa myös Noor-
markkuun ja Kauttualle.

Järvi- ja suomalmi

Järvimalmi esiintyy järvissä matalahkoilla, yhdestä kolmeen metriin syvillä rannoilla keltaisina, ruskeina tai melkein mustina, huokoisina ja hauraina, pyöreinä, litteinä tai herneenmuotoisina palasina tai myös laajempina levyinä. Suomalmi eli hölmä esiintyy kokkareina ja korppuina soissa ja noroissa tavallisesti 15-60 cm:n syvyyisen maakerroksen alla. Järvimalmi nostettiin varrellisella, metallikehyksellä haavilla, johon mahtui muutama kappa malmia. Haaviin koottiin malmia joko työntämällä tai vetämällä sitä pohjaa myöten. Nosto tapahtui kesällä lautalta ja talvella avannosta. Lautalle nostettu malmi oli puhdistettava seulan avulla vedessä, sitten se nostettiin rannalle kasoihin, puhdistettiin ja kuivattiin.



Kuopion museon kokoelmat. Valokuva V. Barsokevitsch, Kuopio

Järvimalmin nostoa Kotkatselällä Kuopion lähellä.

Small amounts of local lake and bog ore were also used at the Leineperi ironworks until the 1870s. The ore was raised through holes cut in the ice or by using rafts and a special lifting net. The lake ore was good raw material for cast iron, but owing to its phosphorous content it could not be used for wrought iron until the introduction of the puddling method. At Leineperi all the iron made of domestic lake ores was used in casting.

Järvimalmin nosto oli huomattavasti vuorimalmin loushintaa helpompaa. Esimerkiksi 1860, 29 suomalaisen ruukin ilmoitusten mukaan, yksi henkilö saattoi päivässä suotuisalla ilmalla nostaa 17 - 50 sentneriä (722,5-2 125 kg) järvimalmia tai kaivaa 35 sentne-

riä (1 487,5 kg) suomalmia, kun viidessä rautakaivoksessa päivätuotos kaivajaa kohden oli vain viisi sentneriä (212,5 kg). Myöskään rautapitoisuudeltaan järvi- ja suomalmi ei ollut vuorimalmia huonompaa. Sen sijaan suuri fosforipitoisuus aiheutti masuunissa ongelmia, sillä siitä taotusta kankiraudasta tuli kylmänhaurasta. Harkkohyttien alhaisessa lämpötilassa fosfori sen sijaan saatiin hyvin poistettua.

Valutakkiraudan menekki kasvoi Venäjän vallan alusta lähtien. Jotkut vuorimalmimasuunitkin alkoivat käyttää suomalmia 1840-luvulla. Putlauslaitosten käyttöönotto monilla ruukeilla 1850-luvulta lähtien mahdollisti kankiraudan valmistamisen masuuneissa valmistetusta järvi- ja suomalmittakiraudasta.

Leineperiin perustettiin kaksi suomalmiunua paikallisten suo- ja järvimalmien sulattamiseksi 1782. Niitä kokeiltiin yhdessä Kiskon Kolkonmäen vuorimalmin kanssa, mutta koska raudasta vasta useiden uudelleensulattusten jälkeen saatiin kunnollista, lopetettiin uunien toiminta.

Ensimmäinen masuunikin rakennettiin paikallisten suo- ja järvimalmivarojen sekä Huittisissa ja Kiskossa sijaitsevien malmiesiintymien hyödyntämiseksi. Sulatuskokeiluissa 1786 kokeiltiin suomalmien sulatusta yhdessä ruotsalaisten Roslagenin ja Utön malmien kanssa. Onnistuneiden kokeiden perusteella todettiin suomalmista saatavan hyvää takkirautaa ja siitä sekoituksena Noran, Norbergin ja Länsi-Bergslagenin takkiraudan kanssa hyvää kankirautaa. Suomalmista saatiin noin 25 % takkirautaa.

1790-luvulle tultaessa ei suomalmia enää käytetty lainkaan, vaan lähes kaikki malmi oli ruotsalaista vuorimalmia. Vuosikymmenen puolivälissä kokeiltiin jälleen hyvälaatuisia paikallisia suomalmia, mutta niitä käytettiin vain kokeilumielessä.

Suomalaisten malmien vähäisyys korostui sota-aikana 1808-1809, jolloin malmintuonti Ruotsista keskeytyi. Ruukkia ei nimittäin pystytty pitämään käynnissä ilman tuontia, mutta ruukki ei myöskään saanut anomaan-

Rautateollisuudessa käytetyt painomitat

Suomessa on käytetty ruotsalaista kippuntapainoihin perustuvaa mittajärjestelmää 1880-luvulle saakka. Suomen siirtymistä metrijärjestelmään esitettiin ilmeisesti ensimmäisen kerran julkisesti 1862, mutta tarvitta mittajärjestelmän muuttamiseen oli ollut jo pitemmän aikaa. Varsinkin kun Ruotsi 1854 oli luopunut vanhasta mittajärjestelmästä, oli Suomi ainoa maa, jossa vanha ruotsalainen mittajärjestelmä yhä oli voimassa. Erilaiset metallipainot poistettiin 1864 ja ne korvattiin yleisillä eli viktuaalipainoilla. Uuteen metrijärjestelmään siirtymisestä määräsi asetus 1887 alusta. Vanhoja mittoja ja painoja oli lupa käyttää ylimenokautena 1892 asti.

Ruotsalaisen painomitajärjestelmän perusmitta oli kippunta, ns. kuivatavara- eli viktuaalikipunta (á 170 kg), joka jaettiin 20 leiviskään ja se edelleen 20 naulaan. Rautaa punnittaessa käytettiin erityistä nk. suhteellista ylipainojärjestelmää (proportionerad övertikt). Vaikka kippuntamitat olivat virallisia, käytettiin Suomessa 1800-luvulla myös kymmenjärjestelmään perustuvaa sentneriä (sekä Suomessa että Ruotsissa á 42,5 kg), joka jakautui 100 naulaan. Toinen Venäjän vallan aikana käytetty painomitta oli puuta (á 16,38 kg), vanha venäläinen painomitta, joka jakautui 40 naulaan.

Raudan punnituksessa käytetyn suhteellisen painojärjestelmän mukaan kippunnan kankirautaa tuli vientisatamassa (tapulikaupungeissa ja esim. Tukholman suuressa malmivaa'assa) punnittaessa painaa kaksi leiviskää enemmän kuin tuotantopaikalla, ruukilla. Ylipainolla voitiin kustantaa kuljetuskulut vientisatamaan ja siten antaa sama hinta kippunnalle vuoripainoa ja kippunnalle tapulikaupunkipainoa. Yhden kippunnan vuoripainoa tuli painaa saman verran kuin 22 leiviskää tapulikaupunkipainoa.

Raudan punnituksessa käytettiin viittä eri kippuntaa. Takkirautakippuntaa (á 194,5 kg) käytettiin punnittaessa malmia ja takkirautaa ja se jakautui 26 leiviskään vuoripainoa. Takkirautapaino perustui siihen, että takkiraudan painohävikki arvioitiin 1500-luvun vuorilaitostileissä 30 %:ksi kankiraudaksi melotettaessa eli 26 leiviskästä takkirautaa tuli 20 leiviskää kankirautaa. Vuoripainokippuntaa (149,5 kg) käytettiin aine- ja kankiraudan punnitsemiseen ruukeilla. Se jakautui 20 leiviskään ja se edelleen 20 naulaan. Tapulikaupungissa kippunnan paino oli 136 kg. Vuoripainon ja tapulikaupunki- eli vientipainon välillä oli lisäksi nk. maakaupunkipaino (142,8 kg), jonka kippunta myöskin jaettiin 20 leiviskään mutta oli yhden tapulikaupunki-leiviskän verran painavampi. Maakaupunkipainoa käytettiin vain tietyissä maakaupungeissa ja Gävlessä.

Vain takkirautaa, kankirautaa ja terästä mitattiin omalla mittajärjestelmällään, sen sijaan näistä metalleista tehtyjä tuotteita mitattiin viktuaalipainolla. Vaikka Tukholman vaa'assa alettiin punnita vähittäin myytävä kankirautaa 1746 lähtien viktuaalipainolla, käytettiin tapulikaupunkipainoja edelleen kaikissa tapulikaupungeissa virallisissa, pakollisissa vaa'oissa.

Leineperin ruukilla on punnittu rautamalmi, takki-, aine- ja kankirautaa suhteellisen painojärjestelmän mukaisesti takkirautaa- ja vuoripainoissa sekä nippu- ja manufaktuurirautaa viktuaalipainoissa 1850-luvun lopulle saakka. Viimeisen kerran eriteltyä kippuntaa, tällöin takkirautakippuntaa, käytettiin ylimasuunimestarin 1.12.1858 allekirjoittamassa päätöksessä takkiraudan tuonnista. 1859 lähtien ruukilla mainitaan kippunnat viktuaalipainoissa tai erittelemättöminä. 1800-luvulla käytettiin asiakirjoissa Venäjän kaupan yhteydessä muutaman kerran myös venäläistä puuta-mittaa. Sentneri painomittana mainitaan ruukilla ensimmäisen kerran valssilaitoksen työsopimuksessa 22.9.1877. Tämän jälkeen käytetään asiakirjoissa sekä sentnereitä että kippuntapainoja.

sa verovapautta seisokkivuosilta, koska masuuni oli perustettu nimenomaan kotimaisten malmien varaan.

Suomalmin merkitys raaka-aineena kasvoi uudelleen vasta 1840-luvulla. 1851 suomalmien osuus oli neljännes. Laamanni P.E. Falck valtasi lukuisia suo- ja järvimalmilöydöksiä 1847-1858. Suomalmia ostettiin myös lähiseudun talonpojilta. Sanomalehtien ostoilmoitusten mukaan malmi oli nostettava kesällä ja peiteltävä hyvin katanoksilla ennen syyssateita ja kylmiä. Ruukin siirrettyä ruotsalaisenemistöisen osakeyhtiön omistukseen

1872 suo- ja järvimalmiin käyttö lopetettiin kokonaan, eikä niitä tämän jälkeen käytetty.

Vuorimalmi

Masuunin perustamislupa-anomuksessa 1784 väitettiin tarkoituksena olevan käyttää kotimaisia malmeja. Tosiasiassa suurin osa käytetystä malmista oli ruotsalaista. Ennen masuunin paloa 1818 ruotsalaisia malmeja tuotiin pääasiassa Utöstä ja Roslagenista, jossa sijaitsevasta Johnin kaivoksesta Beckman omisti osuuden. Kotimaisia malmeja tuotiin Kis-

kosta (Kolkonmäki, Malmberg, Heinäsuo) ja Helsingin pitäjän Hämeenkylässä Kärrgrufvan kaivoksesta.

Uusi masuuni rakennettiin kotimaisten malmien kokeilumasuuniksi, etenkin Helsingin pitäjän Sillbölen sekä Kiskon Malmbergin ja Heinäsuon malmien kokeilemiseksi. Ensimmäisenä vuonna oli kuitenkin toiminnan käynnistämiseksi tuotava malmia myös Ruotsin Utöstä ja Herrängistä. Kotimaista malmia tuotiin vähäisiä määriä valtion louhimista Lohjan Ojamon ja Askolan eli Rautniemen kaivoksista sekä Helsingin pitäjän Hämeenkylässä ja Stansvikin kaivoksista. Kaikessa 1826-30 käytetystä malmista tuotiin noin 25 % John Julinin kaivoksista Kiskosta.

Ruukin siirryttyä A.H.Falckille 1830 siirtyi hänen omistukseensa myös 1/4 Sillbölen kaivoksesta ja seuraavana vuonna omaisuusjärjestelyjen jälkeen hän sai omistukseensa 3/8 kaivoksesta. Sillbölen malmi oli hyvälaatuista mutta köyhää, siitä saatiin

vain noin 34 % takkirautaa. Falckin aikana tuli Leineperiin lisäksi jonkin verran malmia Jussaröstä, Stansvikista ja Askolasta. 1830- ja 1840-lukujen vaihteessa lähes 50 % malmista tuotiin kuitenkin Ruotsista, pääasiassa Utöstä.

1840- ja 1850-luvulla laamanni P.E. Falck pyrki innokkaasti etsimään uusia kotimaisia vuorimalmeja Sillbölen kaivoksen alkaessa ehtyä. Louhintoja tehtiin Vampulan Sudenmäestä ja Köyliön Riutanmaasta, Houtskärin Skorrskäristä, Iniön Pattsjäristä ja Buskskäristä sekä Kustavin Katavakarista, mutta vain Riutanmaan malmi oli kelvollista masuuniin, sillä Sudenmäen malmista oli titaania ja muita vaivasi rikkikiisu. 1858 Falck louhitutti myös Noormarkun Söörmarkun Tyykilän tilan ja Porin Ruosniemen Hopeavuoren malmiesiintymää. Tällöin masuunia käytettiin yksinomaan suomalaisilla malmeilla.

1860-luvulla suomalaisten vuorimalmien määrä väheni. Sillböle oli edel-

leen tärkeä, mutta louhinta kävi kalliiksi yhä uusien kaivosaukkojen avaamisesta huolimatta. Jonkin verran malmia tuotiin myös Riutanmaasta, Sudenmäestä, Jussaröstä ja Ängsholmista Tammisaaren saaristossa. 1862-68 oli ruotsalaisten malmien osuus 42,5 % ja kotimaisten vuorimalmien 31,6 %.

Fredriksfors AB:n aikana malmi tuotiin Ruotsista yhtiön osittain omistamista Utön, Hackbergin ja Kallmorran kaivoksista, tosin ruukin vanhat suomalaisen vuorimalmin varastot käytettiin pois. Suomessa oli toiminnassa enää yksi vaatimaton rautakaivos, Kulonsuonmäki Uudenmaan Pyhäjärvellä. Ahlströmin aikanaakin masuunissa käytettiin yksinomaan ruotsalaisia malmeja.

Hiili ja koksi

Ruotsissa on laskettu, että 1700-luvun loppupuolella masuunissa tarvittiin yhden takkirautakippunan (194,5 kg) valmistamiseksi noin 1,6-1,7 lästtiä (3,2-3,4 m³) puuhiiliä ja sen edelleen jalostukseen kankiraudaksi saksalaistaonnassa vielä reilut kaksi lästtiä (yli 4 m³) hiiliä.

Nykyypainoihin muutettuna yhden kankirautatonnin valmistamiseen rautamalmista tarvittiin noin 40 m³ puuhiiliä. Tämän puuhiilimäärän valmistamiseen kului kuljetuksineen yhdeltä mieheltä noin kaksi ja puoli kuukautta.

Masuunitekniiikan kehitys 1830-luvulta lähtien vähensi hiilen tarvetta huomattavasti. Masuunikaasun käyttö masuuniin puhallettavan ilman kuumentamiseen ja uusien pasutusuunien polttoaineena vähensivät hiilen tarvetta kymmeniä prosentteja. Suuremmat ja korkeammat masuunit tehostivat tuotantoa entisestään, samalla hiilimäärällä saatiin parhaimmillaan kolminkertainen määrä takkirautaa. Leineperissä näitä uudistuksia alettiin toteuttaa vasta 1860-luvun alussa, jolloin myös mellotuksessa otettiin käyttöön uudet, saksalaisahjoja tehokkaammat, hiiltä säästävät franchisecomté-ahjoj.

Hiilen hankinnan edullinen järjestäminen on ollut ensiarvoisen tärkeää



Satakunnan Museon kokoelmat

Hiilenpolttoa Leineperissä 1930-luvulla.

Charcoal burning at Leineperi in the 1930s.

The old ironworks consumed vast amounts of charcoal. As early as the seventeenth century, the Swedish authorities began to fear that the country's forest resources would be depleted, and consequently ironworks began to be established in Finland with its large tracts of forested land. Charcoal burning was one of the duties of those renting land belonging to the ironworks. From the 1860s most of the charcoal was obtained from the kilns of local sawmills, which used waste timber.

Sen suorittivat pohjalaiset hiilenpoltajat ~ peninkulman päässä ruukista olevissa miiluissa puista, jotka ruukki kuljetti jokea pitkin paikalle. Lisäksi yhtiöllä oli rimamiiluja Porin edustalla omistamiensa Isosannan ja Pihlavan höyrysahojen lähellä. Omia metsiä käytettiin tällöin vain kotitarpeisiin ja ruukin siirryttyä Antti Ahlströmin halltuun ei hiiliä poltettu enää lainkaan sitä varten hankitusta puusta vaan sahajätteistä. Ahlström suunnitteli 1880-luvun lopulla puuta säästävien hiiliuunien rakennuttamista ruukille, mutta masuunin toiminnan jatkamisen osoittaututtua kannattamattomaksi uuneja ei rakennettu.

Koska kivihiili lisäsi raudan rikkipitoisuutta, sitä voitiin käyttää vain sellaisten valmistusmenetelmien yhteydessä, joissa se ei joutunut kosketuksiin raudan kanssa. Putlauksessa ja valssattavan raudan kuumentamisessa lieskauuneissa voitiin käyttää koksia, samoin valimoiden kupoliuuneissa. Leineperissä kivihiiltä ja koksia käytettiin 1870-luvulta lähtien Leineperin ja Sollan kupoliuuneissa.

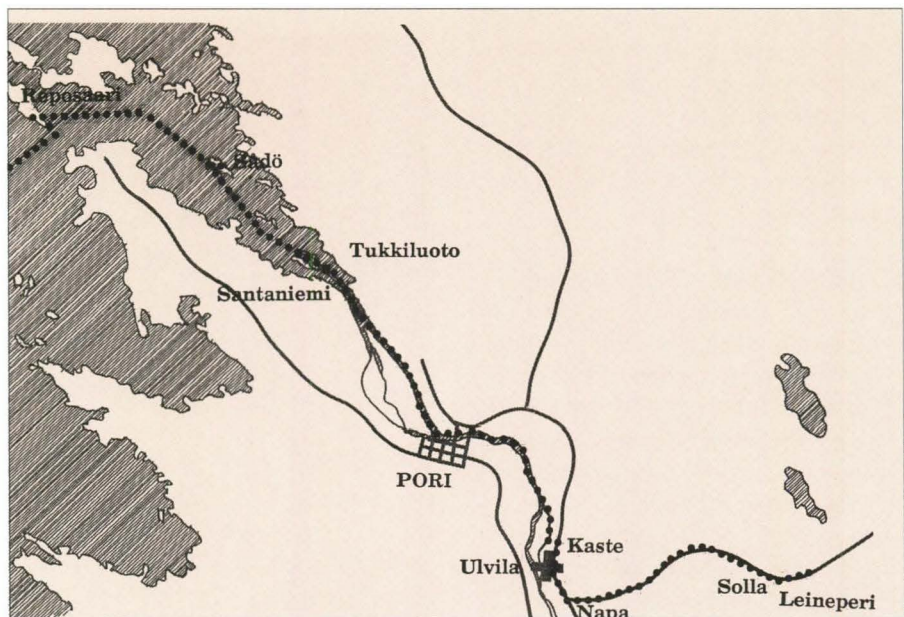
Kalkki ja muut aineet

Masuuniprosessissa tarvitaan rautamalmi ja puuhiilen lisäksi usein kalkkikiveä. Kalkin tehtävänä on sitoa malmin pelkistyessä vapautuva piihappo ja rikki itseensä ja muodostaa kuonaa. Kalkkia tarvittiin vähän ja jotkut malmilaadut muodostivat hyvälaatuisia kuonaa ilman kalkkilisäystäkin.

Masuunitoiminnan alkuvaiheessa tuotiin Leineperiin kalkkikiveä ainakin Kumlingen saarelta Ahvenanmaan saaristossa. 1830-luvulla kalkkikiveä haettiin myös Porin lähistöltä Tuorsniemen lasiruukilta. Ahvenanmaan saaristo säilyi pääasiallisena kalkintuontipaikkana myöhemminkin, mutta myös Huittisista vallattiin kalkkivilouhos 1850-luvulla. Paraisilta kalkkia alettiin tuoda 1850-luvulla ja masuunin toiminnan loppuvaiheessa kalkkikiveä tuotiin sieltä ja Skoonesta.

Kuljetukset

Ruukin toiminnan kannattavuus riippui, paitsi hiilen helpeesta saannista, myös kuljetuskysymysten ratkaisemi-



Leineperin ruukin kuljetusreitti. Transport route to the Leineperi ironworks.

Kartta: Eevälisa Härö

sesta mahdollisimman edullisesti. Suurin ongelma olivat maakuljetukset, koska sekä malmin, takkirautaa että kankirautaa ajettaessa tarvittiin lukematon määrä hevoskyytejä, joista jokainen toimitti vain mitättömän määrän tavaraa. Pitkillä merimatkoilla voitiin sen sijaan kuljettaa suuria lasteja vähäisellä miehityksellä.

Leineperin ruukki perustettiin Ruotsista tuotavan takkiraudan varaan. Kuljetusmatkoja pidettiin kohtuullisina, sillä talviteitse Poriin oli matkaa vain vajaat 19 km, kesätietä matka oli kahdeksan kilometriä pidempi. Masuunin perustamista paikallisten malmilöytöjen hyödyntämiseksi 1786 perustettiin kuitenkin ennen kaikkea takkiraudan tuonnin kalleudella, koska se tuotiin Ruotsista Porin satamapaikoille Reposaarelle ja Santaniemeen (Sandudden; suomeksi myös Santanenä, Santanokka), sieltä Kokemäenjokea pitkin 20-30 km Ulvilaan ruukin lastauspaikalle ja sieltä edelleen noin 13 km maanteitse ruukille.

Ruukin ollessa valtion omistuksessa 1826-30 tuotiin malmin mm. Helsingin pitäjän Sillbölen kaivoksesta ja Julinin kaivoksista Kiskossa. Malmin kuljetus Sillbölen ja Hämeenkyllän kaivoksista noin 12 km Munkkiniemen lastauspaikalle maksoi tällöin noin 50 kopeekkaa ja Malmbergistä ja Heinäsuosta Pohjankurun lastauspaikalle 40-50 kopeekkaa kippun-

ta. Kuljetus lastauspaikoilta Reposaarelle maksoi 80-98 kopeekkaa kippunalla ja sieltä Kokemäenjokea pitkin Vanhankylän lastauspaikalle proomuilla 55 kopeekkaa ja sieltä edelleen alustalaisten kuljettamana hevoskyydillä ruukille 2,66 pankkokillinkiä kippunalla.

