

Arkisto- ja rekisteritiedot

Juankoski, Pikonniemi, hiiliuunit

Kaupunki: Juankoski
Kylä: Akonvesi
Tila: 4:301
Kohteen laji: Hiiliuunit
Ajoitus: 1889-1900
Peruskartta: 3333 08 Juankoski
Koordinaatit: X=3566717-70 Y=6997834-86 Z=97-98,5
Maanomistaja: Tamfelt Oy, Juankosken kaupunki
Tutkimuksen laatu: Hiiliuunien digitaalinen dokumentointi ja Pikonniemen alueen yleiskartoitus
Tutkimuslaitos: Museovirasto; Rakennushistorian osasto
Tutkimuksen johtaja: FM Alpo Forsström
Kenttätyöaika: 5.6 - 16.6.2000
Aikaisemmat tutkimukset:
Museovirasto, rakennushistorian osaston arkisto. Ruukki - inventointi. Erkki Härö 1983.

Hankkeen rahoittaja: Työministeriö

Hankkeen aikataulu ja kokonaisbudjetti:
v. 2000-2001. 490.000 mk.

Alkuperäinen tutkimusraportti:
Museoviraston rakennushistorian osaston arkistossa;

Mustavalkonegatiivit: RHO negatiivit 124531:1-470
Diapositiivit: RHO 124532:1-73

Liitteet:

1. Luettelo mustavalkonegatiiveista
2. Luettelo diapositiiveista
3. Raportti alueella suoritetusta konekaivauksesta
4. Fasadiirrokset, uuni A, mittakaava
5. Fasadiirrokset, uuni B, mittakaava
6. Leikkauspiirrokset, uuni A, mittakaava
7. Leikkauspiirrokset, uuni B, mittakaava
8. Yleiskartta
9. Kartta koekuopista
10. Kopiot uunien mittapiirroksista v:lta 1895
11. Kopiot uunien mittapiirroksista v:lta 1899
12. Kiintopisteluetelo

Kaivausraportin jakelu:

Museovirasto / Rakennushistorian osaston arkisto, Helsinki:
Alkuperäinen kaivausraportti valokuvineen ja kaikkine liitteineen.

Museovirasto / Rakennushistorian osaston arkisto, Helsinki:
Kaivausraportin käyttökappale.

Lisäksi raportit on jaettu seuraaville tahoille asianmukaisin liittein:

Tekijäkappaleet 2 kpl.
MV / RHO:n käyttökappale
Juankosken kulttuurihistoriallinen seura / Masuuni Brunou
Juantehdas

Tiivistelmä

Pikonniemen hiiliuunit sijaitsevat Pikonniemellä, Akonveden kylässä, Juankosken kaupungin alueella. Alkuperäisistä kahdeksasta hiiliuunista on pystyssä kaksi ja lisäksi kahden uunin kivijalat ovat näkyvillä. Uunit on rakennettu vuosina 1889 -1900. Hiiliuunit olivat tyyppisiä 1800-luvun lopun rautaruukkien tuotantorakenteelle. Juantehtaan hiiliuunit ovat ainoat maassamme säilyneet tämän tyyppiset hiiliuunit ja siten tärkeä osa teollisuusarkeologista kulttuuriperintöä.

Pikonniemen hiiliuunien restaurointihanke kuuluu osana Museoviraston työllisyystyöohjelmaan. Hankkeen tarkoituksena on suojata uunit pysyvästi sekä korjata niihin jo syntyneet vauriot. Museoviraston kesän 2000 kenttätöiden tavoitteena oli dokumentoida hiiliuunit. Dokumentointitapana käytettiin fotogrammetrista mallintamista takymetrimittausten ja valokuvien pohjalta.

Digitaalisen ja fotogrammetrisen dokumentoinnin tuloksena tuotettiin mittapiirroksia ja leikkauksia uuneista. Lisäksi Pikonniemen alue ja uunit mitattiin ja kartoitettiin ja mittaustulokset muokattiin käyttökelpoiseksi karttamateriaaliksi.