Merikuljetukset tapahtuivat pääasiallisena rahtijona. Lastauksen lähtösatamassa maksoi ostaja erikseen. Kun Utössä, jossa kuljetusmatka malmin vaa'alta laivan reelingille oli noin 70 metriä, lastattiin 1817 800 kippunaa (155,5 tonnia) malmin, kului siihen neljä päivää seitsemältä mieheltä. Palkkakustannukset olivat 27 pankkokillinkiä ja kolme kannua eli lähes kahdeksan litraa paloviinaa, joka maksoi 3,16 pankkokillinkiä.

Porin kaupungin satama sijaitsi 1700-luvun toisella puoliskolla saakka Santaniemessä, mutta tällöin se ei enää riittänyt yksinään lisääntyneelle laivaliikkeelle, mistä syystä muutamat kauppiat vuokrasivat Kokemäensaaressa kyläläisiltä läheisen Tukkiluoto-nimisen saaren lastauspaikaksi. 1770-luvulle tultaessa oli kuitenkin saatava uusi satama, sillä pienimmäkään laivat eivät enää voineet ottaa täyttä lastia satamasta. 1775 rakennettiin Reposaarelle ensimmäinen laituri suurta valtameripurjehtijaa varten. Samalla vuosikymmenellä Reposaaresta tuli kaupungin laillinen satama.

Myös Leineperin ruukin tarvitsema takkirauta tuotiin aluksi Santanienmeen, mutta jo 1780 teki ruukinhoidaja kyläsaarelaiten kanssa vuokrasopimuksen Tukkiluodon lastauspaikasta, jonne rakennettiin ruukille oma takkirauta-aitta. Kokemäenjoen suistoalueella sijaitsevat Sådön kaksi saarta olivat kuuluneet Anolan kartanolle 1600-luvulta lähtien. Viimeistään 1780-luvun alussa myös Sådöstä tuli ruukin lastauspaikka ja sinne rakennettiin makasiini, lastauspaikka saarten väliin ja torppa makasiinivartijalle. Reposaarenkin satamaa käytettiin lastauspaikkana heti alkuvaiheessa, sillä masuunin perustamisen yhteydessä vahvistettiin Reposaaren vanhaa lastauslaituria lankuilla ja hirsillä ja jatkettiin sitä maalle päin sillaksi ruukin raskaita kuljetuksia varten. Lastauspaikkana Reposaari oli käytössä ruukin toiminnan loppumiseen saakka, Sådön viimeiset lastaustiedot ovat 1860-luvun lopulta.

Malmi ja takkirauta kuljetettiin lastauspaikoilta proomuilla Kokemäenjokea pitkin Ulvilaan ja sieltä edelleen maanteitse ruukille. Jonkin verran haettiin talvella rekikeleillä malmia suoraan lastauspaikoiltakin. Jokikuljetukset tehtiin pääosin omilla proomuilla. 1800-luvun alkuvuosina ruukki teetti proomuja Ahlaisissa sijaitsevien omien tilojensa vuokraajilla ja sopi näiden

kanssa myös kuljetuksista Vanhaankylään. Niistä maksettiin 1 3/4 killinkiä kippunnalta malmipainoa (194,5 kg). Paluumatkalla Vanhastakylästä tuotiin rautaa puolella mainitusta hinnasta kippunnalta vuoripainoa (149,5 kg). Proomut vetivät noin 18-20 kippunnaa. 1860-luvulla ruukilla oli kahdeksan omaa proomua. Lisäksi lasteja kuljetettiin kahden yksityisen omistamalla proomuilla.

Ruukilla on ollut Ulvilassa kaksi tai kolme lastauspaikkaa. Ne ovat saattaneet olla osittain samanaikaisiakin, sillä vaikka varhaisemmissa asiakirjoissa puhutaankin pääasiassa Kokemäenjoen sivuhaaran, Kirkkojuovan, varrella noin puoli kilometriä kirkon alapuolella sijainneesta Kasten (myös muodossa Kostion, Kosten ja Kosteen) lastauspaikasta, mainitaan 1786 lastauspaikaksi myös Haistila. 1790-luvulla Kasten lastaussilta oli osittain joen päällä ja osittain maalla. Se oli kooltaan noin 160 m², ja siitä yli 90 m² oli veden päällä. Koko lastauspaikan alue oli lähes 300 m² ja siellä oli aumakattoinen noin 70 m²:n varastoaitta. Lastauspaikan vuokrasopimus uusittiin vielä 1860-luvulla ja seuraavankin vuosikymmenen puolivälissä lastauspaikan vieressä olevan ruukin omistaman pienen mökin asukkaat veivät ruukille sanaa malmilastien saapessa Kastelle.

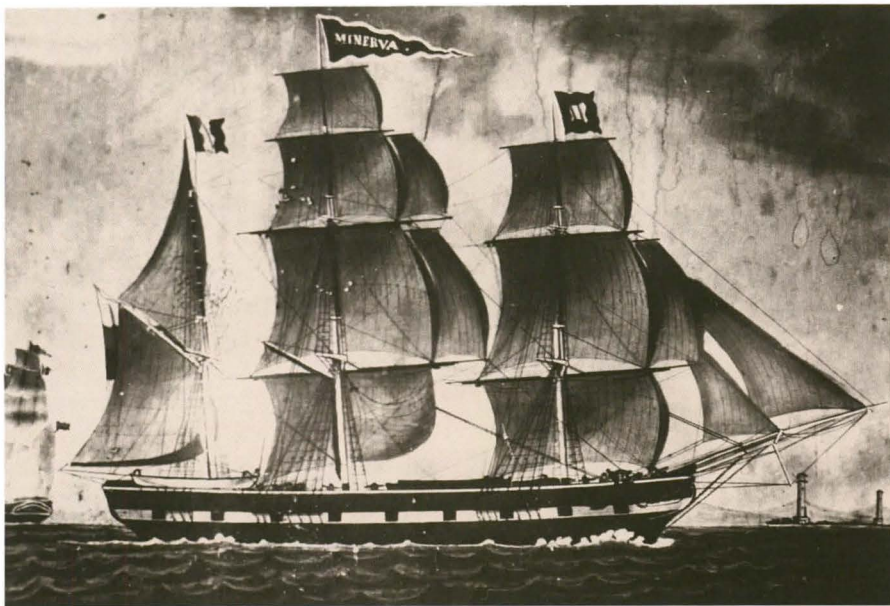
1870-luvulla pääasiallinen lastauspaikka oli Napan nuotta-apajan kohdalla Friitalan lautarannassa. Proomut pääsivät sinne Kokemäenjoen päähaaraa pitkin. Lastaustöissä työskenteli parhaimmillaan parikymmentä miestä.

Vesikuljetukset oli hoidettava sulan veden aikana ja ennen syysmyrskyjä. Jatkokuljetukset oli yleensä pakko alkaa heti tavaran tultua satamaan laitosten toiminnan turvaamiseksi. Rekikelejä pyrittiin kuitenkin mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään sekä malmikuljetuksissa että rautatarviden kuljetuksessa Poriin ja muualle lähiseudulle.

Kuljetukset Vanhakylästä ruukille hoidettiin pääasiassa ruukin alustalaisten taksvärkkeinä. Ruukin tiloilla oli 1782 116 hevosta ja 61 paria vetohärkiä, joilla kuljetukset sujuivat mukavasti. Alustalaisilla oli 50 keskimäärin kuljetustaksvärkkipäivää. Osasta maksettiin korvausta. Ruukin toiminnan laajentuessa ja tehostuessa jouduttiin lisäämään ulkopuolista rahdinajoa.

Leineperiin on johtanut maantie jo 1600-luvulla. Teiden teko- ja kunnossapitovelvollisuus maaseudulla kuului 1734 säädetyin lain mukaan maanomistajille, mutta ruukit saivat siitä 1786 vapautuksen. 1880-luvulta lähtien teiden teko- ja kunnossapitovelvollisuus koski myös rautaruukkeja.

Jo 1780 alkoivat oikeudenkäynnit Leineperin maantien kunnossapidosta, kun ruukinomistaja Hastfehr ilmoitti raastuvanoikeudelle tien olevan lähes rappiolla ja vaikea ajaa keväällä ja syksyllä. Päätöksessä veloitettiin maanomistajat hoitamaan tie kuntoon ruukilta Ulvilaan. Neljä vuotta myöhemmin talonpojat yrittivät saada ruukkia osallistumaan tien ylläpitoon, koska tien huono kunto johtui heidän mukaansa lähes päivittäisistä painavista takkirautalasteista ruukille. Päätökseksi tuli kuitenkin, että tietä käytävien kyläläisten (talojen) oli kunnostettava tie seuraavana kesänä ja pidettävä se kunnossa siitä eteenpäin sakon uhalla. Asiasta käytiin oikeutta 1792 saakka, mutta tien kunnossapito jäi edelleen kyläläisten vastuulle lain muutokseen saakka 1880-luvulla.



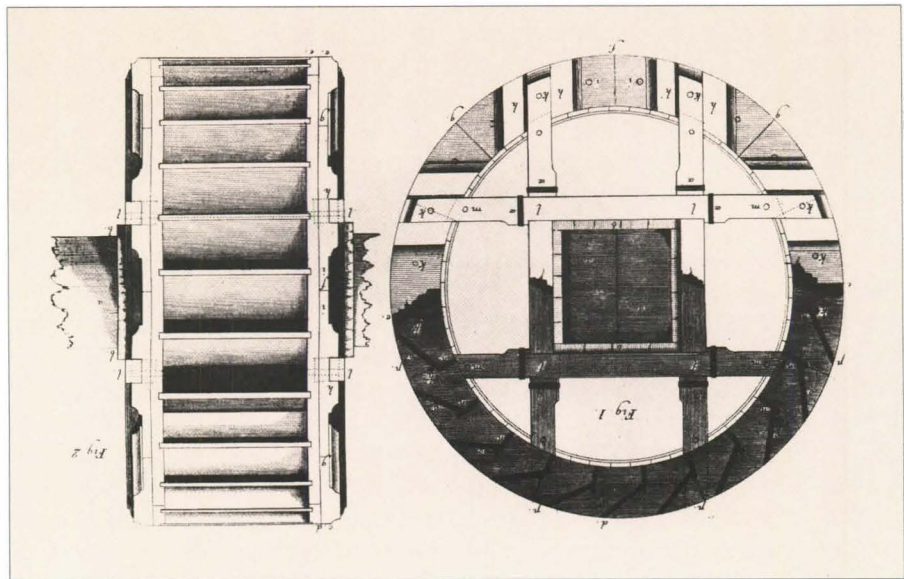
Satakunnan Museon kokoelmat

Porilainen parkkilaiva Minerva (1833-51), jolla tai jonka kaltaisella laivalla on tuotu rautamalmia Tukholman Utöstä Porin satamaan.

The barque Minerva (1833-51) of Pori, or a similar vessel, was used to bring iron ore from Utö near Stockholm to the port of Pori.

4.4. Vesivoima

Ironworks were built at the locations of suitable rapids and waterfalls. Water power was required for crushing and lifting the ore, and to work the bellows and the hammers. The rapids at Leineperi were of sufficient size and the stream was fast enough to work the machinery.



S. Rinman, Afhandling rörande mekaniquen. 1794.

*Puurakenteinen rintavesiratas.
Wooden breastwheel.*

Raaka-aineiden hankinnan lisäksi ruukkia perustettaessa oli selvitettävä vesivoiman riittävyys. Vesirattaiden avulla käytettiin pajoissa ahjojen puhallusta ja vasaroita, masuunilla puhallusta, murskaimia ja nostolaitteita. Sopivaan kohtaan koskessa laitoksen yläpuolelle tehtiin pato vesiuoman yli. Sieltä vesi johdettiin kourua pitkin vesirattaan edessä olevaan patoaltaaseen, josta vesi ohjattiin vesirattaalle patoränniä pitkin. Patoaltaan ja rännin välissä oli luukku, jolla säädeltiin patoaltaalta rattaalle tulevaa vesimäärää. Laitoksen vesivoiman turvaamiseksi oli usein tarpeen rakentaa pääpato joen yläjuoksulle vesivaraston aikaansaamiseksi.

Joutsijärvestä laskevassa Kullaanjoessa oli Leineperissä sopivan kokoiset kosket ja vesi virtasi riittävän nopeasti useista ruukin yläpuolella olevista koskista johtuen. Veden määrä osoittautui tosin sittemmin liian vähäiseksi laajeneville laitoksille ja pajojen toiminta jouduttiin keskeyttämään lähes vuosittain veden puutteen takia. Masuuni pyrittiin pitämään käynnissä pisimpään, sillä sen pysäyttäminen kesken prosessin tuli kalliiksi.

Kymmenen vuotta ruukin perustamisen jälkeen olivat kaikki vesilaitokset

kunnossa. Ruukille oli tällöin rakennettu hirsinen, 22 metriä pitkä ja viisi metriä leveä pääpato Joutsijärven laskukohtaan ja siinä oli lukollinen kamari patoluukkujen lukkoja varten. Ruukin perustamisvaiheen asiakirjoissa ei padosta puhuta ja onkin ilmeistä, ettei sen rakentamisaikeita ollut tai ainakaan niitä ei tuotu julki, koska padon tiedettiin aiheuttavan vahinkoa joen varren asukkaille.

Patoamista käsiteltiin kihlakunnanoi-keudessa 1782 käytäessä oikeutta sahanpidosta Kullaan Koskin kylällä. Oikeuden istunnossa talonpojat ottivat esille Joutsijärven patoamisen, joka oli tapahtunut isäntiä kuulematta ja ilman virallisia lupia. He ilmoittivat padon aiheuttavan vahinkoa sekä heidän kalastukselleen että viljelyksilleen. Ruukin omistaja Beckman myöntyi siihen, että 55 metriä padon yläpuolella joessa olevaan kiveen merkittiin risti, jonka yläpuolelle veden pinta ei saanut nousta. Lisäksi tilallisille luvattiin maksaa korvaukseksi vahingoista tietty määrä kankirautaa vuodessa.

Lupauksia veden pinnan tason pitämisestä ei kuitenkaan pidetty ja asiasta käytiin oikeutta jälleen 1791. Koska sulkua pidettiin lukossa ja avain

oli ruukin konttorissa Leineperissä reilun 10 kilometrin päässä, ei sulkua usein säädelty. Tarinan mukaan repikin Äijän talon isäntä, suivaannuttuaan tulviin, sulun kaksi kertaa hajalle, mutta parannusta asiaan ei saatu.

1804 päästiin sopuun sulun hoidosta ja vahingonkorvauksista, ja samalla sovittiin myös joen perkaamisesta talonpoikien voimin ruukin luvatta antaa tarvittavan raudan ja ruudin. Perkauksen parantaessa veden kulua talonpojat antoivat ruukille oikeuden padota Joutsijärvellä kuusi tuumaa yli sovitun merkin. Sulkua aiheutti haittoja talonpojille jatkossakin, sillä vielä 1889 valitettiin sen tekevän vahinkoa kelvolliselle maanviljelykselle.

Ruukin ylä- ja alapuolinen vesitie oli ruukin toiminnan alkuvaiheessa rai-vattu taalainmaalaisten ammattimiesten voimin. Ruukin ylin pato oli nippupajan luona. Padolta johti 12,5 metriä pitkä vesiränni pajaan, jossa vasaran ratas kävi rinta- ja palkeitten ylävedellä. Kankipajan vesirattaat olivat alavesirattaita. Vesirattaille vesi johdettiin 49 metriä pitkää ja 1,8 metriä leveää kourua pitkin. Alimmassa eli Sollan pajassa oli pajan palaessa 1820 18 metrin pituinen kivinen vesikouru ja neljä vesiratasta.

Kankipajan pato ja sen päälle rakennettu silta oli 1820-luvun alussa mädäntynyt. Uudesta sillasta tehtiin 24 metriä pitkä ja se varustettiin seitsemällä luukulla. Sen päällä kulki uusi, yleistä liikennettä palveleva silta. Nippupajan kolmiluukkuinen pato siltoineen oli 10,7 m pitkä.

Ensimmäisen masuunin vesirakenteista ei ole tietoa. Kun masuuni rakennettiin uudelleen, oli masuunilla yksi vesiratas, joka pyöri täydessä vahdissa 5,5 kierrosta minuutissa. Se käytti malminmurskainta ja palkeita. Malmi nostettiin kranssille polkurataalla, vasta 1820-luvun lopulla malmikoira liitettiin vesirattaan akseliin. Toinen vesiratas rakennettiin vasta 1861, kun uusittu masuunissa tarvittiin entistä enemmän vesivoimaa.

Leineperin laitteissa tehtiin monia uudistuksia osakeyhtiö Fredriksfors AB:n ostettua ruukin. Lancashire-taontaan siirryttäessä lisättiin vesirattaiden määrä viiteen. Kolme ratasta käytti vasaroita ja kaksi puhalluskoneita. Masuunilla toinen vesiratas käytti puhallusta, toinen malminmurskainta ja malmin nostolaitetta. Kaikkien seitsemän vesirattaan siivet oli laitettu Poncelet'n malliin eli ne olivat alavesirattaita, joiden kaarevat siivet olivat rautaa. Uuteen nippupajaan tehtiin kolme vesiratasta. Sollassa oli kolme vesiratasta.

Ruukin siirryttyä Ahlströmin omistukseen palattiin kankipajassa franchise-taontaan. Kankipajaan tuli vain yksi ahjo ja kaksi vasaraa, joita varten tarvittiin kolme vesiratasta. Nippupajan yhteyteen laitettiin saha 1880, jolloin kolmesta vesirattaasta yksi siirtyi sahan käyttöön. Kosken vesivoima ei kuitenkaan riittänyt sekä sahalle että pajalle, joten nippupajan toiminta siirrettiin kankipajaan hyödyntämään vapaita vesirattaita.

Puinen masuunin ja kankipajan patosiiltilta sijaitsi nykyisen kivisillan alapuolella. Siinä oli kolme kaksiluukkuista patoaukkoa, keskellä tulvaluukut ja reunoilla masuunin ja pajan luukut.

Putouskorkeus ilmoitettiin noin 2,8 metriksi. Vanha tammi oli 1889 huonokuntoinen ja uusimisen tarpeessa. Tällöin pidetty kuntakokous päätti tiedustella ruukilta, osallistuisiko se sillan rakentamiseen manttaaliaan suuremmalla summalla, sillä ruukki tarvitsi siltaan kaksi lisäluukkuja tammi-
luukuiksi. Mikäli ruukki ei maksaisi osaa kustannuksista, päätettiin silta rakentaa maanmittarin laskelman mukaisesti yhdellä aukolla. Uusi, kolmi-
aukkoinen silta rakennettiin heti seuraavan vuoden alussa, rakentajana helsinkiläinen ammattimies Wase-
nius.

4.5. Leimat

Kaikki rautaruukeilta myytävä takki- ja kankirauta oli leimattava vuorikollegion hyväksymällä leimalla vuodesta 1643 lähtien. Leimatusta raudasta voitiin nähdä raudan valmistaja ja varmistaa näin sen kontrolloitu laatu ja samalla valvoa, että ruukit noudattivat niille määrättyjä privilegioita.

Paitsi että leima tuli olla kaikessa ruukilta myytävässä raudassa, oli leimat lyötävä hyvin. Vielä 1877 Sollan



Leineperissä 1800-luvun lopulla käytössä olleita leimoja.

Since the seventeenth century, all iron products sold by ironworks had to bear the stamp of the manufacturer. This permitted official control of manufacturing and the quality of products. The original stamp of the Leineperi ironworks was a two-sided letter "F". In 1876 the ironworks was permitted to add the letter "A" to its highest-quality products.

valssilaitoksessa tehdyssä työsopimuksessa määrättiin, että jokainen valssattu kanki on leimattava molemmista päistä. Epäkelvoista leimoista kangensuoristaja, jonka tehtäviin leimaus kuului, joutui maksamaan sakkoa.

Leineperin eli Fredriksforsin ruukin perustamisasiakirjoissa 1771 ruukin leimaksi määrättiin kaksipuolinen F ympyrän sisällä. Kirjaimen alareunaan sen molemmin puolin tuli piste. 1847 julkaistussa leimakirjassa leima oli kuvattu pelkkänä kaksipuolisena F-kirjaimena. Tämä leima säilyi käytössä koko ruukin toiminnan ajan, ja sillä leimattiin kankiraudan lisäksi myös manufaktuuruotteita. Kaksois-F-kirjainta on käytetty leimana joko yksinään tai F on ollut ympyrän sisällä ja kirjaimen ympärillä on voinut olla joko kaksi tai kolme pistettä.

Leineperin ruukin ruotsalaiset omistajat saivat 1876 luvan käyttää ruukin parhaimmasta rautalaadusta leimaa A, jonka päällä oli kruunu. 1880-luvun alkupuolella päätettiin jatkossa käyttää yksinomaan A-leimaa. Säilyneiden rautaesineiden perusteella on samassa esineessä voitu käyttää myös kahta leimaa, jolloin toisella puolella on kaksois-F ja toisella A.

Vuonna 1883 painetussa rautaleimakirjassa liitetään suomalaisen Fredriksforsin ruukin yhteyteen myös kaksi muuta leimaa. Vuorikollegio hyväksyi 19.7.1779 Fredriksforsin ruukin uudeksi leimaksi S.I.G, joka 29.6.1782 päätettiin ruukinomistaja P.Cederbaumin anomuksesta muuttaa nelikulmion sisällä olevaksi F.s.:ksi. Ruotsissa on kuitenkin samaan aikaan Leineperin Fredriksforsin kanssa toiminut ainakin kolme muuta Fredriksforsin rautaruukkia. Koska Kalmarin läänissä Döderhultin pitäjässä sijainneelle Fredriksforsin ruukille on hyväksytty kyseiset leimat mainittuina päivinä ja 1790-luvulla ruukin omistajana on ollut rouva Cederbaum, lie-
nee leimakirjan laatija erehtynyt yhdistämään mainitut leimat suomalaiseen Fredriksforsiin.

5. Ruukin väki

Staff and workers at Leineperi

When the ironworks was established, skilled workers were recruited from other ironworks, mainly in Ostrobothnia. Until the end of the nineteenth century these workers were Swedish-speaking men who were proud of their skills and whose apprentices and journeymen also came from families in the trade. The ironworks took good care of their workers, all of whom were provided with a dwelling, as also the elderly, sick and widows. The employer was also responsible for health care and tried to organize the education of the workers.

The skilled workers were usually married men. A wife was almost a prerequisite, as long working hours, often scheduled around the clock required a functioning home environment and food on the table.