Lisäksi kesän 2000 aikana uunien ympäristö palautettiin koneellisella kaivauksella käytön aikaiseen tasoonsa. Dokumentoinnin yhtenä päämääränä oli kehittää digitaalisen mittauksen ja fotogrammetrisen mallintamisen menetelmiä historiallisen ajan arkeologisissa kohteissa.

Sisällysluettelo

ARKISTO- JA REKISTERITIEDOT

TIIVISTELMÄ

PERUSKARTTAOTE

JOHDANTO	1
KOHTeen YMPÄRISTÖN KUVAUS	2
PIKONNIEMEN HIILIUUNIEN HISTORIA	3
YLEISTÄ	3
PIKONNIEMEN UUNIT	4
RESTAUROINTIHANKE 1999-2001	7
KENTTÄTYÖT	9
UUNIEN DOKUMENTOINTI.....	9
MUU DOKUMENTOINTI.....	10
<i>Kiintopisteverkko</i>	10
<i>Yleiskartoitus</i>	10
<i>Inventointi</i>	11
ALUEEN RAIVAUS	12
DOKUMENTOIDUT RAKENTEET	12
HIILIUUNIEN A JA B RAKENNEKUVAUS.....	12
<i>Uuni A</i>	14
<i>Uuni B</i>	15
<i>Uunit C, D ja koekuopitus</i>	15
DOKUMENTOINTIVÄLINEET JA NIIDEN KÄYTTÖ	17
DOKUMENTOINTIVÄLINEET	17
<i>Valokuvaus</i>	17
<i>Mallinnus</i>	18
<i>Mittaus</i>	19
DOKUMENTOINTIVÄLINEIDEN EDUT JA HAITAT	20
<i>Nikonin lasertakymetri</i>	20
<i>PhotoModeler</i>	20
DOKUMENTOINTITARKKUUS.....	21
LÄHTEET	22
ARKISTOLÄHTEET.....	22
KIRJALLISUUS.....	23
MITTAPIIRROKSET	23
LOPUKSI	24
LÄHDE- JA KIRJALLISUUSLUETTELO	26
PAINAMATTOMAT LÄHTEET.....	26
PAINETUT LÄHTEET	26

Johdanto

Pikonniemen hiiliuunit sijaitsevat Pikonniemellä, Akonveden kylässä, Juankosken kaupungin alueella. Alkuperäisistä kahdeksasta uunista on pystyssä kaksi ja lisäksi kahden uunin kivijalat ovat näkyvillä. Uunit on rakennettu vuosina 1889 -1900.¹ Hiiliuunit olivat tyypillisiä 1800-luvun lopun rautaruukkien tuotantorakenteelle, sillä puuhiiltä tarvittiin raudan valmistamiseksi masuuneissa. Tiilestä rakennetut hiiliuunit korvasivat osittain talonpoikaisen hiilivalmistuksen miiluissa. Juantehtaan säilyneet hiiliuunit ovat ainoat maassamme säilyneet tämän tyyppiset hiiliuunit ja siten tärkeä osa teollisuusarkeologista kulttuuriperintöä.

Museoviraston aloitteesta myönsi työministeriö rahoituksen Pikonniemen hiiliuunien restauroimiseksi. Restauroinnin tavoitteena on suojata uunit pysyvästi sekä korjata niihin jo syntyneet vauriot. Uunit on tarkoitus kattaa puurakenteisella harjakatolla alkuperäisen mallin mukaan. Kattaminen palauttaa uunien alkuperäisen rakenteellisen muodon sekä suojaa uuneja kosteuden ja veden aiheuttamilta vaurioilta. Kohteesta muodostetaan samalla nk. kylmä nähtävyys, joka varustetaan asianmukaisella viitoituksella sekä yleisöinformaatiolla. Restaurointihankkeen on tarkoitus olla valmis vuonna 2001. Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 490 000 markkaa.

Museoviraston kesän 2000 kenttätöiden tavoitteena oli dokumentoida hiiliuunit ja yleiskartoittaa Pikonniemen alue. Hiiliuunien kattorakenteiden suunnittelua ja toteuttamista silmäläpikään oli tarve saada uunien nykyinen rakenne mahdollisimman tarkasti mitattua ja tuotettua suunnittelun vaatimat piirrokset. Dokumentointitapana käytettiin fotogrammetrisesti mallintamista takymetrimittausten ja valokuvien pohjalta. Lisäksi tutkimussuunnitelmaan kuului alueen inventointi sekä historiatiedon kerääminen. Alueen hoitotoimenpiteisiin paikan päällä kuului mm. hiiliuunien ympäristön raivaus.

Kenttätöitä suoritettiin 5.6 - 16.6. 2000 välisenä aikana. Tutkimuksista vastasivat Museoviraston Rakennushistorian osaston tutkija FM Alpo Forsström sekä apulaistutkija tekn.yo Jaakko Latikka. Forsström vastasi tämän raportin laatimisesta. Takymetrin käyttäjänä kentällä toimi J. Latikka joka vastasi myös mittaustiedon tallentamisesta ja purkamisesta. Latikka vastasi jälkityövaiheessa digitaalisten mallien ja karttojen luomisesta sekä tulostami-

sesta. Latikka kirjoitti pääosin tämän raportin mittausta ja mallintamista sekä dokumentointivälineitä koskevat luvut.

Kohteen ympäristön kuvaus

Pikonniemi on noin 600 metrin mittainen, pohjois- eteläsuuntaisen niemi, jonka pohjoisrannalla hiiliuunit sijaitsevat. Pikonniemen itäpuolelta avautuu Vuotjärvestä kohti Juankoskea laskevan virran suu. Niemen länsipuolelle jää Pikonlahti, jonka rannalla vuonna 1904 perustettu höyrysaha sijaitsi.² Juantehtaan ruukki, hiiliuunien hiilentuotannon kohde, sijaitsee virran rannalla hiiliuuneista noin 1,5 km kaakkoon. Pikonniemen pohjoiskärjestä noin 200 metriä luoteeseen Vuotjärvestä sijaitsee Hiilisaari.

Kasvustoltaan Pikonniemi on vaihtelevaa. Niemen koilliskärki on hoidettua puistomaista aluetta, jossa on Tamfelt Oy:n virkistys- ja kokouskäyttöön tarkoitettuja rakennuksia. Rantoja reunustaa kuusi- ja mäntypuusto. Niemen luoteisosa on nuorta sekametsää. Pikonniemen keskiosa on rehevän aluskasvillisuuden peittämää, lähinnä lehtipuuvältaista metsää. Paikoitellen niemen keskiosissa on kosteikkomaisia muodostelmia.

Hiiliuuneista noin 200 metriä lounaaseen sijaitsee Juankosken kaupungin yleinen uimaranta. Uimarannan vieressä niemen luoteisimmassa kärjessä sijaitsee myös pienvenelaituri. Noin kahdensadan metrin päässä uuneista kaakkoon maantien molemmin puolin on rivi- ja omakotitaloasutusta. Pikonniemen hiiliuuneilta kohti keskustaa kuljettaessa alkavat niemen kaakkoislaidalla Juantehtaan vanhojen asuinrakennusten rivit. Pikonniemen länsirannalla noin 400 metriä uuneilta suoraan etelään sijaitsee ainoa rakennus joka on jäljellä Vuotjärven höyrysahasta. Höyrysahan varsinainen saharakennus on purettu. Säilynyt tiilirakennus on höyrysahan vanha konehuone