Leineperin ruukilla on työskennellyt erilaisissa taksvärkkitehtävissä parhaimmillaan satoja alustalaisia, jotka asuivat omilla lampuotitiloillaan tai torpissaan. Varsinaisen ruukin alueella Leineperissä ja Sollassa on yhteensä asunut enimmillään, 1880-luvulla ja 1890-luvun alussa, lähes 400 henkilöä.

Ruukin ammattimiehet muuttivat Leineperiin muilta Suomen tai Ruotsin ruukeilta, ammattitaidotonta seudun väestöä ei juurikaan hyväksytty edes oppipojiksi. Alkuvaiheessa eniten ammattimiehiä näyttää tulleen Pohjanmaalta Oravaisten ja Kimon ruukeilta. Vuosina 1830-58, jolloin ruukin omisti Kauttuan ruukin Falck-suku, peräti 70 % kaikista rautatyöläisistä tuli Kauttualta, jonne myös muutettiin Leineperistä eniten.

Toinen lähiruukki, Noormarkku, mainitaan tulo- tai lähtösuuntana vain yksittäisissä tapauksissa. Uusia oppipoikia otettiin pääasiassa ruukkisuvuista, usein omasta perheestä tai lähisuvusta, koska haluttiin säilyttää ammattiryhmän kiinteys. Myös ammattimiesten käyttämällä ruotsin kielellä lienee ollut merkitystä. Suomenkielisiä paikallisia asukkaita työskenteli sen sijaan ruukin maataloustöissä ja erilaisissa taksvärkkitehtävissä.

Ei tiedetä, minkä ikäisinä leineperiläispojat pääsivät töihin ruukin laitoksiin, mutta todennäköisesti heti toisella kymmenellä erilaisiin aputöihin.

Seppien pojat saattoivat aloittaa nuorempinakin isiensä apuna. Vielä 1891 käytettiin valimossa muottien propaajana ja siivoustöissä 13-vuotiasta poikaa 12-14 tuntia päivässä alaikäisten työn kieltävästä laista huolimatta. Leineperissä nuorimmat vasarasepän ammattinimen saavuttaneet työntekijät olivat alle 15-vuotiaita. Vanhimmat työssä olevat vasarasepät olivat kuusissakymmenissä.

Vaikka työ pajoissa ja masuunilla oli vaarallista ja raskasta ja ilma epäpuhdasta, ei ruukkilaisten keskimääräinen elinikä juurikaan eronnut seudun muusta väestöstä. Eriasteisia loukkaantumisia varmasti sattui, mutta kuolemaan tapaturmat johtivat aniharvoin, sillä ruukin toiminnan aikana vain yksi masuunimies on kuollut kaasuun (ilmeisesti häkään) sekä yksi seppä ja kaksi loismiestä rutistunut kuoliaaksi, todennäköisesti vesirattaiden rakenteisiin. Ammattimiesten tavallisimpia kuolinsyitä olivat Leineperissäkin ruukeille yleiset keuhkosairaudet.

Leineperin ruukin toiminta-ajalta ei vielä ole viitteitä patriarkaalisen yhteisön muuttumisesta tai avautumisesta. Vielä 1870-luvun työsopimuksissa vaadittiin työntekijöiltä ehdotonta ruukinhoitajan määräysten noudattamista. Toisaalta ruukki myös pyrki huolehtimaan väestään. Jokaisella ruukkilaishalla oli asunto, myös vammauttuaan, tultuaan liian vanhaksi työhön tai jäätyään (nainen) leskeksi.

Ruukki kustansi väelleen lääkärin ja lääkkeitä. Osalla työntekijöistä oli oikeus pitää karjaa, jonka suuruus riippui ammattiasemasta, sekä sen rehua varten niittyä ja omaan tarpeeseen peltopalsta.

Ruukki pyrki myös huolehtimaan väkensä sivistyksestä. 1860-luvulla Leineperiin perustettiin lukusali ja ruukinpatruuna osti vuonna 1859 alkaneelle kiertokoululle rihvelitalut. Myös Kullaan ensimmäinen kansakoulu rakennettiin Leineperiin vuonna 1888 ruukinpatruuna Ahlströmin kustannuksella.

Ruotsin ja Suomen ruukeilla tuli työläisten noudattaa 26.6.1766 uudistettuja masuuni- ja vasaraseppäjärjestyksiä ammattitaidon ylläpitämiseksi ja työn kunnollista suorittamista varten. Nämä järjestykset määräisivät tarkasti myös työläisten palkkauksesta. Suurin osa palkasta maksettiin luontaisuuksina. Palkkaustavan varjopuolena oli työntekijöiden velkaantuminen, sillä harvat selvisivät vuoden läpi voitolla. Velka oli esteenä paikansaannille muualla, sillä uusi isäntä oli velvollinen maksamaan velan entiselle isännälle.

Leineperissä on pääasiassa noudatettu em. järjestysten mukaisia palkkausohjeita. Ruukin ensimmäisten työntekijöiden työsopimuksia ei ole säilynyt, mutta voidaan olettaa, että uudelle ruukille tuleville ammattimiehille oli tarjottava edulliset sopimukset.



Meijeristi Saren (ikkunassa) perheineen asuntonsa edustalla 1920-luvun alussa.



Navettahenkilökuntaa navetaksi muutetun Sollan pajan edustalla 1940-luvulla.



Seppämestari Ernst Grönblad vaimoineen 1930-luvulla.

set. Ainakin ruukin patruunan käsityksen mukaan työntekijöillä oli 1780-luvulla hyvät edut ja sen lisäksi riittävästi laidunta ja heinämaata. Velkaa olikin tällöin vain muutamalla ruukin työntekijällä, yhdellä apusepällä, mestarisällillä, sepänrengillä ja kolmella päivämiehellä.

Pajojen työväelle maksettiin palkka osuutena tuotetusta raudasta. Sen sijaan masuunilla palkka maksettiin aluksi puhallusvuorokausien mukaan, vain masuunimestarilla ja valurilla oli vuosipalkka. 1820-luvulla, uuden masuunin myötä, siirryttiin masuunillakin tuotantomääriin perustuvaan palkkaan. Suurin osa palkasta maksettiin muonapalkkana, joka koostui pääasiassa rukiista, ohrasta ja heinistä. Muiden ruukin työntekijöiden palkka koostui pestirahasta, pienestä rahapalkasta ja muonapalkasta, johon kuului kaikille rukiita, mutta sen lisäksi siihen saattoi kuulua ohria, kauroja, herneitä, suolaa, silakoita, tms. Työnjohdollisessa asemalla oleville, kuten renkivoudille ja karjakolle, siihen kuului lisäksi voita, sianlihaa, villaa tai saappaat. Asunto kuului itsestään selvästi kaikille.

Leineperin työvään työpäivien pituudesta ei ole tietoa ennen 1860-lukua, ja senkin jälkeen tieto on satunnaista. Masuunilla oli kuitenkin työskenneltävä sen käynnissä ollessa yhtäjaksoisesti, 3-6 tunnin lepotaukoja vuorotellen, sillä vasta 1860-luvulla työntekijämäärän lisääntyminen viittaa varsinaiseen vuorotyöhön. Kankipajan työntekijöiden 1863 allekirjoitetun työsopimuksen mukaan töiden tuli sunnuntai-iltana alkaa niin aikaisin, että vasara oli viimeistään klo 18.00 täydessä käynnissä. Vasaroiden tuli tauota lauantai-iltana klo 20.00, jonka jälkeen tehtiin siivoukset ja huollot.

Vielä 1870-luvulla valssaamon työaika oli viikossa 66 tuntia kahdeksan tunnin työ- ja kahdeksan tunnin lepo- vuoroin, sunnuntaivuorokauden ollessa vapaa.

Satakunnan Museon kokoelmat

Satakunnan Museon kokoelmat

Satakunnan Museon kokoelmat

Carl Gustaf Lundgren

Carl Lundgren syntyi Oravaisissa 9.2.1835. Hän työskenteli Orisbergissä vasaraseppänä solmiessaan 13.9.1857 avioliiton orisbergiläisen Johanna Holmströmin kanssa. Sulhanen oli tällöin 22-vuotias ja morsian 21-vuotias. Kun perhe muutti Leineperiin 18.11.1866, oli perheessä kaksi lasta, 3-vuotias Karl Johan ja 1-vuotias Gustaf Adolf.

Lundgren ei ehtinyt työskennellä Leineperissä kuin pari vuotta, ennen kuin suurten nälkävuosien 1867-68 tautiepidemian seurauksena helmikuussa 1868 kuoli tyyfukseen. Vaimo Johanna menehtyi keuhkotautiin neljä vuotta myöhemmin. Orpopoikien kohtalosta ei vanhempien kuoleman jälkeen ole tietoa, paitsi kirkonkirjojen lakoninen maininta molempien maailmalle hukkumisesta vuonna 1882.

Perheen taloudellinen tilanne oli perukirjojen mukaan hyvä, heillä oli omaisuutta ja Lundgrenin kuollessa palkkasaataviakin ruukilta. Vasaraseppäperheen sosiaalinen asema näkyi hyvin sekä perheen pukeutumisessa että asunnon sisustuksessa ja vapaa-ajan vietossa. Vielä vaimon kuollessakin oli käteistä rahaa 100 mk jäljellä. Perheen sosiaalisesta asemasta kertovat myös Lundgrenin hopeinen taskukello ja hopealyötteinen piippu, vaimon kultaiset korvarenkaat ja neula sekä perheen kolme kultasormusta. Molemmat vanhemmat olivat lukutaitoisia ja erityisesti Johanna-vaimo osasi lukea hyvin.

Lundgren harrasti metsästystä kahdella pyssyllä ja ketunraudoilla. Maataloutta ei perhe juurikaan harjoittanut, pientä kasvitarhaa lukuunottamatta. Vaimo Johanna kehräsi ja kutoi.

Vasaraseppäperheenä Lundgrenien voidaan olettaa asuneen mökissä, jossa oli keittiö ja kamari. Vaikka perheellä ei ollut paljon omia huonekaluja, olivat ne hyvälaatuisia. Sänkyjen lisäksi asunnossa oli, ehkä keittiössä, klahvipöytä, muutama tuoli ja senkki, kamarissa ainakin piippuhylly, kaapillinen seinäkello ja satullipöytä. Tavaroita säilytettiin kahdessa arkussa. Vaimon kuollessa oli latioilla jo kuusi mattoa ja pöydällä pöytäliina. Valaistus tuli, ainakin juhlapäivinä, kynttilöistä, jotka oli pantu tinasiini tai messinkiseen kynttilänjalcaan.

Taloukalujen suhteen perhe oli varakas. Kahvi paahdettiin prännärillä, jauhettiin kahvimyllyllä ja keitettiin tavalliseen tapaan kuparipannussa. Vieraille kahvi tarjottiin tarjottimella, kahvikuppareja oli kaksi, samoin kermanekkoja. Miehillä voitiin tarjota pikarillinen. Ruoka keitettiin joko kuparisella kolmijalkapannulla tai rautapadoissa ja syötiin, ainakin paremmissa tilaisuuksissa, posliinilautasilta, joita oli kokonainen tusina, hopealusikoilla, mutta arkisin tavallisilla lusikoilla saviastioista. Käytössä oli myös lasi- ja posliinikulhoja, erilaisia puuastioita sekä yksi pari veitsiä ja haarukoita.

Perhe ei talvella palellut, sillä heillä oli neljä lammasturkkia. Lundgrenilla oli palttoo ja neljä sarkatakkia, kahdeksan liiviä, viisi paria housuja, neljä paitaa, kolme myssyä, villainen vyö, kolme paria sukkaa, kahdet saappaat ja nahkainen työesiliina. Johanhanvaimolla oli sekä takki että palttoo. Leninkejä oli kuusi, joista vain sarssinen oli kotikutoinen, muut oli tehty ostokankaista eli vihtoriinista, kattuunista ja pumpulikankaasta. Alushameita oli kuusi, lisäksi oli musta röjy, paita, neljä esiliinaa, kolme saalia, yhdeksän liinasta eli huivia ja neljä silkkihuivia, pari sukkaa ja kenkiä. Pojillakin oli saappaat ja kunnon vaatteet. Vaatteet sillettiin silitysraudalla ja niitä harjattiin vaateharjalla.



Satakunnan Museon kokoelmat

Kauppias Lehtosen mökin edessä vas. tallimestari Juho ja Ida Grönroos 1910, oik. tuntematon nainen ja hänen takanaan Kalle Lehtonen 1910.



Abo Akademis bildsamlingar

Ruukinpatruuna K.J. Lönegrenin lapset Anna (s. 1856) ja Sigrid (s. 1859) noin vuonna 1862.



Satakunnan Museon kokoelmat

Leikkuukahvilla Leineperin pellolla 1931.

Isak Rostedt

Isak Rostedt syntyi 4.8.1832 Sollassa mestarisälli Johan Fredrik Johansson Rostedin ja tämän vaimon Maja Lisan perheeseen perheen toisena lapsena kaikkiaan yhdeksästä. Rostedt sai oppia nippusepän ammatin ja lähti välillä Kauttuan ruukille palaten Leineperiin vuonna 1852. Joulukuussa 1860 käsiteltiin Turun hovioikeudessa Rostedin ja parin muun ruukkilaisen isännän omaisuuden kavallusta. Ilmeisesti kyseessä oli raudan varastaminen ja myyminen tai sellaisen toimen avustaminen. Tämän jälkeen Rostedt jäi edelleen ruukin palvelukseen, tosin ammatti- asemassaan alentuneena, muonamiehenä, ja kuollessaan vuonna 1877 keuhkotautiin hän työskenteli masuunimiehenä.

Rostedt oli naimisissa kahdesti. Ensimmäisen avioliiton hän solmi vuonna 1855 23-vuotiaana Paluksen Huhdanperän torpan piian, 25-vuotiaan Justiina Samuelintytären kanssa. Heille syntyi kaksi lasta, Isak Oskar vuonna 1858 ja Anna Sofia 1860. Justiina kuoli vuonna 1867 ja leski avioitui toisen kerran kolme vuotta myöhemmin itseään 14 vuotta nuoremman sepäntytär Maria Juliana Forsströmin kanssa. Marialla oli vuonna 1867 syntynyt avioton poika Frans Oskar, ja perheeseen syntyi vielä kaksi tytärtä, Amanda Gustafva neljä kuukautta vihkimisen jälkeen ja Aleksandra Johanna vuonna 1872.

Isak Rostedin kuoltua leski avioitui vuoden kuluttua uudelleen Turusta Leineperiin muuttaneen irtolaismies Kustaa Eevertti Sulanderin kanssa ja perhe muutti lasten kanssa Turkuun vuonna 1882. Rostedin ensimmäisestä avioliitosta syntyneet lapset olivat jo muuttaneet kotoa, Anna Poriin 1878 ja Isak Ulvilaan 1879.

Perhe asui todennäköisesti yhden huoneen asunnossa. Siellä oli kaksi sänkyä, senkki, seinäkello, kaappipöytä, kaksi nojatuolia, satullipeili, lamppu ja hylly sekä lattialla kuusi mattoa.

Rostedin ensimmäisen vaimon vaatevarasto oli pieni, vain yksi pitkä palttoo, pumpulileninki, kolme saalia ja kaksi esiliinaa. Rostedin toisella vaimolla oli miehen kuollessa sentään kaksi vaatekertaa ja Rostedilla itsellään yksi vaatekerta, pajavaatteet, liivi, kaksi lakkia ja villaröijy sekä saappaat. Rostedin toisen vaimon aikana perheessä tehtiin paljon käsityötä, karstattiin, kehrättiin ja kudottiin. Kangaspuita ei tosin ollut itsellä, mutta sen sijaan kaikki kudottaessa tarvittavat työvälineet ja varastossa sekä villa- että pellavalankoja.

Lukutaitoa harjoitettiin virsikirjasta, Uudesta Testamentista ja yhdestä vähemmästä kirjasta. Perheellä oli ilmeisesti pieni perunamaa, jota käännettiin lapiolla, perunat nostettiin perunakuokalla. Lisäksi oli kirves, sirppi ja viikate.

Ruoka laitettiin tavallisesti pienessä 1,3 litran jalkapannussa. Perheellä oli myös 18 litran vetoinen pata, mutta sitä tuskin käytettiin ruuanlaittoon. Jo 1860-luvulla paistettiin pannukakkua pannukakkupannulla. Kahvi paahdettiin prännärillä, murskattiin morttelissa ja keitettiin kuparipannussa, kahvikuppeja oli yksi pari. Astioista mainitaan vain pari kivivatia, ruukku, karrotti, pläkkikannu ja erilaisia puuastioita, mm. kirnu. Vuonna 1877 oli käytössä jo seitsemän posliinilautasta ja neljä kivivatia, muita saviastioita, kaksi paria kahvikuppeja ja yksi pikari, sekä tarjoilua varten tarjotin.

Ammattimiehet olivat yleensä perheellisiä. Voidaan sanoa, että vaimo oli työn edellytys, sillä epäsäännöllisten työaikojen ja pitkien päivien vuoksi oli jonkun huolehdittava kotitaloudesta, ennen kaikkea ruokahuollosta. Avioliitto solmittiin yleensä joko ammattimiesten tyttärien tai talollisten tyttärien kanssa. Rengit avioituivat tavallisimmin piikojen kanssa. Avioliittokentän erot ammattiryhmien välillä eivät Leineperissä olleet suuria. Lapsia perheisiin syntyi paljon, mutta korkean lapsikuolleisuuden vuoksi perheissä oli tavallisesti vain pari lasta.

Leineperiläisten vähän vapaa-ajan vietosta ei juurikaan tiedetä. Siitä suurin osa kului miehilläkin kotieläinten hoidossa ja ravinnon hankinnassa sekä esimerkiksi polttopuiden pilkkomisessa. 1800-luvun toisella puoliskolla oli tosin mahdollista lukea kirjoja ja sanomalehtia ruukin lukusalissa. Erilaisia käsi- ja puutöitä tehtiin. Ammattimiehet omistivat jonkin verran aseita, joten he saattoivat käydä metsällä. Yksinkertaisia kalastusvälineitä oli varmasti jokaisessa taloudessa. Myös leineperiläismiehet näyttävät harrastaneen ruukkilaisille tavalliseksi väitettyä viinanjuontia.

Ruukkilaiden ruokatalous perustui ennen kaikkea viljatuotteisiin sekä ruukin toiminnan alkuvaiheessa kaaliin, jonka tilalle alkoi yleistyä peruna 1830-luvulta lähtien. Maitoa saatiin ammattimiesperheissä omista lehmissä, kalaa joesta ja marjoja metsistä. Perunan lisäksi viljeltiin ilmeisesti porkkanaa ja punajuurta sallatin tekoa varten. Osa ruukkilaisista piti kesäpossua.

Ruukilla valettiin 1700-luvulta lähtien mm. vohveli-, pannukaku- ja munkkipannuja, joita ruukkilaisetkin omistivat yleisesti vielä 1800-luvun toisella puoliskolla, joten ruukkilaisilla oli silloin tällöin mahdollisuus herkutteluunkin. Kahvi on ollut tärkeä juoma, mutta janoon on varmasti juotu kaljaa.

Erik Wilhelm Josianpoika Grönman

Vuonna 1887 tehtiin perukirjoitus muonarenki Erik Grönmanin vaimon Hilma Josefiina Nikodemuksentyttären kuoltua 34-vuotiaana rintatautiin. Perhe oli muuttanut Laviasta Kallion Palomäestä ruukille vuonna 1884, Erik oli tällöin 25-vuotias ja Hilma 31-vuotias. Perheessä oli Leineperiin tultaessa kaksi lasta, nelivuotias Frans Emil ja sylilapsi Juho Oskar. Perheelle syntyi kolmas lapsi, Aina Matilda, vuonna 1886, mutta tämä kuoli viiden kuukauden ikäisenä. Kummankin vanhemman lukutaito oli heikko. Erik oli hyvämaineinen, mutta Hilmaa oli ennen avioliittoa ripitetty kaksi kertaa salavuoteudesta.

Hilman kuoltua avioitui Erik Grönman vuoden kuluttua uudelleen Kokemäellä syntyneen, itseään 12 vuotta vanhemman Mariana Eliaksentyttären kanssa. Avioliitto jäi lapsettomaksi ja Mariana kuoli keuhkokuumeeseen vuonna 1896, jolloin Erik Grönman muutti lapsineen Poriin.

Perheellä ei vuonna 1887, Hilma-vaimon kuolinvuonna, ollut sen enempää velkoja kuin saataviakaan. Ainoat arvoesineet olivat pari kultaisia korvarenkaita ja sormus. Yhden huoneen asunnossa oli pöytä, neljä tuolia, seinäkaappi, kaksi sänkyä ja kehto, seinillä oli kaksi kuvataulua ja seinäkello sekä hylly, jolla ilmeisesti säilytettiin perheen ainoaa kirjaa, virsikirjaa. Sängyissä oli todennäköisesti vaatimattomat vuodevaatteet, sillä niitä ei eritellä.

Ruoka laitettiin Grönmaneillakin padassa, lisäksi paistettiin pannukakua. Kahvi paahdettiin prännärillä, murskattiin morttelissa, keitettiin kuparikahvipannussa ja juotiin yhdestä kahvikuppiparista. Perheellä oli kolme kivivatia, muutama pläkkiastia ja vähän lasiastioita, pääasiassa astiat olivat puuta.

Hilma-vaimo karstasi ja kehräsi kotona ja kaulasi tarvittaessa kaulauspuilla. Hänellä oli itsellään kolme hametta, röijy, kolme huivia ja saali sekä kaksi paitaa, miehen vaatteista ei ole erillistä mainintaa.



Surusaatto työväen leivintuvan eli savipakarin edustalla 1934.

Satakunnan Museon kokoelmat



Kangasniemen lapset Lea ja Lauri, Leo, Lassi, Leevi ja Liisi 1940-luvulla kotinsa takana.