Pikonniemen aluetta ja sen maisemaa on jo 1800-luvulta muokannut teollisuuden vaikutus. Nykymaisemassa menneisyys näyttäytyy nuorena puustona ja kapearaiteisen rautatien

¹ Forsberg-Kankkunen 1996. s.115.

maastossa siellä täällä erottuvina ratavalleina. Hiiliuunien ympäristön maa on hiilen- ja ter-
vansekaista ja joka puolelta niemeä voi tavata esinelöytöjä jotka kertovat teollisesta men-
neisyydestä, mm. rataakiskon kappaleita, nauvoja, hiilen sekaista maata, laiturien jäänteitä,
kivettyjä ranta penkereitä jne.

Pikonniemen hiiliuunien historia

Yleistä

Jo ennen hiiliuunien rakentamista alueella poltettiin hiiliä miiluissa Juantehtaan masuunin
tarpeisiin. 1800-luvun lopulla valmistuneet hiiliuunit toimivat alueella suhteellisen lyhyen
ajan. Viimeiset merkinnät hiilenpoltosta uuneissa ovat Pikonniemen tilikirjoissa vuodelta
1908. Vuonna 1904 valmistui Pikonniemelle Vuotjärven höyrysaha. Hiiliuunien ja sahan
käyttöön tarkoitettu puu uitettiin Pikonlahteen ja Pikonniemen rannoille ja varastoitiin osin
niemen alueelle. Myös Juantehtaan käyttöön tarkoitettua puuta varastoitiin niemen alueel-
le. Puun varastointiin ja kuljetukseen liittyy alueella sijainnut kapearaiteisen rautatien ver-
kosto, jonka viimeiset osat purettiin 1960-luvulla.³

Keksintöjen kirja vuodelta 1934 kuvaa muurattuja hiiliuuneja seuraavasti: "Miilu-uuneissa
on muurattu hiiltotila, mutta niissäkin osa hiiltopuista palaa antaen tarvittavan hiiltolämmön.
Sellaisia ovat esim. ulkomailla suurten sahalaitosten yhteydessä olevat kilnit, joissa kerral-
la hiillytetään 200-300 m³ puuta. Niissä otetaan puuhappo tiivistyslaitteella talteen."

Ruotsissa käytettiin hiilenvalmistuksessa vuodesta 1820 alkaen Schwartzin uuneja, joissa
puut poltettiin ulkopuolisella arinalla ja tulikaasut johdettiin kivikanavia pitkin sisälle uuniin

² Forsberg-Kankkunen 1996. s.140.

³ Kymin Paperiteollisuus Oy:n keskusarkisto(KyA), Personalkontoret, Pikonniemen päiväkirjat.
1907-1911; Forsberg-Kankkunen 1996. s.115-119.

hiillettäväksi tarkoitetun puun yhteyteen. Sen muunnos on Suomessa tunnettu Ottelinin uunina. Pikonniemen hiiliuunit ovat tyypiltään juuri Ottelinin uuneja.⁴

Varsinaisissa retorteissa hiillettävän puun kuumentaminen tapahtuu ulkoapäin ja lämpö johdetaan uuniin erillisten kanavien tai putkien kautta. Kilnit ovat taas suuria 200-300 m² vetoisia muurattuja kammioita, joissa hiilto tapahtuu samaan tapaan kuin miiluissa.⁵

Schwartzin/Ottelinin uunit rakennettiin puna- tai kuonatiilistä kalkkilaastilla muuraamalla. Arinalla ja luukulla varustetusta tulisijasta palokaasut johdettiin tulenkestävästä tiilestä valmistettuja kanavia pitkin viidestä aukosta suoraan kosketukseen hiillettävään puumassaun uunin sisään. Nämä aukot oli varustettu muuratuilla kansilla, jotteivät palokaasujen kanavat tukkeutuisi uunia täytettäessä. Kuumat kaasut nousivat ylös uunin holvattuun kattoon, painuivat sieltä takaisin puumassan läpi poistuen sitten savupiippuihin. Uunin pohja vietti hiilenpoisto-oveen päin. Uunien pohja oli muotoiltu siten että tislauustuotteet ohjautuivat niille tarkoitettuja poistoaukkoja kohti.⁶