Satakunnan Museon kokoelmat



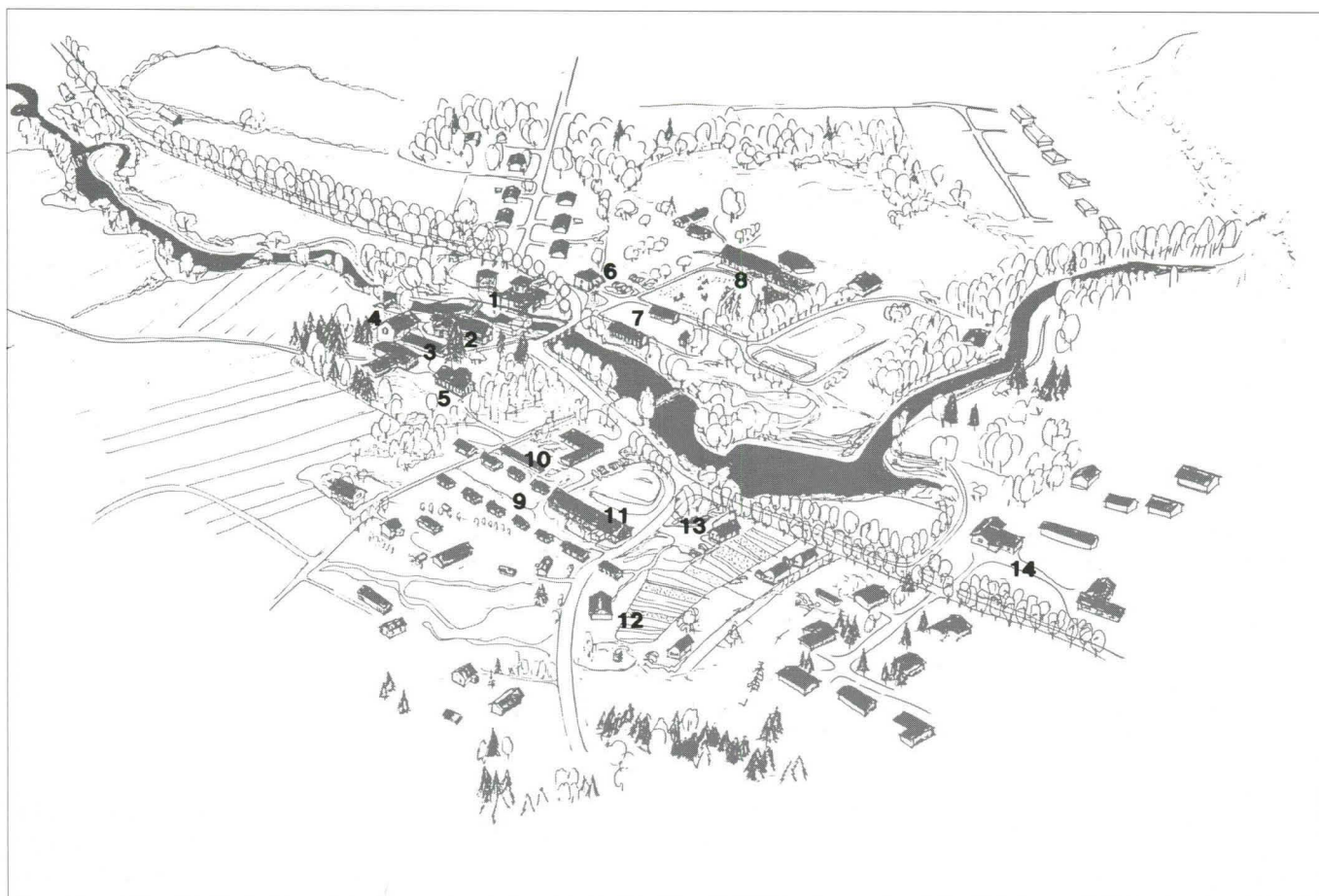
Satakunnan Museon kokoelmat

Ruukinkartanon entinen piika Anna Lindblom 1930-luvulla.



Satakunnan Museon kokoelmat

Usko Rantanen tallin takana 1920-luvun lopulla.



Leineperin nykykartta.

Present buildings at Leineperi.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Masuuni ja pasutusuuni | 1 Blast furnace and roasting kiln |
| 2 Kankipaja | 2 Wrought-iron forge |
| 3 Rautavarasto | 3 Iron store |
| 4 Uusi hiilihuone | 4 Coal store |
| 5 Ruukinkartano | 5 Manor (residence) |
| 6 Viljamakasiini | 6 Granary |
| 7 Pehtoori | 7 Superintendent's and bookkeeper's dwelling |
| 8 Talli | 8 Stables |
| 9 Seppiien mökit | 9 Blacksmiths' cottages |
| 10 Puuliiteri | 10 Worker's woodsheds |
| 11 Navetta, kylätupa | 11 Cow shed |
| 12 Savipakari | 12 Workers bakery |
| 13 Info ja kahvila | 13 Information and café |
| 14 Kansakoulu | 14 Primary school |

Masuunin kunnostuksen I ja II vaiheen työministeriön määrärahat:

Vuosi	Koko summa	Työmaan kulut	Palkkakustannukset
1988	600 000	450 000	
1989	1 310 000	1 080 000	618 350
1990*	1 300 000	1 360 000	645 500
1991	1 020 000	992 900	611 600
1992	1 020 000	884 300	527 100
1993	1 200 000	1 017 100	563 300
1994	1 060 000		

* Vuonna 1990 lisäksi museoviraston restaurointiaavustusta 150 000 mk.

**Museoviraston velvoite- ja har-
kinnanvarainen työllistäminen:**

Vuosi	työllistetty henkilötyö- vuosina	kustannukset mk
1988	0,50	35 000
1989	2,96	215 264
1990	4,42	499 704
1991	6,50	863 731
1992	13,90	1 748 246
1993	18,59	1 701 200
1994 (arvio)	8,00	936 200

Tuulikki Kiilo ja Eevaliisa Härö: III Ruukin restaurointi

1. Kunnostuksen tausta, rahoitus ja toteutus

The restoration project

Background, funding and realization

The main buildings facilities of the Leineperi ironworks, the blast furnace, the wrought-iron forge, the iron store, the granary, and the residence were sold in 1977 to a private owner. In 1987 the municipality of Kullaa purchased the remaining parts of the central ironworks area. By the mid-1980s the blast furnace and the wrought-iron forge had deteriorated to the point of collapse. As the blast furnace is an historical structure falling under the provisions of Finland's Antiquities Act, repairs to it could be undertaken by the National Board of Antiquities using state employment funds. In this connection, it was also possible to restore the wrought-iron forge. The work will be completed in 1994. The local municipality has received funds for the repair of the ironworks facilities in its ownership from the Ministry of the Environment. The remaining buildings have been restored mainly with private funding.

100 vuotta Ahlströmin omistuksessa olleen Leineperin ruukin keskeiset teollisuusrakennukset eli masuuni ja kankipaja sekä rautavarasto, viljamakasiini ja ruukinkartano myytiin 1977 tilanhoitaja Eero Tupalalle. Tila siirtyi 1985 sukupolvenvaihdoksella Reijo Tupalalle. Kullaan kunta osti 1987 muun osan keskeisestä ruukin-alueesta.

1980-luvulla ruukin rakennukset olivat välittömän korjauksen tarpeessa. Tupala sai 1987-88 museovirastolta 120 000 mk entistämisyavustusta masuunin ja kankipajan hätäapukunnostuksiin. Koska masuuni on muinaismuistolain (295/63) tarkoittama kiinteä muinaisjäänös, saattoi museovirasto aloittaa varsinaiset kunnostustyöt elokuussa 1988 työministeriön työ määrärahoihin. Urakoitsijaksi valittiin Kullaan Rakennus Oy, joka oli edellisenä talvena korjannut kankipajan päädyn ja tutkinut masuunin kuntoa. Suunnittelijaksi valittiin arkki-teksti, joka oli tehnyt Kullaan kunnan toimeksiannosta Leineperin alueen kehittämissuunnitelman 1987-88. Kunnostuksen edellytyksenä on ollut myös Reijo Tupalan myönteinen asenne ja taloudellinen panos ruukin kunnostukseen.

Masuunin korjauksen valmistumista juhliittiin joulukuun puolivälissä 1991.

Samaan aikaan alkoi kunnostustöiden II vaihe eli kankivasarapajan ja sen ympäristön tutkimus ja kunnostus, joka valmistuu vuoden 1994 lopulla.

Kunnostustöissä on työskennellyt keskimäärin viisi Kullaan Rakennus Oy:n työntekijää sekä heidän lisäksi velvoite- ja harkinnanvaraisilla työllistämisrahoilla palkattuja pitkäaikaisyöttömiä työntekijöitä. Työllisyystilanteen heikkenemisen vuoksi työllistettävien määrä on Leineperissä kasvanut vuosi vuodelta, ja myös erikoistyöt, esim. peltikatot ja sähkötyöt, on kankipajalla voitu tehdä pitkäaikaisyöttömien työnä.

Masuunin ja kankipajan kunnostus on dokumentoitu sekä valokuvin, mittapiirustuksin että videokuvaamalla. Työmaalla on työskennellyt päätoiminen tutkija, jonka tehtäviin on kuulunut ruukin rakennushistorian ja raudanvalmistustekniikan tutkimuksen lisäksi ruukin muu tutkimus. Kunnostuksen aikana kertynyt arkisto- ja valokuvamateriaali sijoitetaan Satakunnan Museoon.

Leineperiin perustettiin vuonna 1990 ruukkiyhtiö Oy Fredriksfors Ab. Ruukille rakennettiin ruukkiyhtiön ja museoviraston yhteistyönä kalkkipolttu-uuni, jossa on valmistettu työmaan

tarvitsema poltettu kalkki. Yhteistyössä on samoin kunnostettu vanha tiilikraana ja poltettu kankipajan kunnostuksessa tarvittuja tiiliä kalkkiuunissa. Kalkkiuuniprojektista on tehty videoraportti.

Yhteistyötä on tehty myös eri viranomaisten kesken. Vesi- ja ympäristöhallitus on osallistunut projektiin teettämällä Kullaanjoen vesirakennusinventoinnin ja kunnostussuunnitelman. Tielaitoksen kanssa saatiin mm. masuunin kohdan tienpinta laskettua alkuperäiselle tasolle tien kunnostuksen yhteydessä. Kullaan kunta on kunnostanut omia rakennuksiaan.

Leineperin masuunin muinaismuistoalueen rajat vahvistettiin Turun ja Porin lääninhallituksessa 28.10.1992. Päättökseen mukaan Leineperin rautaruukin ja masuunin ruukkitoimintaan liittyvät rakenteet, rauniot ja kuonakasat kuuluvat muinaismuistolain toisen pykälän viidennen kohdan mukaisesti rauhoitettuun kiinteään muinaisjäänöksen. Ruukin rakennussuojeluesitys on tekeillä. Lailla on tarkoitus suojella Tupalan omistamat masuuni, kankipaja, rautavarasto, viljamakasiini, mylly ja yksi seppiä mökeistä sekä kunnan omistamat mökit, vanha kauppa, navetta, savipakari ja kansakoulu.

2. Restaurointiperiaatteet

Principles of restoration

Repairs and restoration of the ironworks area and its facilities proceeded from a thorough study of available source material, including research in archives and excavations and measurements carried out at the site. The guiding principle has been one of respect for existing and original buildings and structures and those related to the history of Leineperi as an industrial site. The work has involved the maintenance of existing structures, restoration where necessary, and to a minor degree the partial reconstruction of certain destroyed constructions and structures. As the work has been carried out with state employment funds, the choice of materials and the planning of working methods focused on traditional aspects and repairs carried out by hand, in keeping with a building methods respecting the specific nature of historical structures. The preparation of traditional building materials was an important aspect; some of the required timber was hewn by hand; the traditional reddle was prepared by the working crew; lime was burned and bricks were also made for the project.

Leineperin ruukin rakennusten ja ruukkialueen kunnostustyöt ovat jakautuneet kolmen tyyppiin tehtäväkokonaisuuksiin:

- 1 olemassa olevien rakenteiden ylläpito- ja kunnossapito
- 2 olemassa olevien rakennusten ja rakenteiden restaurointi
- 3 hävinneiden rakenteiden ja rakennelmien rekonstruointi

Kunnostustöiden lähtökohtana on ollut perusteellinen lähdeaineistotutkimus, johon ovat kuuluneet sekä ar-

kistotutkimukset että paikalla tehdyt tutkimukset, mittaukset ja kaivaukset. Näistä tehtävistä on pääsääntöisesti vastannut projektin tutkija.

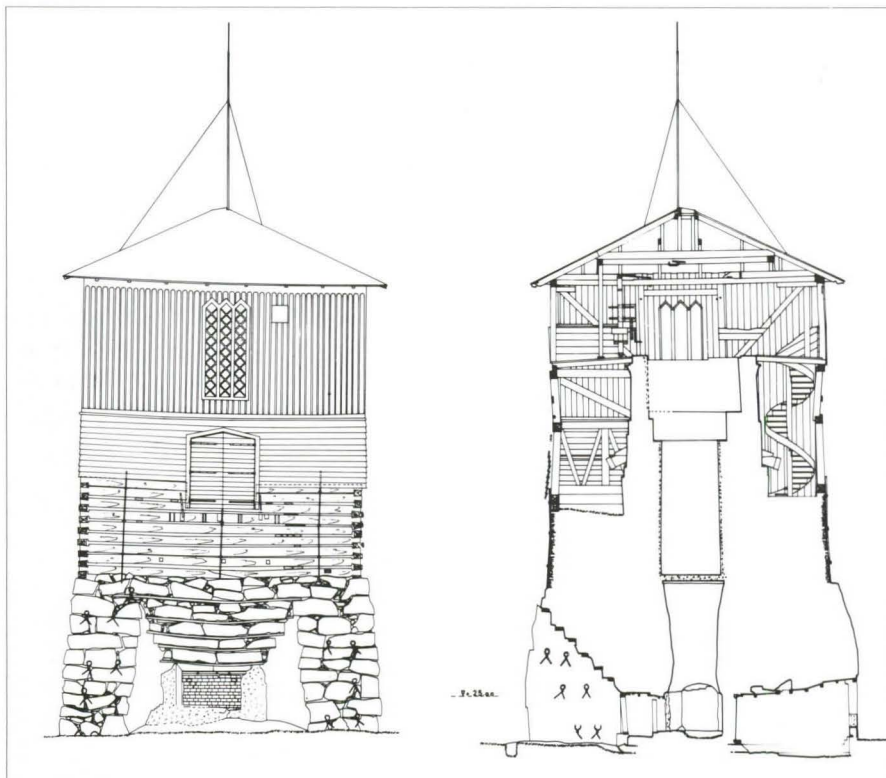
Kunnostuksen sisällöllisenä periaatteena ja ideologiana on ollut olemassa olevien, alkuperäisten tai rakennusten teolliseen historiaan liittyvien rakenteiden ja rakennelmien kunnioitus. Periaatetta on noudatettu niin yksittäisten rakenneosien kunnostuksessa kuin myös rakennusten ja niiden muodostaman kokonaisuuteen käsittelyssä.

Leineperin ruukkialueen kunnostustyöt on tehty pääasiassa työllisyysrahoituksella lukuunottamatta restaurointiaivustuksella rahoitettua vasarapajan päädyn akuuttia korjausta. Työllistyvyys ja sen rinnalla vanhaa kunnioittavan rakentamistavan omaksomisen edistäminen ovat olleet merkittävinä tekijöinä kunnostustöiden ja restauroinnin suunnittelu- ja toteutusperiaatteita määriteltäessä. Tämä on merkinnyt erityisesti käsityövaltaisia työtapoja ja menetelmiä.

Materiaalien valinnassa ja toteutuksen työtapojen suunnittelussa on suosittu perinteisiä materiaaleja ja käsityövaltaisia työtapoja. Tämä on osaltaan edistänyt puurakenteiden käyttöä kaikissa rekonstruktioissa. Tarkoituksellisuudesta esim. perustuksissa ja massiivirakenteiden tukemisessa on hyödynnetty myös erittäin modernia työtekniikkaa.

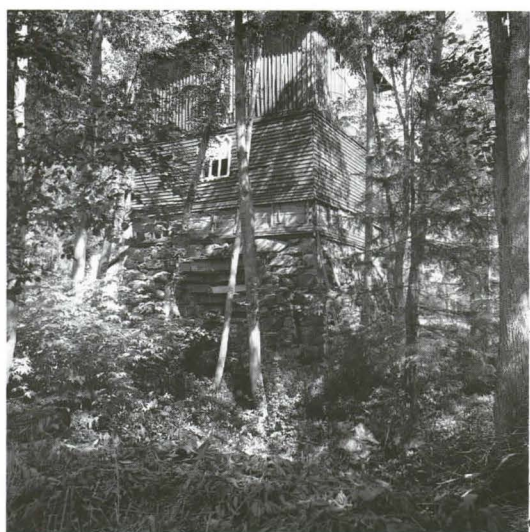
Työn näkyvän jäljen laatutavoitteena on ollut teollisen ympäristön luonne, jossa "käden jäljen" näkyminen lopputuloksessa on sekä tarkoituksellista että toivottavaa. Persoonallisen käden jäljen korostaminen myös helpottaa kunnostettujen kohteiden myöhempää ylläpitoa ja korjausta.

Useita vuosia kestävä restaurointityö herätti sekä paikkakunnalla että ohikulkijoissa paljon kiinnostusta. Työmaalle pystytettiin jo työn alkuvaiheessa työmaataulu, jossa kerrottiin lyhyesti hankkeesta. Työn edetessä tauluja uusittiin ja täydennettiin.



Mittausspiirustus masuunin pohjoisjulkisivusta sekä leikkaus.
North elevation and section of the blast furnace. Measured drawing.

3. Kunnostuskohteet



Satakunnan museon kokoelmat



Satakunnan museon kokoelmat

*Masuuni ennen ja jälkeen restaurointia.
The blast furnace before and after restoration.*

The blast furnace

When the repairs were undertaken, it was discovered that the furnace was in poorer condition than originally assumed and it was on the point of collapsing. The main problem was the timber structure above the masonry foundation. Owing to decay and rot, almost all the timber had to be renewed. The foundations of the structures surrounding the blast furnace were excavated. These required protective measures, and it was decided to reconstruct a "new casting house" around the blast furnace. A roof structure, corresponding to the form of the original, was also built at the site of the roasting kiln. The main goal of repairs was to ensure the preservation of the blast furnace, but the construction of a new charcoal loading bridge and other features now gave the public access to the previously closed blast furnace. A small exhibition on the history of the ironworks, its staff and workers, and the restoration project was placed on show in the bridge foundation of the blast furnace. As there had always been a pedestrian bridge leading from the blast furnace to the wrought-iron forge, it was decided to reconstruct it, thus leading increased pedestrian traffic away from the narrow road bridge at the site.

3.1 Masuuni

Leineperin masuunin korkeus on noin 18 m ja pohjan koko 11 x 11 m. Se on tyypiltään nk. multahirsimasuuni. Alimman kerroksen muodostaa 5,5 m korkea kylmämuurattu harmaakivijalusta, jossa on kolme hormia raudanvalutusta ja paloilmian puhalluslaitteita varten. Kivirakenteen päällä on 3,3 m korkea maalla täytetty hirsikehikko. Ylin kerros on rankorakenteinen ja piippu seisoo vapaasti sen keskellä.

Multahirsirakenteiselle masuunille ominaisen hirsikehikon ja masuunin

piipun välissä on maatäyte, joka taa lämmönvaihteluja. 12-tuumaisen hirsien, joita on yhdeksän hirsiker-taa, väleissä on saamaa tarkoitusta varten laakeat nk. keuhkokivet. Salvosten lisäksi hirsikehikon tukena on kolmessa tasossa rakenteen läpi kulkevat 25 x 30 mm vetotangot, joiden päätteinä on hirsien ulkopuolella hirsirakenteen korkuiset tukiraudat. Vrt. kuva sivulla 28.

Varsinainen masuunin piippu on muurattu tiilestä. Ulkopinta on tavallista muuritiiltä, sisäpinta on tehty Högnäsin tulenkestävistä tiilistä. Välissä

on eristeenä hiekkakerros. Piipun sisällä alaosassa on vielä jäljellä kvartsimassapinnoitusta. Piippu on vanhedittu rautavanteilla. Välitasolla piipusta tulevat edelleen ulos masuuni-kaasun talteenottoputkien alkupäät.

Masuunin harmaakiviosa on ilmeisesti perustettu kalliolle. Epätasaisen kokoiset ja muotoiset kivet on kylmäladottu kiilakivien avulla. Kivityö on melko epäsäännöllistä. Kivimassaa sitovat läpi rakenteen viidessä tasossa kulkevat vetotangot, joiden pääty-ankkurit näkyvät kiviosan pinnalla (ks. sivu 28). Kiviosassa on kolme syven-

nystä, kaksi nk. puhallushormia ja pesähormi, joiden katto on tuettu järein rautatangoin. Masuunin kivisen alaosan lounaisnurkka on sidottu rautavantein. Nurkka on pettänyt varhain, sillä rautavanteet näkyvät jo ensimmäisissä 1920-luvun lopulla otetuissa valokuvissa. Muuten kiviosan kunto oli alkanut heiketä vasta raastuvan purkamisen jälkeen.

Kun masuunia vuonna 1861 korotettiin, ei ylintä rankorakennetta uusittu, vaan sitä jatkettiin tasakerrasta ylöspäin. Vanha rankorakenne on noin 2,4 metriä korkea. Uusi, ylempi rankorakenne on noin kolme metriä korkea.

Masuunissa on ikkunat kahdessa kerroksessa, mutta alemman eli välitason ikkunat on tehty vasta 1910-luvun tienoilla masuunin kaasuputkien purkamisen jälkeen. Jokaisen pikkupoikasukupolven kivienheittoharrastuksen vuoksi on masuunin ikkunaruudut jouduttu uusimaan usein. Ikkunanpuitteet on tietävästi viimeksi uusittu 1940-luvulla.

Masuunia ympäröineet rakenteet, raastupa, ajosilta ja pasutusuuni pu-

rettiin 1910-luvulla, kun masuuni muutettiin vesitorniksi. Masuuni toimi siinä käytössä 1950-luvulle saakka. Vesitorniksi muuttamisen yhteydessä piipun sisälle valettiin betonista vesilasin avulla säiliö, ja piipun yläosan sisäpuolinen muuraus purettiin. Samassa yhteydessä masuunin läntiseen puhallushormiin tehtiin huoltoovi. Vesijohdot vedettiin sisään itähormin kautta. Raudan laskuhormi masuunin pohjoispuolella muurattiin umpeen. Laskuhormin edustaa käytettiin sittemmin kartanon navetan jäävarastona.

1980-luvun alussa Turun vesipiiri ruopasi Kullaanjokea ja sijoitti varikkonsa masuunialueelle. Varikkoalueen tasaamiseksi ruoppauksessa nostettava jokimaa läjitettiin masuunin välittömään läheisyyteen, jolloin samalla peitettiin ja osin rikottiinkin masuunia ympäröineet kiveykset ja rakenteet, jotka upposivat paikoin parimetrinen sorakerroksen alle.

Kaivaukset

Masuunin ympäristössä ja myös sisällä on tehty kaivauksia. Kaivausten

suunnitelmallinen toteuttaminen ennen kunnostustöiden alkua olisi ollut tutkimuksellisesti tärkeää, mutta vielä tärkeämpää oli masuunin romahtamisen estäminen. Kaivauksia on näin ollen tehty muiden töiden ja työväen määrän niin salliessa. Kunnostustöiden tekeminen on myös määrännyt, missä ja miten kaivauksia on voitu tehdä.

Kaivausten päätavoitteena on ollut kaivaa esiin masuunin viimeinen toiminnan aikainen pintataso. Mahdolliset alemmat rakenteet on pyritty selvittämään koeojien avulla. Kuitenkin raastuvan lattiatason alta rakennustöiden yhteydessä löytyneet vanhat salaojat kaivettiin pääosin näkyviin niiden kulun selvittämiseksi. Kaivauksessa löytyneet rauta- ja puuesineet on puhdistettu ja diarioitu. Esineet on varastoitu Leineperin rautamakasiiniin kankipajan eteläpuolella.

Raastuvan seinien perustukset löytyivät pääosin eheinä. Masuunin itäpuolelta löytyivät sekä kolmisylinterisen Baggen puhalluskoneen että kuumailmalaitteen perustukset. Pohjoisivulta, raudanlaskuaukon edustalta, löydettiin laskukouruihin liittyneitä tiilirakenteita. Länsisivulla, masuunin lounaisnurkalta, löydettiin malmin nostolaitteen eli malmikoiran ketjupyörä ja perustuksia.

Masuunin eteläisivulta löytyi vesikouru, jonka lankkulattia oli pääosin eheä. Sen kivireunusta oli rikottu vesijohtoa vedettäessä. Vesikourun pohja laskee 50 cm. Kourun itäpäädyn eteen muodostuu noin 2,5 x 2,5 m kokoinen kehä, vesirattaan patoaltaan pohja.

Masuunin länsipuolelta kaivettiin näkyviin pasutusuunin rauniot. Pasutusuunin piippu oli kaatunut uunin itäisivulle epämääräiseksi, rakenteettomaksi tiilimurskakasaksi. Pasutusuunin ympäristöstä löytyi useita uunin luukkuja ja kehiä. Uunin perustus on tasasivuinen, harmaakivistä koottu kahdeksankulmio.

Myös masuunin hiilisillan perustukset löytyivät. Aivan maantien vierestä löytyi 3 x 6 m hirsiarikon perustus ja siitä muutama metri masuunin päin sillan välituen perustus.



Satakunnan museon kokoelmat

Masuunin alkuperäistä multahirsirakennetta.
The original timber-clad construction of the blast furnace.

Harmaakiviosa

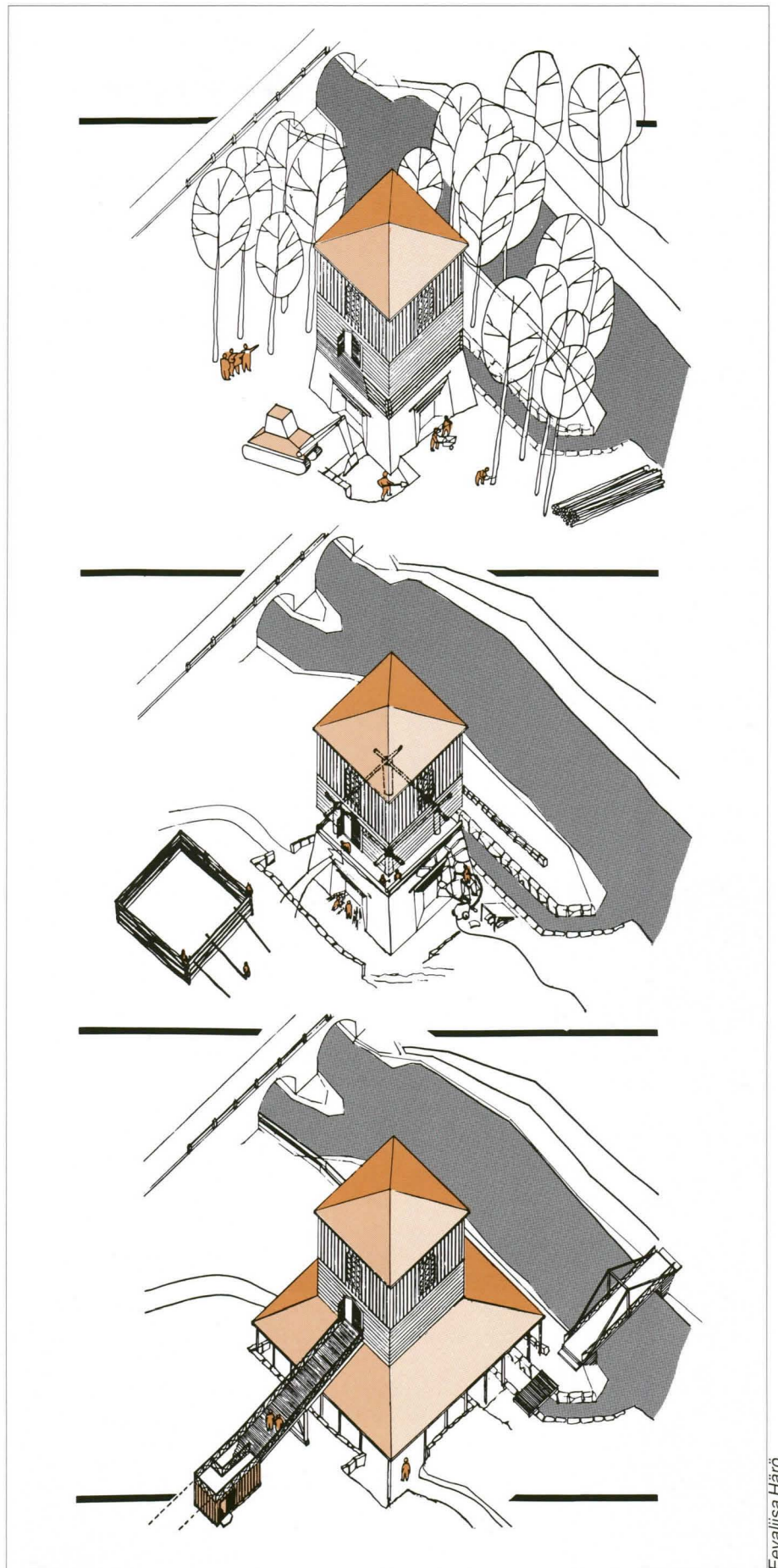
Masuunin harmaakiviosan tekninen kunto oli vaikeaa täsmällisesti arvioida. Riskikysymyksiä oli muun muassa raastuvan purkamisen jälkeen suojaamattomaksi jääneen kivirakenteen kärsimät sää- ja vesivauriot. Kiviosa oli lounaisnurkaltaan selvästi pullistunut ja sen tukemiseen syvätyötöllä päädyttiin heti kunnostustöiden alkuvaiheessa. Syvätyöstä on kokemuksia muun muassa linnoitusten kylmämuuratuista rakenteista.

Syvätyössä irtonaiset kiilakivet irrotettiin ja rakenne puhallettiin paineilmalla puhtaaksi noin 1-1,5 metrin syvyyteen. Sen jälkeen koloihin injektoidiin paineella parmulaastia. Tavoitteena oli sitoa kiviä suuremmiksi yksiköiksi ja muodostaa uusia sitovia massoja kivirakenteen sisään. Kiilakivet työnnettiin sen jälkeen takaisin paikoilleen. Työn edetessä kivirakenne osoittautui huomattavasti oletettua väljemmäksi ja laastia kului paljon. Syvätyötä jatkettiin hieman maanpinnan alapuolelle. Hormirintojen kuntoa ja pysyvyyttä seurattiin 1988-1990 vaaitsemalla ja todettiin, etteivät ne liiku. Katkenneet tai irronneet tukiraudat korjattiin.

Multahirsirakenne

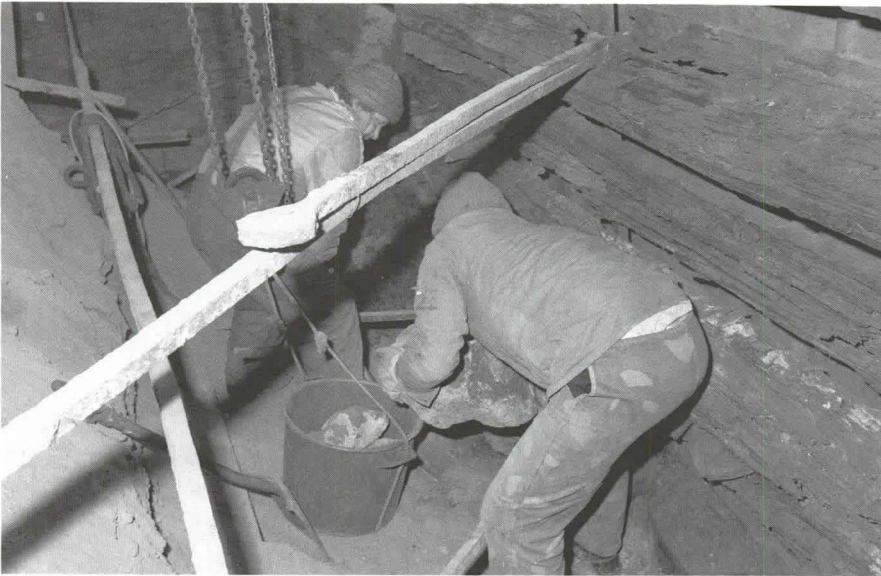
Multahirsirakenne vaikutti päällisin puolin hyväkuntoiselta. Se oli lautavuorattu raastuvan purkamisen jälkeen 1900-luvun alussa. Hirsien koe-
porauksissa todettiin kuitenkin hirsien lahonneen sisäpuolelta pahoin. Toiminnallisesti hirsirakenne sekä kanto yläpuolisen rankorakenteen ja kranssin painon että piti maatäytön paikoiltaan.

Rakenteen kunnostamisesta laadittiin vaihtoehtoisia suunnitelmia, joissa vanha puurakenne saatettaisiin säilyttää ja uusi kantava rakenne sijoitettaisiin heti sisäpuolelle. Ratkaisuksi valittiin rankorakenteisen yläosan nostaminen terästukirakenteen varaan ja täytemaan poistaminen hirsien sisäpuolelta lecharkoista muurattavaa tukimuuria varten. Vanhat hirret oli tarkoitus säilyttää paikoiltaan, mutta siirtää yläosan paino tukimuurin varaan.



Illustraatio restauroinnin eri vaiheista.

Illustration showing the various stages of the restoration of the blast furnace.



Satakunnan museon kokoelmat

Masuunin multahirsiä kaivetaan näkyviin syksyllä 1988.
Timbers of the blast furnace construction under excavation in autumn 1988.



Satakunnan museon kokoelmat

Osia multahirsistä on jo poistettu, yläosa on nostettu terästukiristikon varaan.
Part of the timber cladding has been removed, and the upper part of the blast furnace is supported with framework of steel members.



Satakunnan museon kokoelmat

Uusia multahirsiä nostetaan paikoilleen. New timber cladding being installed.

Rankorakenteen nostoa varten kaivettiin multahirsirakenteen kulmiin kuopat. Kuoppiin valettiin anturat ja niiden päälle teräsbetonipilarit, joiden päälle asennettiin terästukiristikko. Ristikon konsolien päihin hitsattiin multahirsirakenteen kahden ylimmän hirsien alle menevät kynnet. Kierretankojen avulla rakennetta nostettiin ristikäisistä kulmista vuorotellen, yhteensä noin 15 mm. Myöhemmin nostettiin lounais- ja luoteisnurkkaa vielä lisää, sillä ne olivat painuneet muita enemmän.

Kun rankorakenne oli saatu nostettua teräsristikon varaan, voitiin maatäyte poistaa hirsien vierustalta. Työn edetessä todettiin hirsien olevan vielä huomattavasti oletettua huonommassa kunnossa, jäljellä oli pahimmillaan 1-2 cm tervettä puuta. Aikaisemmasta suunnitelmasta jouduttiin luopumaan, koska vanhojen hirsien ei voitu olettaa pysyvän edes kuorena paikoillaan kymmentä vuotta kauempaa. Vain ylimmästä hirsikerrasta voitiin säilyttää hirsiiä.

Uuden suunnitelman mukaan koko hirsikehikko päätettiin uusida ja rakennepalauttaa alkuperäisen kaltaiseksi. Uutta hirsikehikkoa varten tarvittiin 40 kpl 11 metrin pituisia mäntytukkeja, joiden halkaisijan tuli kapeammasta päästä olla vähintään 38 cm. Mäntytukkien löytäminen todettiin lähes mahdottomaksi, jonka vuoksi tilalle päätettiin ottaa lähiseudulta löytyviä samankokoisia kuusitukkeja.

Tukit sahattiin kenttäsaarella ja piiluttiin ulkopinnaltaan kirvesjälkiseksi. Hirsikehikko veistettiin valmiiksi pihamaalla tarkalleen alkuperäisen mukaisena, hirsien väliin jätettiin raot keuhkokiville. Alkuperäiset hirret mitattiin, piirrettiin ja valokuvattiin.

Hirsien vaihto sujui nopeasti tukkinosturilla suoraan paikoilleen. Alimpien hirsien alle laitettiin kerros tuohia eristeeksi. Hirsien väliin muurattiin uudelleen keuhkokivet.

Vetotangot asennettiin paikoilleen. Suurimmaksi osaksi raudoitus on vanhaa, vain joissakin kohdin jouduttiin rautoja jatkamaan. Ylimmät vetotan-

got oli katkaistu ilmeisesti jo masuunin korotusvaiheessa, mutta niiden päätylenkit laitettiin paikoilleen.

Hirsikehikon valmistuttua laskettiin rankorakenne jälleen multahirsien varaan. Koska kantava hirsirakenne oli uusittu, voitiin terästukiristikko poistaa, sillä muuten se olisi jäänyt näkyviin pintamaan yläpuolelle. Teräsbetonipilarit ja putkella suojatut kierretangot jätettiin paikoilleen ja niiden sijainti tarkemmitattiin.

Hirsikehikon valmistuttua sen sisäpuoli täytettiin jälleen maalla. Pinnalle nostettiin alkuperäistä maata 30-40 cm kerros sekä hiilimurskaa. Alkuperäisissä hirsissä olleet selvät kolot ja rakenteet palautettiin. Esimerkiksi länsisivulle lounaisnurkan tuntumaan veistettiin uudelleen malmikoiran kulkuaukko. Aivan alkuperäisen kaltaisena sitä ei tehty, sillä silloin ylin hirsi olisi täytynyt katkaista, mikä olisi heikentänyt rakennetta.

Muut korjaukset

Rankorakenteinen osa ei juurikaan tarvinnut korjausta. Välitasanteella pystyhirsien tyvessä on jonkin verran lahoa ja puutuholaisen syöntijälkiä. Hirsien ulkopinta on eheä ja puu riittävän tukeva putkimaisenakin. Enimmillään hirsissä on lahoa vähän yli kymmenen senttimetrin korkeuteen. Lahon etenemistä on jatkossa seurattava.

Seinien limilaudoitus maalattiin uudelleen itse keitetyllä punamulta-maalilla:

*n. 150 l vettä
12 kg karkeaa suolaa
15 kg ruisjauhoja
10 kg rautavihtrillää
25 kg Falun punamultaa
25 kg italianpunaista punamultaa*

Välitasolta lähtien vapaasti seisovan piipun ulkopinta oli pahoin rapautunut. Laastin analyysissä todettiin alkuperäisen laastin olevan vain noin 10-prosenttista. Alkuperäisen laastin heikkouden arvellaan johtuneen siitä, että sen täytyi olla joustavaa ja pystyä elämään piipun kuumetessa. Piipun ulkopintaa korjattiin tarpeen mukaan 25 % laastilla. Korjaustiilinä käytettiin vanhoja leineperiläisiä tiiliä. Piipun sisäpuolella tehtiin vähäisiä paikkauksia. Vesitornin betonisäiliön pohja poistettiin, mutta sivut jätettiin paikoilleen.

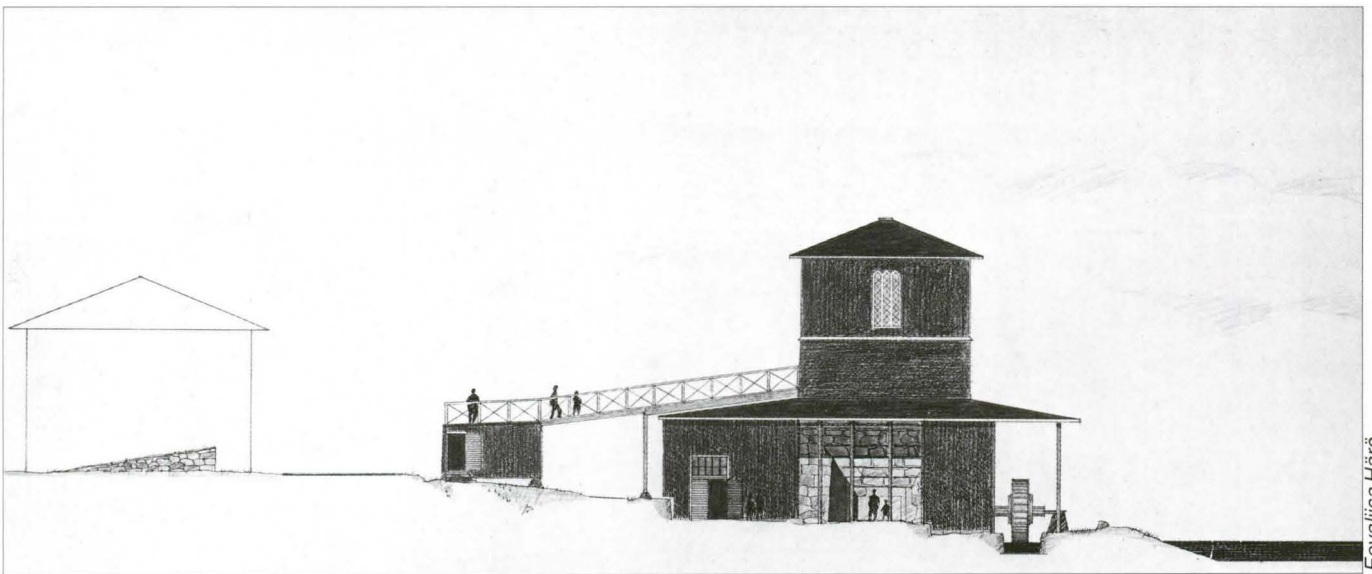
Vaikka piipun yläreuna oli pahoin rapautunut, siinä oli viitteitä lattiatasoa korkeammasta reunasta. Masuunin piippujen yläreunassa on tavallisesti jo 1800-luvulla ollut pieni korotus. Koska yleisöturvallisuuden vuoksi piipun ympärille oli asennettava suojakaide, päätettiin masuunin reunaa korottaa kolmen tiilen reunukseksi, johon kaide saatiin kiinnitettyä. Piipun täyttökamion halkaisijaa ei palautettu alkuperäiseksi ja pienennetty.

Masuunin kierreportaiden tukipylvään alapää oli lahonnut, alin askelma sekä kaide puuttuivat ja vain yksi kaiteen tukirauta oli paikoillaan. Portaat korjattiin ja tuettiin kolmella tuella.

Kranssin osittain romahtanut tiililattia purettiin. Pieneen osaan portaiden, hiiliaukon ja piipun välialueelle voitiin jättää alkuperäistä tiililattiaa. Kaikkiaan 34 niskaa jouduttiin uusimaan, samoin aluslaudoitus. Sen jälkeen lattia muurattiin uudelleen käyttäen vanhoja tiiliä.

Masuunin hyväkuntoiset ikkunanpuitteet korjattiin ja maalattiin pellavaöljymaalilla. Ikkunoiden kiinnittämiseksi paikoilleen tehtiin sisäpuolelle uudet vuorilaudat, jotka mustattiin muuhun rakenteeseen sopiviksi rasvaton maito/kimrööki-seoksella. Ikkunoiden puoliväliin kiinnitettiin vaakapuu seinärakenteessa näkyneiden kolojen mallin mukaan turvakaiteeksi.

Masuunin oli tehty ns. huopapaaunukatto 1976, mutta se vuoti. Koska muitakin kattotöitä tehtiin, päätettiin masuunin kate uusiksi. Masuunissa oli ollut 1860-luvulla peltikatto, joten päätettiin uuteen konesaumattuun peltikattoon.



Evallisa Härö

*Suunnitelmaluonnos masuunin restaurointiin liittyvistä suoja- ja lisärakenteista.
Draft plan for protective and auxiliary structures for the restoration of the blast furnace.*



*Masuunin uuden suojarakennuksen, raastuvan, perustuksia porataan.
Drilling the foundation for the new casting house to protect the blast furnace.*

Satakunnan museon kokoelmat

Uudet rakenteet

Masuunitornia on alunperin ympäröinyt raastupa eli työhuone, jossa tehtiin suurin osa töistä, mm. valutyöt. Raastuvan suojassa toimivat myös laitteet, kuten vesirattaat ja puhalluskone. Raastupa purettiin 1900-luvun alussa ja multahirsirakenne lautavuorattiin. Kivinen alaosa ja maan päälliset rakenteet ja rakennelmat jäivät alttiiksi säiden vaikutukselle.

Harmaakiviosan suojaamista pidettiin ensiarvoisen tärkeänä koko masuunin säilymiselle. Lisäksi masuunin ympäristön kaivauksissa oli löytynyt arvokkaiden alkuperäisrakenteiden ja laitteiden ohella raastuvan perustukset, joiden suojaaminen oli tarkoituksenmukaista. Teknisesti suojaus päätettiin toteuttaa alkuperäisen raastuvan suuruisena, jolloin se suojaisi kaikki mahdolliset rakenteet. Visuaalisesti sen tavoitteeksi asetettiin, että se muistuttaa yleishahmoltaan ja mittasuhteiltaan vanhaa raastupaa, mutta on kuitenkin selkeästi uusi rakenne.

Raastuvan suunnittelun lähtökohdina olivat löydetty perustukset, multahirsirakenteesta dokumentoidut kiinnitys jäljet sekä ainoa masuunista löytynyt valokuva 1900-luvun alusta. Alkuperäisen rakenteen tavoin itsenänselvänä rakennusmateriaalina on puu. Raastuvan ja masuunin kokonaisuudesta laadittiin vaihtoehtoisia suunnitelmia ja päädyttiin selkeään, symmetriseen kokonaišhahmoon eli kärjestään katkaistuun pyramidikattoon.