Jo vuodesta 1900 lähtien alettiin hiiliuuneja varustaa valurautaisilla lämpöputkilla ja näin luovuttiin vähitellen suoranaisesta lämmönjohdosta ja alettiin siirtyä tekniikaltaan kehittyneempiin hiiliuuneihin.⁷

Pikonniemen uunit

Juankosken ruukki, Strömsdals bruk, aloitti toimintansa vuonna 1746 kun Brynolf Brunou sai luvan järvimalmiruukin perustamiseen Pohjois-Savon rikkaiden metsäalueiden keskelle, Juankosken äärelle.⁸ Ruukin kukoistuskausi alkoi vuonna 1851 venäläisen Anastasia Ponomarevan ostettua sen. Ruukki käytti raudan valmistukseen yksinomaan järvimalmia. Venäjä ja Pietari olivat lähialueiden lisäksi markkina-alueena.⁹

⁴ Keksintöjen kirja, Puu, sen käyttö ja jalostus II 1934. s.799-800.

⁵ Talvitie 1924. s.283.

⁶ Talvitie 1924. s.283-284.

⁷ Talvitie 1924. s.284.

⁸ Forsberg-Kankkunen 1996. mm s.13-17.

⁹ Forsberg-Kankkunen 1996. s.67, 71-72.

Alunperin kaavilainen vuori-insinööri L. M. Ottelin tuli Juankosken ruukin palvelukseen vuonna 1888.¹⁰ "Polttoaine, hiili, on metallurgian palveluksessa yhtä tärkeä tekijä kuin itse malmi", totesi Ottelin Kuopiossa ruukinomistajapäivillä vuonna 1895 pitämässään esitelmässä. Edellinen lausahdus osoittaa kuinka tärkeässä asemassa hiili ja sen vaivaton tuotanto oli raudantuotannossa 1800-luvun lopulla. L.M. Ottelin paneutui voimallisesti hiilenpolttoon ja sen tuotantorakenteen parantamiseen Juankosken rautaruukilla. Siihen saakka raudan valmistuksessa tarvittava hiili oli valmistettu miiluissa paikallisten talonpoikien toimesta.¹¹

Insinööri Ottelinin mielestä paikallisella rahvaalla ei kuitenkaan ollut aavistustakaan siitä, miten hiilimiilua tulisi oikein hoitaa. Ottelin oli saanut vaikutteita ruotsalaisesta raudanvalmistuksesta ja laadukkaasta hiilentuotannosta sen tärkeänä osana. Vuosina 1889-90 rakennettiin Ottelinin suunnitelmien mukaan Pikonniemeen neljä suurta ajanmukaista hiiliuunia ja vuonna 1894 kaksi lisää. 1898 rakennettiin peräti 20 metriä pitkä hiiliuuni ja vielä 1900 suurehko hiiliuuni. Juantehtaalla työskennelleen mestari Lundbergin kertomuksen mukaan uuneja oli lopulta kahdeksan.¹² Kun hiiliuunit alkoivat tuottamaan hiiliä, hiilenpoltto miiluissa väheni, mutta ei kokonaan loppunut.¹³

Uunit ovat alkujaan olleet katettuja kevyellä puisella harjakatolla. Säilyneiden rakennepiirustusten ja valokuvien perusteella voidaan todeta harjakaton malli. Varsinainen katemateriaali lienee ollut joko pintalautaa tai huopaa. Nykyisin paljasta holvikattoa peittävä kattohuopa lienee siis nuorempi konstruktio (kts. liite 10, 11). Palokaasujen poistoputket ja niitä ylöspäin nousevat piippurakenteet ovat liittyneet kattorakenteisiin piipun ja räystäään liittymäkohdassa. Uunien pitkien seinien piippujen kohdalla on vieläkin näkyvissä rautaisia kiinnityskonsolleja, joihin pystypiiput ja katto ovat kiinnittyneet (MV/RHO neg 124531:367).