Raastuvan sivun pituus on 25 metriä ja korkeus 5 metriä. Jotta alkuperäisrakenteita vaurioitettaisiin mahdollisimman vähän, raastupa perustettiin alkuperäisen perusmuurin sisäpuolelle pilariperusteisena terästankojen varaan. Teräksiä varten porattiin tavallisella kalliotutkimuslaitteella reiät 1,5 metriä kalliioon. Reikiin injektointiin 50 mm:n pyöröteräkset, joiden päähän hitsattiin pilarikengät ja pultattiin raastuvan runkotolpat. Runkotolpat ja alavaakajuoksut tehtiin lehtikuusesta. Harjaltaan raastuvan katto kiinnitettiin multahirsirakenteeseen vaakajuoksuilla, jotka kiinnitettiin seinään kannatinraudoilla. Raastuvan katon

Satakunnan museon kokoelmat



*Uusi raastupa ja hiilisilta alkavat muotoutua.
The new casting house and the coal bridge under construction.*



*Pasutusuunin esiinkaivettujen raunioiden suojakatos rakenteilla.
Construction of protective roofing for the excavated remains of the roasting kiln*

alapuoliset rakenteet ovat hyvin näkyviä ja niihin kiinnitettiin erityistä huomiota. Primäärikannattajat ovat järeitä ja k/k noin 1,5 m. Katoksen vinotuet muodostavat komean tähtimäisen kuvion.

Osa raastuvan seinistä tuli laudoittaa umpeen sekä katoksen rakenteellisen kestävyuden että ulkonäön vuoksi. Osa jätettiin laudoittamatta vapaan kulun takia. Maisemallisena periaatteena oli saattaa masuuni alkuperäisen umpinaisen näköiseksi lännestä tietä saavuttaessa ja pehtoorin suunnasta. Sen sijaan sillalta ja kankipajalta katsottaessa se jätettiin avoimeksi. Laudoitus toteutettiin peiterimalaudoituksena ja maalattiin punamullalla.

Koska masuunin piipusta on pesän pohjalle noin 13 metrin pudotus ja hiilennostoaukon ja malmikoiran aukon kohdalla yli viisi metriä, oli yleisöä varten niiden ympärille asennettava suojakaiteet. Samankaltainen rautainen suojakaide asennettiin kranssille piipun ja hiilennostoaukon ympärille, malmikoiran aukkoon, porraskaiteeksi sekä maantasoon rajoittamaan tarpeetonta kulkua puhalluskoneen perustuksille ja hormiaukkojen edustalle. Kaiteet on tehty portaan alkuperäisen tukiraudan mallin mukaan. Uudet takeet on tehnyt Leineperin seppä Mikko Mikola ja ne on leimattu sepän nimikirjaimilla ja vuosiluvulla.

Masuunin joenpuolella olevan vesikourun lankkupohja oli säilynyt täytemaan alla. Maan poistamisen jälkeen oli kouruun saatava vettä. Kosken ja vesikourun itäpäädyn väliin kaivettiin salaajaputki, jota pitkin vesi virtaa kourun itäpäädyn kivien taakse ja valuu kouruun. Jotta kourussa säilyy haluttu vesimäärä, rakennettiin alapäähän settipato. Masuunin kaakkoispuolelle joenrantaan tehtiin luonnonkivistä hyydepato estämään jäitä vyörymästä masuunille.

Masuunin hiilisilta on johtanut hiilisuulista viljamakasiinin sivuitse tien yli masuunin välitasolle. Tien ja masuunin välissä on ollut sillan tukiaraku. Hiilisiltaa katsottiin tarvittavan kunnostustyön aikana huoltosiltana ja samalla voitiin jatkossa mahdollistaa yleisön pääsy masuuniin.

Hiilisillan suunnittelun lähtökohtana olivat kaivauksissa löytyneet sillan perustukset ja vanha valokuva. Alunperin kulku sillalle tapahtui hiilihuoneelta maantien toiselta puolelta, mutta koska siltaa ei enää voitu ulottaa tien yli, ratkaistiin kulku sillalle suljettavan silta-arkun sisälle tehtyjen portaiden kautta. Hiilisillan kaiteet toteutettiin valokuvan viitteiden mukaan ristikkoina. Samaa ristikkoperiaatetta on noudatettu sitten myös kaikissa muissa kaiteissa. Hiilisilta tervattiin, silta-arkku laudoitettiin ja punamullattiin.

Silta-arkkuun valmistui näyttely keväällä 1993. Seinätauluilla kerrotaan ruukin historiasta, rakennuskannasta, väestöstä ja kunnostuksesta. Arkun pohjoissivulle tehtiin pieni vitriini, johon on sijoitettu raudanvalmistuksen raaka-aineita, ruukin tuotteita ja muutama työkalu. Arkun ulkoseinään on kiinnitetty kaksi ruukin historiasta ja rakennuskannasta kertovaa yleisopastustaulua.

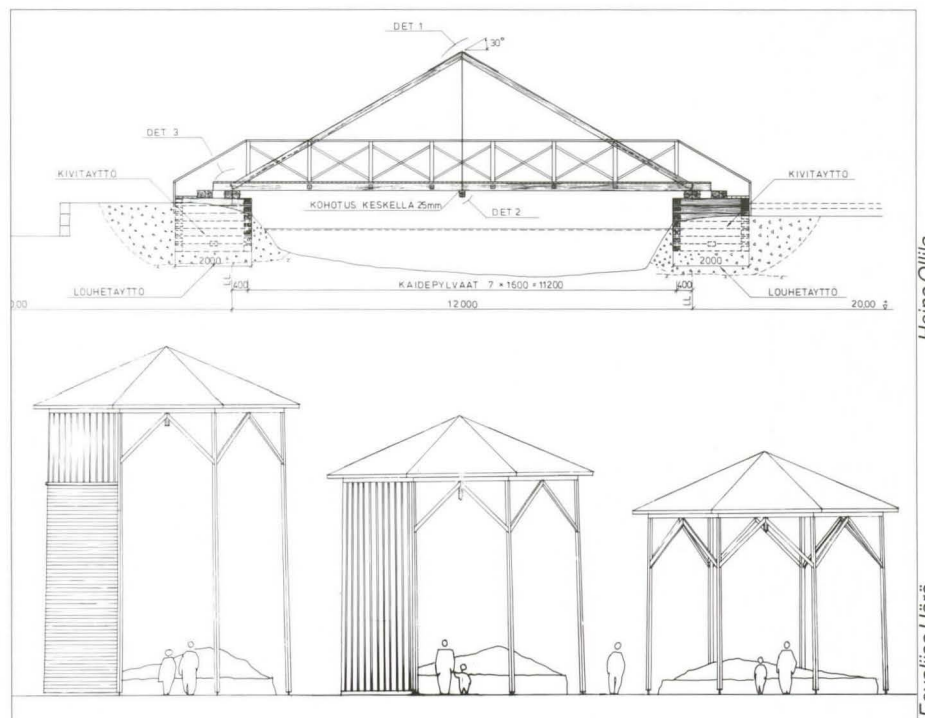
Pasutusuuin raunion suojaamiseksi päätettiin myös sille rakentaa suojakatos. Suunnittelun lähtökohtana olivat kaivauksissa löytyneet perusrakenteet sekä vanha valokuva, josta pasutusuuin yksityiskohdat ovat selkeästi luettavissa. Suojakatoksesta laadittiin useita vaihtoehtoja, joissa

lähinnä tutkittiin sen korkeutta. Katos toteutettiin alkuperäistä muotoa mukailen, mutta oleellisesti matalampana. Suojakatoksen korkeimmat runkotalpat eteläsivulla ovat noin viisi metriä korkeita. Seinien yläosa laudoitettiin tukiristikon alareunaan ja maalattiin punamullalla.

Masuunin vesikourun ja joen yli on johtanut kävelysilta kankipajalle. Viimeinen silta on purettu 1950-luvulla. Uusi kävelysilta päätettiin toteuttaa alkuperäisen paikalle kulttuurihistoriallisista syistä ja koko kyläalueen jalankulun liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Silta tehtiin lehtikuusesta ansassillaksi, joka muistuttaa paikkakunnalla käytettyjä siltoja.

Masuunialueen liikenteen ohjaamiseksi tehtiin ajoliittymään masuunista luoteispuolelle portti ja toinen, kaapeampi portti itäisivulle ajoluiskauksen päähän. Portit tehtiin hiilisillan kaiteiden mallin mukaan. Saranat ja lukot teetettiin sepällä. Muuten masuunialuetta ei ole aidattu.

Masuunin kranssilla sijaitsevaan malmivinssiin tehtiin ruotsalaisten mallien mukaan uusi vaakakuppi. Vinsissä oli vielä jäljellä vaakakupin kiinnityskoukut.



Heino Ollila

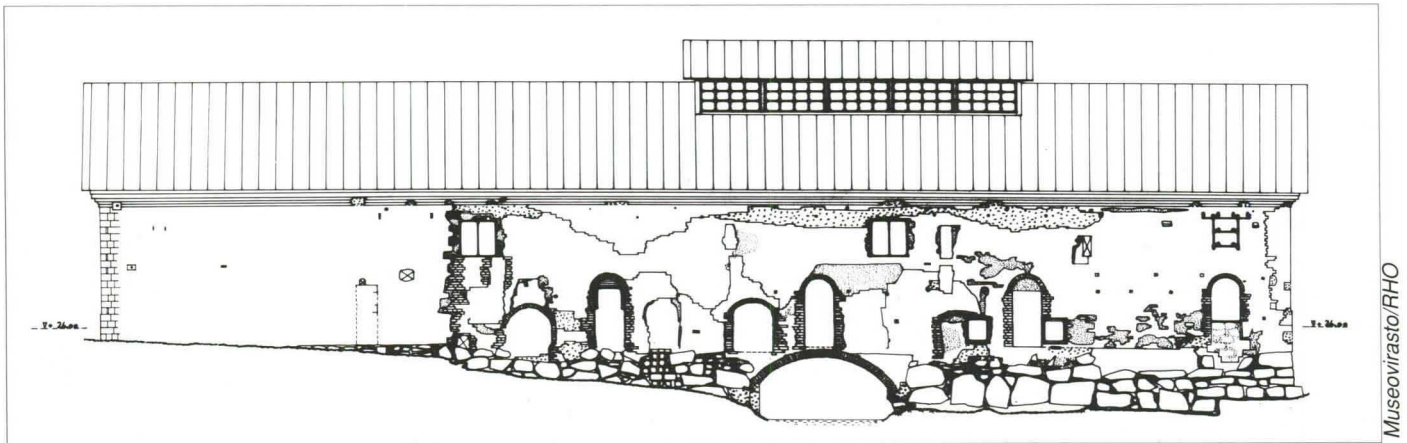
Eevaliisa Härö

Luonnoksia kävelysillan ja pasutusuuin uusia rakenteita varten. Draft plans for the new structures of the pedestrian bridge and roasting kiln.

3.2 Kankipajan kunnostus

Restoration of the wrought-iron forge

The planning of the restoration work concerning the forge proceeded from the requirement of preserving its various historical strata. In 1920, the facility was converted into a sawmill, in which connection an intermediary floor was built and changes were made to doorways and fenestration. When the east gable end of the forge came under restoration in 1987-88, it was decided to restore the original appearance of the building. The openings for the timber sluice and the turbine channel were bricked up, and a three-part window was built. Thus restored to its original appearance, the east gable end of the wrought-iron forge, when viewed from the nearby road, gives a good idea of contemporary industrial architecture. The history and stages of the building were left visible in the other parts. The restoration of the sawmill machinery aimed at permitting at least demonstrations of its original water-driven use. This building can also be used for small public gatherings and functions. The forge in the wing is presently used as a metalworking shop.



Mittauspiirustus vasarapajan pohjoisseinästä. Measured drawing of the north wall of the wrought-iron forge.

Kankipaja on sekä rakenteeltaan että käytön historialtaan kiinnostava ja monivaiheinen rakennus. Sitä on toteutettu vaiheittain sekä savi- että slagitiilirakenteisena. Käytön muuttuessa siihen on lisätty ja muutettu aukotuksia, rakenteita, välipohjia ja muita rakennelmia. Kankipajan kunnostuksen ideologiana on ollut säilyttää rakennuksen rakenteissa sen monivaiheinen teollinen historia ja sen rinnalla tuottaa arkkitehtonisesti korkeatasoinen restaurointi. Kankipajan kunnostus jakaantui useaan osatehtävään, joista tärkeimmät ovat

- romahtamassa olevan itäpäädyn korjaus
- välipohjarakenteen tukeminen
- pajatason rakenteiden selvitys ja kunnostus
- kotitarvepajan uusiminen

- sahalaitteistojen tutkimus ja kunnostus
- sähköturbiinin, vesikourun ja sähkökeskuksen kunnostus
- pohjoisseinän kunnostus ja suojaus

Kankipajan itäpääty oli kaatumaisiltaan 1980-luvun puolivälissä ja sen keskiosa oli purettava kokonaan. Sahaa varten puhkaistujen tukkitransportin ja turbiinirännin aukkojen uudelleen muuraamista pidettiin rakenteellisesti arveluttavana, sillä niiden rakentaminen oli aiheuttanut päädyn vauriot. Restaurointivastuksen turvin pääty palautettiin raudanvalmistuskauden aikaiseen ulkoasuun muuraamalla oven pohjoispuolelle kolmiosainen uusromaaninen ikkuna. Tällöin myös pajan alkuperäinen kaunis

arkkitehtuuri pääsi paremmin oikeuksiinsa. Kesällä 1990 rakennuksen omistaja palautti pajasiiven kotitarvepajaksi. Ahjo rakennettiin entiselle paikalle ja lattia uusittiin.

Kankipajan kunnostus alkoi joulukuussa 1991. Kunnostustöiden periaatteeksi sovittiin, että eri historialliset kerrostumat säilytetään ja myös sahan ja sähkölaitoksen aikaiset laitteistot kunnostetaan. Koska rakennuksen itäpääty oli korjauksissa 1987-88 palautettu sahan aikaista varhaisempaan asuun ja sahan toiminnan kannalta välttämättömät aukotukset poistettu, katsottiin, että arkkitehtonisesti kaunis itäpääty saa yksin kertoa rautaruukin aikaisesta ulkoasusta ja eri historialliset kerrostumat saavat näkyä muualla rakennuksessa.



Satakunnan museon kokoelmat

Kankivasarapajan sahataso korjaustöiden aikana. Work in progress on sawmill level of the wrought-iron forge.

Kankipajan luonnonkiviperustukset olivat pääosin hyvässä kunnossa. Perustus korjattiin lisäämällä puuttuvia kiilakiviä ja saumaamalla.

Pajan julkisivut on muurattu joko savitiilistä tai slagitiilistä. Slagitiilestä muuratut seinät olivat hyvässä kunnossa, vain saumaus korjattiin. Seinien yläreunan savitiiliset koristemuuraukset olivat paikoin erittäin huonossa kunnossa ja tiiliä puuttui. Ne korjattiin tarvittavilta osin. Poltetusta savitiilestä muurattu ja alunperin rapattu 1860-luvulla rakennettu osa kankipajaa oli kohtalaisessa kunnossa pohjoisseinää lukuunottamatta. Länsipäädyn ja eteläseinän savitiiliosan rappaukset korjattiin. Päädyssä voitiin säilyttää alkuperäinen rappaus ja osa maalauksesta.

Pohjoisseinä on ollut rappaamaton, sillä se sijaitsi aikanaan ratashuoneessa. Vesikourusta noussut kosteus, rattaista roiskunut vesi ja ratashuoneen lämmitys lienevät jo aikanaan rapauttaneet seinää. Katoksen purkamisen jälkeen seinä on ollut alttiina sekä ilmasta että myös joesta ja vesikourusta nousseelle kosteudelle. Seinän huonosta kunnosta huolimatta sitä ei haluttu peittää rappauksella, sillä silloin pajan aikaisesta toiminnasta ja sen muutoksista kertovat vesirattaiden tiiliholvatut aukot ja muut fragmentit olisivat peittyneet. Seinää ei myöskään haluttu muurata koko-

naan uudelleen, vaan se tarkistettiin läpi tiili tiileltä, vaihdettiin huonokuntoisimmat sekä saumattiin muuraus huolellisesti. Uusittavat tiilet tehtiin itse.

Korjausten ei kuitenkaan katsottu riittävän seinän säilyttämiseksi. Siksi päädyttiin rakentamaan suojaava katos. Katos suunniteltiin mahdollisimman yksinkertaisena rakenteena, joka teknisesti (perustukset, rakenteet) noudattaa raastuvan ja pasutusuunin suojakatoisien periaatteita. Lisäksi tärkeää oli pitää näkyvillä pohjoisseinässä näkyvät fragmentit. Katos kiinnitettiin kankipajan seinän yläosaan samalle korkeudelle jossa aiemmin on ollut ratashuoneen katon kannatus. Katoksen ulkoreuna perustettiin vesikourujen väliselle kannakselle.

Sisäseinissä ei korjauksia ole juuri-kaan tarvinnut tehdä. Seinissä on paikoin ns. tiilisyövän aiheuttamia vaurioita, joita on korjattu mm. sahatason ja pajasiiven väliseinästä. Pajasiivessä on korjattu kaakkoiskulman kamarin seinien rappausa.

Kankipajan vanha saumapeltikatto oli ruosteesta huolimatta kohtalaisen hyvässä kunnossa. Katto oli valmistunut vuonna 1914. Kunnostustöiden alkuvaiheessa siinä todettiin kuitenkin selviä jälkiä puretuista jalkaränneistä, jotka päätettiin palauttaa ja ohjata valumavedet syöksytörvien kautta alas. Vanhan vesikatkon reiät

paikattiin. Vanha peltikatto hiekkapuhallettiin, maalattiin ruosteensuojamaalilla ja pintamaalattiin grafiittiöljymaalilla. Uuteen, pohjoisseinää suojaavaan "rataskatokseen" tehtiin myöskin peltikatto.

Sahatason kannatustolppien perustukset korjattiin, sahataso oikaistiin ja tolpat jatkettiin/uusittiin tarvittavilta osin. Sahalle johtava tukkitransportti kunnostettiin. 1874 valmistunut Bolinder-sahan raami oli hyväkuntoinen, mutta puhdistuksen ja huollon tarpeessa. Myös sen perustus oli uusittava. Raamin kunnosti pitkäaikais-työtön sahanasettaja, joka huolsi kaikki osat, laittoi raamin kaikkine tarvikkeineen toimintakuntoon, teroitti terät ja korjauslaitteet sekä rakensi terille säilytystelineen. Alatasolle rakennettiin uusi pururänni. Kanttikoneen sortuneet perustukset uusittiin ja kone kunnostettiin, samoin katkaisusirkeli ja alatasolla sijaitseva pärehöylä.

Kankipajan länsipäässä pajatasolla oli kaksi huonetta. Luoteiskulman sähköhuone on todennäköisesti ollut ennen sahan aikaa pajatyöväen lepo-huone, joka muutettiin sähköhuoneeksi 1920. Puutyöverstas rakennettiin lautarakenteisena sahasi muuttamisen yhteydessä. Molempien huoneiden rakenteet korjattiin, puhdistettiin ja maalattiin ja uunit uusittiin. Puutyöverstaan 1970-luvulla umpeen muuratut ikkunat avattiin.

Turbiinikammio turbiineineen korjattiin. Kammiossa oli sekä yksittäinen että kaksoisturbiini, molemmat maakaavaa Francis E-tyyppiä. Turbiinit purettiin ja puhki ruostuneet osat uusittiin. Kaksoisturbiini nostettiin takaisin alkuperäiselle paikalleen ja on periaatteessa käyttökuntoinen.

Sähköhuoneen ja turbiinien välissä sijaitsevat voimansiirtoakselien rapautuneet betoniperustukset valettiin uudelleen. Sähköhuoneen generaattori puhdistettiin ja huollettiin. Marmorinen sähkötäulu liimattiin ja kunnostettiin ja siinä olleet mittaritaulut korjattiin ja täydennettiin puuttuvilta osin.

Suurin osa kankipajan ikkunoista oli paikoillaan. Ikkunat korjattiin, puhdis-

tettiin, lasitettiin ja maalattiin. Puuttuvien ikkunoiden tilalle tehtiin uudet. Pajatason länsipäädyn alkuperäinen ovi oli korjattavissa, samoin pajasiiven eteläovi. Itäpäädyn pajatason ovi, pajasiiven länsiovi ja sahatasolle johtava ovi länsipäädyssä jouduttiin uusimaan. Ovet tehtiin alkuperäisen mallin mukaisesti ja tervattiin kimröökinkaisella tervalla.

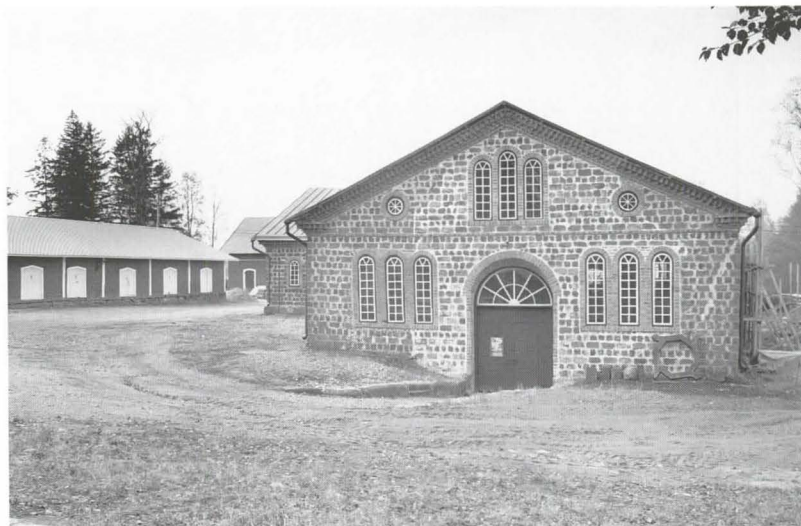
Sahatasolle johtava silta oli 1920 tehty maapenkereenä. Penger poistettiin, jotta voitiin paremmin järjestää päädyn vesijärjestelyt. Uudeksi yhteydeksi päätettiin tehdä puusilta. Kotitarvepajan ajokannas länsisivulla uusittiin maarakenteisena. Sillan pohjoisreuna tuettiin suuren korkeuseron vuoksi rakentamalla porrasmainen muuri suurista lohkokivistä. Kankipa-

jan vesikourun yli, pajan luoteisnurkan kohdalle, tehtiin yksinkertainen kävelysilta alkuperäisen mallin mukaisena.

Kankipaja toimi kartanon varastona. Vain pieni määrä pajassa olleesta tavarasta voitiin varastoida muualle, joten heti alusta lähtien jouduttiin pohtimaan varastotilaongelmaa. Reijo Tupala hankki omistukseensa vanhaa hiillisuulia muistuttavan vanhan ladon, joka pystytettiin kunnostustyömaan avustuksella alkuperäisen hiilisuilin paikalle kankipajan ja rautavaraston pihan takaosaan. Rakenus palauttaa osaltaan alkuperäisen ruukinmiljöön yleisilmettä.



Satakunnan museon kokoelmat



Museovirasto/RHO



Satakunnan museon kokoelmat



Satakunnan museon kokoelmat

Kankivasarapajan itä- ja länsipäädyt ennen ja jälkeen restauroinnin.
The east and west ends of the wrought-iron forge before and after restoration.

3.3 Savipakari

The bakery

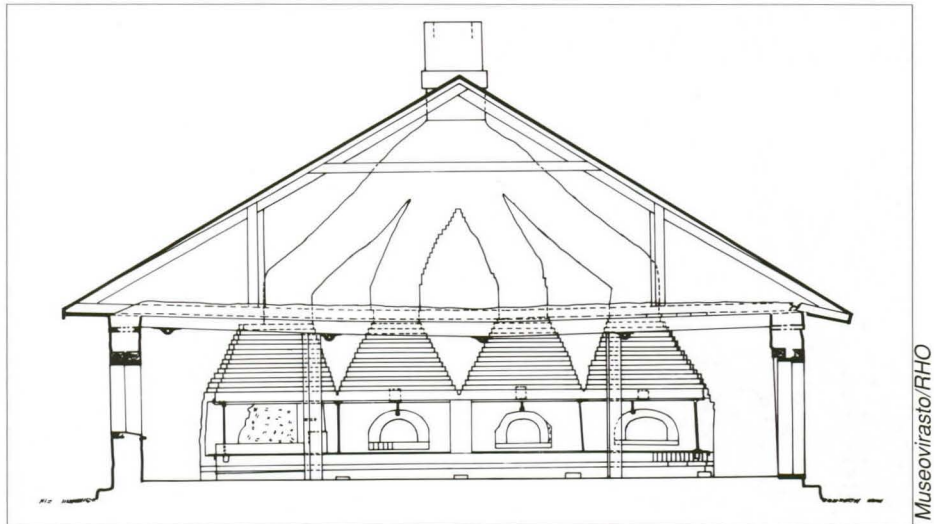
The bakery building known in Finnish as Savipakari (Clay bakery) was literally made of clay with c. 60 cm walls of so-called *pisé de terre* technique. There are supporting structures only around the windows and walls and beneath the roofing. The restoration of the bakery required a great deal of study and experimentation to find working methods and materials permitting repairs to the cracked and worn clay. In addition to structural repairs, one of the four ovens in the bakery was rebuilt.

After the renovation was completed, a local entrepreneur wished to establish a bakery and cafeteria in the old bakery. The necessary repairs were carried out in collaboration by the entrepreneur and the municipality of Kullaa.

Leineperin savipakari, savirakenteinen ruukin työväen leipomorakennus, on korjattu 1989-91. Pitkään rappiolla ollutta, kuivatusta savesta rakennettua pakaria uhkasi lopullinen tuhoutuminen kostean talven 1988-89 ja kuumien ja kuivan kesän 1989 jälkeen.

Pakarin rakennustekniikka vastaa Ranskasta 1790-luvulla levinnyttä *pisé de terre* -rakennustapaa, jossa puisen muotin sisälle tampataan savea. Puisia tukirakenteita tarvittiin vain ikkunoiden ja oviaukkojen ympärille sekä kattorakenteiden alle. Museovirastossa tehdyn analyysin mukaan savi on puhdasta ja hiekatonta eikä se sisällä orgaanisia aineita. Sideaineena käytetty olki tai kanerva on joko lahonnut tai sitä ei ole käytetty lainkaan. Seinät on rapattu kalkkilaastilla, mutta rappaus on suurimaksi osaksi pudonnut pois. Rakennus on ollut maalattu voimakkaan keltaisella kalkkimaalilla, josta oli pieniä alueita jäljellä seinien yläosissa. Liian lähelle seiniä levinnyt kasvillisuus oli liottanut seinien alareunan osittain jopa alle puoleen seinän vahvuudesta. Seinät olivat paikoittain puhki. Rakennuksen halkeamia, nurkkia ja alareunojen syöpymistä oli korjattu poltetuilla tiilillä. Rakennus oli 1970-luvulla katettu onduline-katteella, joka vuoti.

Saviseinien korjaustapaa pohdittiin pitkään. Aluksi suunniteltiin seinien halkeamien paikkausta savilaastin



Museovirasto/RHO

Mittauspiirustus ruukin entisestä yhteisleipomorakennuksesta, savipakarista. Measure drawing of the former communal bakery at the Leineperi ironworks.

avulla, mutta savi ei tarttunut kiinni alustaan liettämisestä huolimatta. Erilaisten sideaineiden lisäyksestä huolimatta savi lisäksi halkeili ja irtosi kuivuessaan. Sammutetulla kalkilla paikkaus onnistui ja laasti tarttui hyvin. Koska rakennusta aiemminkin on paikkattu tiilimuurauksella, päätettiin suurimpiin koloihin muurata tiiliä, varsinkin seinien alareunassa. Jonkin verran seinien paikkauksessa käytettiin kuivattuja, mutta polttamattomia tiiliä.

Seinien paikkauksen jälkeen ne rapattiin sammutetusta kalkista tehdyllä laastilla. Seiniä ei pyritty suoristamaan, sillä ainakin jossakin vaiheessa seinät on rapattu ja maalattu keltaiseksi

suoraan epätasaiselle savipinnalle. Uudempi pintarappaus oli tosin sileä. Toistaiseksi pinta jätettiin valkoiseksi, mutta se on mahdollista maalata tarpeen vaatiessa myöhemmin. Koillisivulle jätettiin näkyviin alkuperäistä väritystä.

Sisäseinät korjattiin ulkoseinien tavoin ja rapattiin. Kaikkien huoneiden seinät kalkittiin valkoisiksi. Kamareiden seinät on aikanaan sävytetty kimröökillä.

Ikkunoiden sivuissa olleet tiilimuuraukset korjattiin. Rakennuksen kaikki ikkunat olivat korjauskelvottomia. Uudet ikkunat tehtiin työmaalla van-

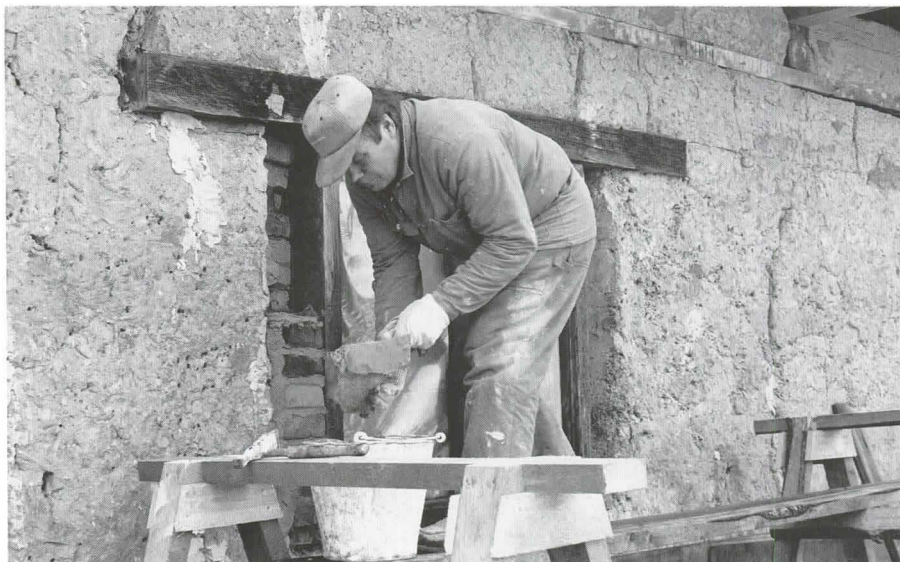


*Savipakari ennen korjaustöiden aloittamista 1988.
The bakery before commencement of repairs in 1988.*

Satakunnan museon kokoelmat

han mallin mukaan ja käsiteltiin ohenetulla tervalla. Ikkunankarmeja korjattiin lahonneilta osiltaan, mutta pääosin ne ovat alkuperäiset. Ulko-ovi oli kohtalaisen hyväkuntoinen. Sen lukko korjattiin. Koska rakennus myöhemmin otettiin uudelleen käyttöön, siirrettiin alkuperäinen ovi sisäpuolelle ja sen tilalle tehtiin paikkakunnalla tavallisen mallin mukainen uusi ovi.

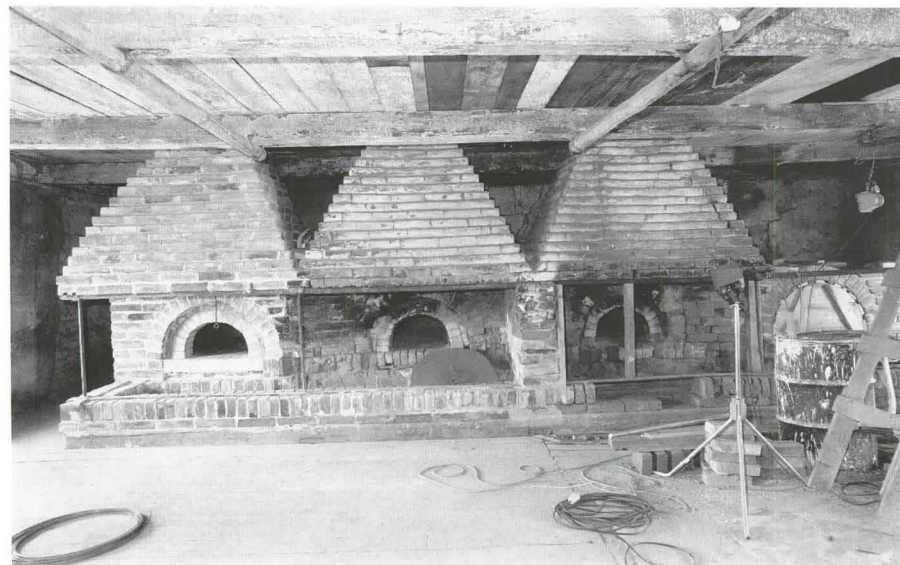
Pakarituvassa on ollut neljä leivinuunia, joiden piippu yhdistyi välikatolla. Savut kulkeutuivat piippuun uunin edustan lieden päällä olevan savukuvun kautta. Vasen uuni oli romahtanut, oikea romahtamaisillaan. Keskimmäiset uunit olivat rapautuneita, mutta kunnostuskelpoisia. Tiilipiippu oli painunut mutkalle etu- ja sivusuunnassa. Kamareiden uunit oli uusittu ilmeisesti samaan aikaan kuin seppelin mökeissä, eli 1920-luvulla. Uunien yhteinen piippu oli romahtamaisillaan, samoin länsikamarin uuni.



*Ikkunapielten ja seinien paikkausta.
Repairs to window surrounds and walls.*

Satakunnan museon kokoelmat

Pakarituvan uuneista vasen purettiin ja muurattiin uudelleen toimivaksi. Välikaton yläpuolelta piippu johdettiin suoraan ulos. Oikeanpuoleinen uuni oli tarkoitus purkaa vain yläosaltaan, mutta se hajosi sitä mukaa kuin sitä purettiin. Lopulta sekin muurattiin uudelleen. Piippu voidaan tehdä myöhemmin. Keskimmäisiä kahta uunia ei tarvinnut korjata, ainoastaan liesien välissä oleva keskipylyvä oli syöpyntä ja sitä paikattiin tarvittavilta osin.



*Savipakarin neljä uunia. Vasemmanpuoleisin on muurattu uudelleen toimintakuntoon, oikeanpuoleisen luhistuneen uunin korjaustyöt ovat käynnissä.
The four ovens of the bakery. The oven furthest to the left has been restored and can be used again. Work in progress on the collapsed oven on the right.*

Satakunnan museon kokoelmat

Savipakarin katon lahonneet osat päätettiin uusiksi samanlaisina kuin ne olivat alunperin olleet. Niiden lisäksi kattorakenteita tukemaan asennettiin välipohjan päälle kaksi rakennuksen pitkittäissuuntaista puupalkkia, joihin välipohja ripustettiin. Myös päätyseinät sidottiin palkkiin. Lounaislappen kattorakenteet jouduttiin suurimmalta osalta uusimaan, koillislape oli melko hyväkuntoinen. Koska leivintuvan uuneista yksi tai kaksi päätettiin muurata uudelleen toimiviksi, päädyttiin pärekaton sijasta konesaumattuun peltikattoon. Tällöin uusittiin myös katon ruodelauditus.

Kunnostuksen valmistuttua paikallinen yrittäjä perusti rakennukseen leipomokahvilan, jonka vaatimat muutostyöt tehtiin Kullaan kunnan ja yrittäjän yhteistyönä.

3.4 Muut työt

Other restoration work

Traditional slaked lime was required for the bricklaying and plastering work. As this material is difficult to obtain, a lime kiln was built at the site according to a model from Gotland in Sweden. It was constructed as a joint project involving the National Board of Antiquities and a company established in 1990 for maintaining the Leineperi ironworks site. The kiln was also used for the firing of bricks required at the site.

Työmaa käytti museoviraston Vimpelessä polttamaa kalkkia korjauksissa. Kalkin loputtua tuli ongelmaksi kalkin saanti. Koska Leineperissä oli aikanaan masuunitoiminnan loputtua ja ehkä sen aikaanakin poltettu kalkkia, ehdotti ruukkiyhtiö Oy Fredrikfors Ab kalkin polttamisen aloittamista uudelleen. Paikaksi esitettiin todennäköistä alkuperäistä polttopaikkaa.

Kalkkiuuni rakennettiin museoviraston työmaan ja ruukkiyhtiön yhteistyönä ja se valmistui heinäkuussa 1992. Uunissa on saatu poltettua työmaan tarvitsemaa kalkki ja yhtiö on valmistanut kalkkia myös myyntiin. Kalkkiuunista ja sen prosessissa on tehty selvitys piirustuksineen. Lisäksi

projektista valmistui videoraportti keväällä 1993.

Muurauskorjauksissa käytettiin alkuvaiheessa emäntäkoulun raunioilta kerättyjä slagi- ja savitiiliä, joita purettiin ja puhdistettiin useita tuhansia. Savitiilet eivät kuitenkaan riittäneet kaikkiin korjauksiin. Koska alkuperäiset tiilet olivat vaaleiksi poltettuja ja eri kokoisia kuin nykyisin myynnissä olevat tiilet, päädyttiin valmistamaan tiilet itse. Urakoitsija toi työmaalle vanhan tiilikraanan, joka kunnostettiin. Sopivan saviseoksen löytymisen jälkeen kesällä 1993 on kaikki tiilet voitu tehdä itse. Kankipajan pohjoisseinän tiilikorjaukset on tehty uusilla, itse poltetuilla tiilillä.

Kunnostustyömaa on lisäksi osallistunut joidenkin muiden rakennusten korjauksiin ruukinalueella. Ruukin ruutikellari sijaitsee keskeisen ruukin alueen ulkopuolella. Sen tiiliholvattu katto oli huonossa kunnossa ja seinien rappaukset rapisheet. Rakennuksen ulkokatto uusittiin ja seinät ja holvi rapattiin kalkkilaastilla kesällä 1992. Slagitiilisen tallin toisen pään vinttikerros ja kattorakenteet on purettu 1950-luvulla. Betonirakenteinen yläpohja oli sortumisvaarallinen ja osa slagitiiliseinien tilistä irtoamassa. Rakennuksen lopullisen romahtamisen estämiseksi siellä on työmaan toimesta purettu betoninen yläpohja, tehty tuentatöitä ja hätäapukorjauksia.



Satakunnan museon kokoelmat

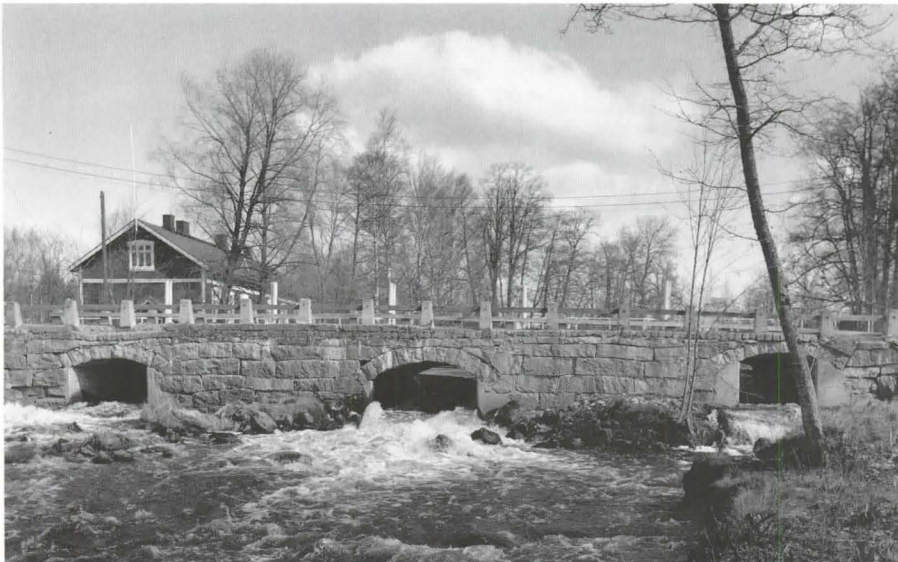
Uusi kalkkiuuni masuunin länsipuolella. The new lime kiln to the west of the blast furnace.

3.5 Ympäristötyöt

Landscaping

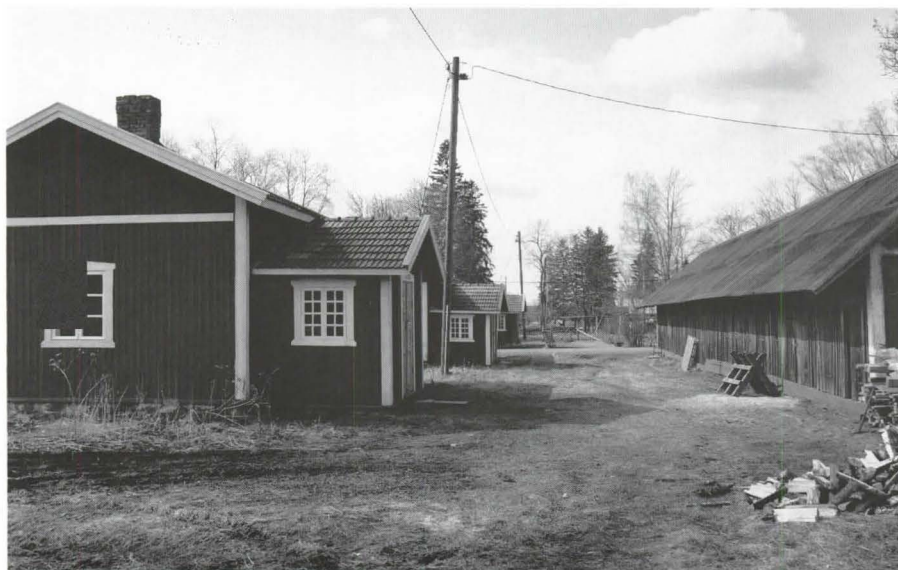
The ironworks is an old industrial facility, which did not originally have many trees or bushes growing at the site. When work was begun, the blast furnace and the wrought-iron forge were surrounded by almost impenetrable bushes and shrubbery. Owing to the general configuration of the site, all unnecessary trees and shrubbery were cut down, with the exception of a few trees left by the river bank for landscaping purposes. In the parts surrounding the blast furnace and the wrought-iron forge, the uppermost ground level of the ironworks period was restored, with the exception of a few depressions made to lead water from the site.

Particular emphasis has been put on signs and information for visitors. The restoration project has continued for several years, and special signs have been erected at the work sites to tell visitors of the work in progress. Much attention has also been paid to information of a general nature. A separate study on the flora of the ironworks site has also been carried out.



Satakunnan museon kokoelmat

1891 valmistunut maantiesilta ja pato, taustalla Pehtooriksi kutsuttu rakennus. Bridge and dam, built in 1891. Building known as Pehtoori (Inspector) in the background.



Satakunnan museon kokoelmat

Seppien mökkejä ja yhteinen talousrakennus. Blacksmiths' cottages and a communal outbuilding.

Rautaruukki on keskeisiltä osiltaan vanha teollisuuslaitos, eikä tuotantolaitosten ympärillä ole ollut puustoa tai muutamaakaan kasvillisuutta. Restauraation alussa masuunia ja kankipajan joenpuolista aluetta ympäröi lähes läpipääsemätön pusikko. Miljööön kokonaisuuden vuoksi kaikki ylimääräinen kasvillisuus on poistettu lukuunottamatta jokivarteen jätettyjä muutamia maisemapuita.

Restauraation alkuun suuri ongelma oli Kullaanjoen kunnostuksen yhteydessä masuunin ympärille läjitetty ruoppausmassa, joka tuli kaivaa pois. Masuunin maanpinta on pyritty saattamaan siihen tasoon, jonka on oletettu olevan masuunin toiminnan aikainen, ylin maanpinta. Maanpintaa on jonkin verran muotoiltu pintavesien ohjaamiseksi masuunilta pois päin. Masuunin lähiympäristö salaojitettiin. Masuunipihaa ei ole istutettu tai nurmetettu, vaan odotetaan sen saavan ominaisen kasvillisuutensa muutaman kasvukauden kuluessa.

Masuunin vierestä kulkeva maantie kunnostettiin tiepiiriin toimesta 1990-92. Alkuperäinen kunnostussuunnitelma olisi parantanut tien kantavuutta pengertämällä sitä uudella kerroksella masuunin kohdalla noin 0,5 m. Koska jo silloinen tie oli pengertynyt ylikorkeaksi, neuvoteltiin tiepiiriin, Kullaan kunnan ja museoviraston kanssa yhteinen ratkaisu, jossa tien lopullinen korkeustaso laski lähelle alkuperäistä. Samalla viljamakasiinin pengerrysten alle peittyneet ulkoportaat saatiin esille. Tiejärjestelyiden yhtey-

dessä rajoitettiin myös nopeutta kylän kohdalla.

Kaasmarkusta Leineperiin ajettaessa vajaa kilometri ennen masuunia alkaa koivukuja, joka on istutettu osittain ilmeisesti jo 1908. Istutuksia on täydentänyt Leineperin kylätoimikunta talkootyöllä. Kujan vanha puusto on pääosin yli-ikäistä ja lisäksi se vaurioitui vuosina 1990-92 tehtyjen tienkunnostustöiden yhteydessä. Masuunin kunnostuksen yhteydessä selvitettiin koivujen kunto masuunin kohdalta, sillä kaatuessaan vanhat koivut olisivat vaurioittaneet masuunia. Maantien puolella juuristo oli kärsinyt kesällä 1991 tehdyistä tienkunnostustöistä. Vain yksi puu voitiin jättää silta-arkun molemmiin puolin. Tilalle istutettiin 15 uutta koivua, osittain vanhojen puiden paikalle, osittain täydentämään koivukujaa eheäksi.

Pajan ja rautavaraston välisen pihan maan pinta oli noussut huomattavasti ja pintavedet valuivat sisään sekä perustusten läpi että oviaukoista. Pajan ympäristö salaojitettiin. Maanpintaa leikattiin paikoin lähes metrin verran ja pintamaat muotoiltiin vesien ohjaamiseksi pois pajasta ja rautavarastosta.

Koko historiallisen ruukin alueen opastukseen ja informaatioon on kiinnitetty erityistä huolta. Kunnostustyö on kestänyt useita vuosia, joiden kuluessa Leineperin ruukkia on jo alettu markkinoida merkittävänä matkailukohteena. Eri kohteiden kunnostustyöstä on työmaalle pystytetty työmaataulut. Silta-arkkuun pystytetyn näyttelyn lisäksi kaikista rakennuksista on tehty informaatiotaulut kunkin rakennuksen läheisyyteen.

Leineperin kylän alueelta laadittiin kasvukauden 1992 aikana kasvillisuustutkimus, joka tehtiin sekä arkistotutkimuksena että maastotöinä. Vanhojen kulttuuriympäristöjen kasvillisuus kuvastaa usein alueen historiaa ja elintapojen muuttuessa helposti tuhoutuu. Leineperin huomattiin edustavan eräänlaista vanhojen perennojen mallikokoelmaa, joista erityistä huolenpitoa ansaitsevat akileija ja lipperi. Harvinaistuvia vanhan kulttuurin seuralaisia edusti rohtoraunioyrtti ja pikkutakiainen.



*Uudelleenrakennettu kävelysilta joen poikki.
Rebuilt pedestrian bridge crossing the river.*

Satakunnan museon kokoelmat



*Vanha kauppa, jossa nyt on kahvila ja ruukin alueen informaatiopiste.
Old general store, now serving as a cafeteria and information centre.*

Satakunnan museon kokoelmat



Vasemmalla ruukin rautavarasto, taustalla hiihuoneen entiselle paikalle siirretty vanha lato. Iron store to the left, in background an old barn moved to the site of the coal store.

Satakunnan museon kokoelmat



Satakunnan museon kokoelmat



Satakunnan museon kokoelmat



Satakunnan museon kokoelmat

Panoraamakuvia Leineperistä 1993.
Panoramic views of Leineperi, 1993.

Tutkimuksessa käytetyt lähteet

Arkistolähteet:

A.Ahlström Osakeyhtiö, Keskusarkisto, Noormarkku (AAOy)

- A.Ahlströmin perilliset (AP)
- Leineperiä koskevat asiakirjat
- Konserni (Kc)
- Kirjeistö 1878-1889
- Antti Ahlström, Bouppteckning, Fredriksfors Brukseghendom 1896
- Noormarkku (N)
- Leineperiä koskevia asiakirjoja
- Piirustukset ja kartat
- Valokuva-arkisto

Anolan kartano, Theodor von Frenckellin kokoelmat

- Anola 31.8.1786
- Jonas Beckman: Beskrifning öfver Fredriksfors Bruk med tillhöriga Werkstäder 31.8.1786.

Kullaan kotiseutu- ja museoyhdistys
Kullaan kiertokoulun oppilasluettelo 1859-1901
Haastattelut 1993

Kullaan seurakunta
Historiakirjat
Rippikirjat

Museovirasto
Historian kuva-arkisto
Rakennushistorian osaston (RHO) arkisto

Riksarkivet, Tukholma
Bergskollegii arkiv.

Satakunnan Museo, Pori
Valokuva-arkisto
Esinekokoelmat
Leineperi-kokoelma

Tekniska Museum, Tukholma
Ritsamling 3. 775 K 2.
W.Wenströms Ritsamling
Karttakokoelma

Reijo Tupalan arkisto, Leineperi
Leineperin ruukkia koskevat vanhat piirustukset
Valokuvakokoelma

Turun Maakunta-arkisto (TMA)
Lääninkonttori, Henkikirjat
Tie- ja vesirakennuspiiriin arkisto

Maanmittauskonttorin arkisto, Turku (TMK)
Ulvilaa ja Kullaata koskevat vanhat asiakirjat

Valtionarkisto (VA), Helsinki
Vuorikollegion (VK) arkisto
Vuorihallituksen (VH) arkisto
Manufaktuurijohtokunnan (MFJ) arkisto
Teollisuushallituksen (TH) arkisto
Senaatin talousosasto (Sto)
Stämpel-Bok 1847 för Metallwerken uti Stor Furstendömet
Finland af A.E.Thorild. VA VH Bd 3.
Sulatuskoe- ja leimakirjat ym. metalliteollisuutta koskevat luettelot.

Painamattomat lähteet:

Solimo, Paavo: Isoisän aikaan. I. Muistot isoisistä ja -äideistä. 1974. (Muistelma-kirjoitus oman suvun käyttöön/ Esa Schönröös, Pori.)

Kirjallisuus:

Aho, Juhani: Antti Ahlström. Hänen elämänsä ja työnsä. I. Toinen painos. Muistokirjoitus. 1927.

Aho, Juhani: Antti Ahlström. Hans liv och verksamhet. II. Andra upplagan. Minneskrift. 1927.

Annala, Vilho: Suomen varhaiskaptalistinen teollisuus Ruotsin vallan aikana. Riihimäki 1928.

Apunen, Osmo: Rajamaasta tasavallaksi. Suomen historia 6. Espoo 1987.

Attman, Artur: Svenskt järn och stål 1800-1914. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 21. Södertälje 1986.

Avellan, Niilo J.: Entisen Ulvilan pitäjän maatilat II. Satakunta.

Kotiseutututkimuksia III. Toinen painos. Vammala 1928.

Bergroth, F.G.: Raudasta. Kansanvalistus-seuran Julkaisuja XXX. Helsinki 1881.

Bergsintendentens underdåniga berättelse om bergshandteringen i Finland år 1872-1883. Helsingfors 1873-1884. 1872-1883

Bohm, Ivar: Den svenska masugnen under 1800-talet. Jernkontorets bergshistoriska utskott. Stockholm 1983.

Bursell, Barbro: Träskoadel. En etnologisk undersökning av lancashires-

medernas arbets- och levnadsförhållanden på Ramnäs bruk vid tiden kring selskiftet 1900. Nordiska Museets Handlingar 85. Lund 1975.

Elgenstierna, Gustaf: Den introducerade svenska adelns ättartavlor. Med tillägg och rättelser. I. Abrahamsson-Celsing. Stockholm 1925.

Finlands Handelskalender af Victor Forselius. Åbo 1898.

Gadd, Pehr Adrian: Beskrivning över nyodlingarna på Anola, Sonnäs och Granåla Egendom år 1769-1781, utförda av Översten Friherre Bernt Johan Hastfer och Majoren Friherre Arvid Adam Hastfer. Trycket utfört dels i Faksimil såsom utdrag ur "Plantage-Directeuren Pehr Adrian Gadds Relation om landtmannanäringarnas tillstånd och beskaffenhet i Åbo och Björneborgs län med Åland" av år 1782, handskriften och förvarad i Svenska Riksarkivet och dels i transkriberad skrift. Helsingfors. 1953.

Gunnarsson, Ann Marie: Hus av slagg. Byggnadskonst i Bergslagen. Jernkontorets bergshistoriska utskott. Kristianstad 1994.

Heikkinen, Sakari, Hoffman, Kai: Teollisuus ja käsityö. Suomen taloushistoria 2. Teollistuva Suomi. Helsinki 1982.

Herranen, Timo: Metalliteollisuus. Myllyntaus - Michelsen - Herranen. Teknologinen muutos Suomen teollisuudessa 1885-1920. Helsinki 1986.

Hildebrand, Karl-Gustaf: Svenskt järn. Sexton- och sjuttonhundratalet. Exportindustri före industrialismen. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 20. Södertälje 1987.

Hultin, Tekla: Historiska upplysningar om bergshandteringen i Finland under svenska tiden. I. Jernbruken. Helsingfors 1896.

Hultin, Tekla: Historiska upplysningar om bergshandteringen i Finland under svenska tiden. II. Helsingfors 1897.

Härö, Elias - Kärki, Pekka: Satakunnan kultuurihistorialliset suojelekohteet. Lautakylä 1969.

Härö, Erkki: Satakunnan historiallinen tieverkosto. Satakunnan Seutukaavaliitto A:101. Pori 1975.

Härö, Erkki: Suomalaisen ruukinmiljöön yleispiirteet. Muistomerkki. Kirjoituksia Antero Sinisalolle. Helsinki 1987.

Innamaa, Kerttu: Suur-Ulvilan historia II. Yhteiskunnallisen ja taloudellisen murroksen vuodet 1860-1918. Pori 1968.

Jansson, Sam Owen: Måttordbok. Svenska måttstermer före metersystemet. Nordiska Museet. Stockholm 1950.

Jutikkala, Eino: Kuolemalla on aina syynsä. Maailman väestöhistorian ääriiviivoja. Toinen painos. Porvoo 1988.

Karlsson, Filip: Kirjakkalabruk. Budkavlén. 1945.

Laine, Evert: Suomen vuoritoimi 1809-1884. II. Ruukit. Suomen historiallinen seura. Historiallisia tutkimuksia XXXI, 2. Helsinki 1948.

Laine, Evert: Suomen vuoritoimi 1809-1884. I. Yleisesitys. Suomen historiallinen seura. Historiallisia tutkimuksia XXXI, 1. Helsinki 1950.

Laine, Evert: Suomen Vuoritoimi 1809-1884. III. Harkkohytit, kaivokset, konepatjat. Suomen historiallinen seura. Historiallisia tutkimuksia XXXI, 3. Forssa 1952.

Lehtinen, Erkki: Suur-Ulvilan historia I. Keskiajalta 1860-luvulle. Pori 1967.

Lidbeck, Carl Johan: Garney's Handledning uti svenska masmästeriet omarbetad af Carl Johan Lidbeck. Sednare delen. Om masmästarkonsten. Stockholm 1816.

Lähteenoja, Aina, Pulkkinen Osk., Hacklin Werner: Reposaaren historia. Helsinki 1942.

Mallén, Daniel Ferdinand: Ett nytt sätt att bygga Lerhus. Kongl. Finska Hushållningssällskapets Handlingar. Andra tomen. Åbo 1807.

Metrijärjestelmä Suomessa 100 vuotta 1887-1987. Teknillinen tarkastuskeskus. Julkaisu 1-1987. Helsinki 1987.

Molander, Bo: Forsmarks stångjärnsstämpel. Vallonbrukets stångjärnsstämpel i över 250 år. Forsmark och vallonjärnet. 1987.

Mäkinen, Eero: Vuoriteollisuus ja metallien valmistus. Keksintöjen kirja III. Porvoo 1933.

Nisser, Marie: Engelsberg ironworks. A technological account. Swedish Industrial Archaeology. Engelsberg Ironworks. A Pilot Project. Stockholm 1975.

Norrmén, P.H.: Firman Ahlström 1896-1927. Minneskrift 1927.

Nurmi, Virpi: Lasinvalmistajat ja lasinvalmistus Suomessa 1900-luvun alkupuolella. Kansatieteellinen arkisto 36. Helsinki 1989.

Pero, Paavo: Mekaninen teknologia teollisuuskouluja varten. Helsinki 1912.

Putkonen, Lauri: Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat teollisuusympäristöt. Ympäristöministeriö. Kaavoitus- ja rakennusosasto. Tutkimus 4/1988. Helsinki 1989.

Reynolds, Terry S.: Stronger than a hundred men. A history of the Vertical Water Wheel. Baltimore 1983.

Rinman, Carl: Afhandling rörande Mechaniquen, Med tillämpning i synnerhet til Bruk och Bergwerk. Stockholm 1794.

Rinman, Carl: Berättelse Ingifwen til Högl.-Kgl. Bergskollegium, om en, Uppå Dess Befallning Uti Sawolax och Carelen, Werkstäld Förrättning År 1792. I. Stockholm 1794.

Rinman, Carl: Lyhykäinen Neuwo Järven ja Suon-Malmien sulattamisesta Puhallus Uuneissa. Tukholma 1797.

Rinman, Sven: Bergwerkslexicon. I-II & Plancher. Stockholm 1788-1789.

Ruuth, J.W.: Porin kaupungin historia. Helsinki 1899.

Rydén, Göran: Hammarlag och hushåll. Om relation mellan smidesarbetet och smedshushållen vid Tore Petrés brukskomplex 1830-1850. Kristianstad 1991.

Rönnow, Sixten: Pehr Hilleström och hans Bruks- och Bergverksmålningar. Ett konsthistoriskt bidrag till kännedomen om arbetsbildens ikonografi. Stockholm 1929.

Schröder, Gustaf: En Bruksbokhållares Minnen. Andra upplagan i billighetsedition. Göteborg 1914.

Sjöström, Viktor: Maatalous-rakennuksia. Ohjeita maanviljelys-rakennusten tekemiseen etenkin vähemmällä maataloilla. Toinen painos. Kuopio 1905.

Soininen, Arvo M.: Vanha maataloutemme. Maatalous ja maatalousväestö Suomessa perinnäisen maatalouden loppukaudella 1720-luvulta 1870-luvulle. Forsa 1975.

Strömbom, J.: Försök till Hand-Bok för bruksbetjenter. Stockholm 1798.

Stämpelbok för Finlands Smält- samt Jern- och Stålmanufakturverk.

Utgifven af Bergsstyrelsen i Finland. Helsingfors 1883.

Suomenmaan Virallinen tilasto. XVIII. Teollisuustilasto. Teollisuustilasto 1884-1903. Vuoritoimi ja koneiteollisuus. Helsinki 1886-1905.

Talve, Ilmar: Suomalaisen kansanelämän historialliset taustatekijät. Helsinki 1972.

Talve, Ilmar: Suomen kansankulttuuri. Historiallisia päälinjoja. Mikkeli 1979.

Talve, Ilmar: Taalintehtas ja sen työväki ennen II maailmansotaa. ABOA 1983. 1985

Tietosanakirja VII. Helsinki 1915.

Tietosanakirja VIII. Helsinki 1916.

Tillhagen, Carl-Herman: Järnet och människorna. Verklighet och vidskepelse. Falköping 1981.

Turpeinen, Oiva: Nälkä vai tauti tappoi. Jyväskylä 1986.

Viertola, Juhani: Suomen teiden historia I. Helsinki 1974.

Virrankoski, Pentti: Teollisuus ja käsityö. Suomen taloushistoria I. Agraarinen Suomi. Helsinki 1980.

Vuorela, Toivo: Suomalainen kansankulttuuri. Toinen painos. Porvoo 1977.

Sanomalehdet:

Björneborg 1865-72
Björneborgs Tidning 1860-1865, 1874:92
Lounas 1889:1-40
Porin kaupungin sanomia N:o 6 11.8.1860
Puutarha N:o 5 toukokuu 1910
Rauman Lehti N:o 7 1883
Satakunnan Kansa 5.12.1991
Satakunta 1873-77, 1885, 1889-1892
Sosialidemokraatti 1906-1908

Leineperiä koskevia tutkimuksia ja selvityksiä

Leineperin ruukin mittaus ja inventointi

Oulun yliopisto Arkkitehtiosasto
Seppo Pärnä, Erja Romppanen, Jyrki Romppanen,
Viri Teppo 1.5.1978

Leineperin ruukin kehittämissuunnitelma

Viatek Oy
Eevaliisa Härö
22.9.1988

Leineperin ruukkikylän kasvillisuus selvitys

Annmaj Rönning ja Liisa Tuomi
27.1.1993

Kullaanjoen vesirakenteet

Vesi- ja ympäristöhallitus
Sirkka Köykkä
1994 (painossa)

Leineperin rautaruukki

Ruukin alueen kehittämisen organisointi ja toteutus.
Ympäristöministeriö
Tuulikki Kiilo
1994 (painossa)

Ruukin kunnostustyön keskeisimmät osapuolet

Museovirasto

Tutkija Erkki Härö
Rakennusinsinööri Heikki Hänninen (1989 saakka, konsulttina 1990 loppuun)
Työpäällikkö Matti Raatikainen
Tutkija Helena Taskinen (pitkäaikaistyöttömien työllisyysasiat)

Leineperi

Reijo Tupala

Pääurakoitsija

Kullaan Rakennus Oy
Vastaava mestari Timo Korkeaaja
Työnjohtaja Hannu Korkeaaja
Työnjohtaja Heikki Korkeaaja (1992 alkaen)

Ulvilan työvoimatoimisto

Pääsuunnittelija

Viatek Oy
Arkkitehti SAFA Eevaliisa Härö
Siltatekniikka Oy Viadukt
Dipl.ins. Ilkka Sinisalo

Tutkija

Tuulikki Kiilo

Kullaan kunta

Kunnanjohtaja Tapani Rihtimäki
Rakennusmestari Tapani Kuokkanen (1989 saakka)
Rakennusmestari Raimo Ikonen (1990 alkaen)
Kullaan kotiseutu- ja museoyhdistys

Aliurakat

Masuunin multahirsien vaihdossa tarvittujen terästukirakenteet
Kullaan Konepaja Oy, Kullaa
Masuunin kivisen alaosan syvätäyttö
Rakennuskorjaus Rainio Oy, Nurmijärvi
Masuunin peltikatot
Peltisepäntiike Virtanen, Noormarkku
Masuunin sähkötyöt
Sähköpiste Oy, Nakkila
Kaivaus- ja maansiirtotyöt, nostot
Timo Rajainmäki
Jarmo Saarinen
Masuunin raastuvan perustusten poraus
Suomen Porapalvelu

Valokuvaus

Valokuvaaja Pentti Pere, Satakunnan Museo
Tutkija Tuulikki Kiilo
Rakennusinsinööri Erkki Virtanen
Tutkija Erkki Härö

Videodokumentointi

Musafilm Oy
Ilkka Vehkalahti, Noora Männistö, Yrjö Räikkälä

Kasvillisuusinventointi

Annmaj Rönning ja Liisa Tuomi

Mittaukset

Mittaustekniikka Oy (fotogrammetrinen kuvaus)
Museovirasto, Pauli Savolainen ja Reino Peltonen (1988)
Museovirasto, Arvi Valo ja Pertti Malm (1989 alkaen)
Rakennusinsinööri Erkki Virtanen (kankipajan laitteistot)
Tutkija Tuulikki Kiilo

N^o 1163.

Fredrikstors Aktiebolag

FINSKA MARK 2000



2000 FINSKA MARK

En Aktie

FREDRIKSTORS AKTIEBOLAG.

Ännu ej utbetald
och till fullo inbetalt beloppet för en aktie
i Fredrikstors Aktiebolag med
TVÅTUSEN FINSKA MARK

Utlämnas medelst detta aktiebrev motvarande delaktighet i bolagets tillgångar och ansvar med de rättigheter och skyldigheter i öfrigt som den för Storfurstendömet Finland den 24. November 1864 utfärdade nädiga förordning rörande anonyma eller aktiebolag, samt den för bolaget gällande bolagsordning förskrifva

Björneberg i December 1874

På Fredrikstors Aktiebolags vägnar

Dess Sigelse

F. N. Moxmontan

August Ahpp

Storaktieskrivaren

W. Sjögren

Frans Ahren

MED DETTA AKTIEBREV FOLJA 20 VINSTDELINGS-KOPPONGER

Museoviraston rakennushistorian osaston raportteja

1. Kotkan linnoitusten korjaus- ja restaurointityöt (1989)
2. Enontekiön Lätäsenon saksalaisten asemien (Sturmbock-Stellung) entistäminen 1987—1989 (1991)
3. Kivirakennusten julkisivut. Seminar on Building Surface Treatments (1992)
4. Suitian kartanolinna. Restaurointisuunnitelma 1991 (1992)
5. Turun linnan korjaus vuosina 1975—1993 (1993)
6. Saarivaaran vanha poroaita Savukosken Tanhuassa (1994)
7. Leineperin rautaruukki. Tutkimus- ja restaurointiraportti (1994)

Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja

- | | |
|---|------------|
| 1. Tiedotusnäyttely | (1/1972) * |
| 2. Informationsutställning | (2/1972) * |
| 3. Kokkola, Ruutukaava-alueen inventointi 1971 | (3/1972) * |
| 4. Pietarsaaren Pohjoisnummi | (1/1973) * |
| 5. Kartano ja pappila | (2/1973) * |
| 6. Uusikaupunki—Raumankari—Forsby | (1/1974) * |
| 7. Linnat ja linnoitukset | (1/1975) * |
| 8. Rakennuskulttuurin luettelointi | (1/1979) * |
| 9. Ensimmäisen maailmansodan aikaiset linnoitukset
Helsingissä. Suojeluluettelo | (2/1979) |
| 10. Kulturhistorisk bebyggelseinventering | (1/1980) |
| 11. Suomen rautatieasemat vuosina 1875—1920 | (1/1982) |
| 12. Bemerkungen über die Art in Petersburg zu bauen,
und über die Beschaffenheit der Baumaterialien | (2/1982) |
| 13. Viaporin kapina 1906 | (1/1983) |
| 14. Suomenlinnan sotavankileiri 1918—19 | (2/1983) |
| 15. Rakennuskulttuurin luettelointi. 2. tarkistettu painos | (1/1984) |
| 16. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti
merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt | (1993) |

* Painos loppunut

ISBN 951-9075-72-0
ISSN 1236-6439

Julkaisija, jakelu ja myynti: Museovirasto, rakennushistorian osasto
PL 187, 00171 Helsinki
Puh. (90) 405 0377