Restauroitavat kaksi hiiliuunia lienevät kahdeksasta Pikonniemeen rakennetuista uuneista iältään nuorimpia, mahdollisesti vuosien 1898 ja 1900 aikana rakennetut, sillä niiden pi-

¹⁰ Forsberg-Kankkunen 1996. s.80; Hoving Viktor 1946. s.116.

¹¹ Teknikern 1895. Teknikern-lehdessä artikkeli jossa kuvataan Ottelinin suunnittelemaa hiiliuuneja mittapiirroksen ja artikkelitekstin muodossa.; Forsberg-Kankkunen 1996. s.115.

¹² KyA; Mestari Lundbergin aikalaiskertomus (alkuperäinen kappale); Forsberg-Kankkunen 1996. s.119.

¹³ KyA; Hiilenpolttosopimukset Juantehtaan ja miilunpolttajien välillä vuosina 1889-1900.

tuus on 20.3 m (kts. liite 10 ja vrt. 1898 uunin pituus 20 m). Kymin Paperiteollisuus Oy:n keskusarkistossa sijaitsevista Pikonniemeä koskevista päiväkirjoista käy ilmi uuneilla työkennelleiden lukumäärä ja työtehtävät. Kirjoissa on merkitty myös ajankohdat, jolloin uusia uuneja on rakennettu. Ainoan ongelman kaikkien uunien rakennusajankohtien selvittämisessä tätä kautta on se, että päiväkirjasarja ei ole täydellinen.¹⁴ Myös seuraava katkelma Ottelinin esitelmästä vuodelta 1895 viittaa säilyneiden uunien valmistuneen vuoden 1895 jälkeen.

Alkuperäisistä neljästä hiiliuunista Ottelin kertoo esitelmässään seuraavaa:

Uunit olivat suurempia kuin tavallisesti käytetyt; pituus 12 m, leveys 6 m, korkeus 5,5 m ja tilavuutta 245 kuutiometriä. Sytytyspuita tarvittiin 15 kuutiometriä, joten kaikkiaan puuta uunia kohden kului 260 kuutiometriä. Kuivasta puusta saatiin hiiltä 200-216 m³ eli 76-83 tilavuusprosenttia; vetisestä vasta uitetusta puusta 180-190 m³ eli 70-73 %. Uunin pohja oli kalteva, jotta terva pääsi paremmin valumaan ulos. Yhden uunillisen poltto kesti 6-7 vrk, jäähtyminen 12-14 vrk, uunin sisällön purkaminen ja uudelleen täyttäminen noin 4 vrk, joten kaikkiaan aikaa uunia kohden kului 22-25 vrk. Tätä aikaa koetettiin saada lyhyemmäksi jäähdytystä tehostamalla.¹⁵ Kappaleessa mainitut hiiltämisen tehokkuutta kuvaavat prosenttiosuudet eroavat suuresti esimerkiksi Taalintehtaan hiiliuunien teholuvuista joista seuraavassa.

Teoksessa Suomen vuoritoimi kuvataan Taalintehtaan hiiliuunin toimintaa seuraavasti:

"Palamistuotteet tunkeutuivat tulipesästä uuniin pohjassa olevien viiden aukon kautta uunin sisään. Lattian keskellä oleva harjanne vietti päätyjä kohden, joissa oli savupiiput sekä laatikot tervan ym. sivutuotteiden talteenottoa varten. Hiiliuunin etuina miiluihin verrattuna on ensinnäkin mainittava, että yksi lämmittäjä saattoi samanaikaisesti hoitaa useampia uuneja. Lämmitys ja hiilen poisotto ei myöskään vaatinut erikoista taitoa, hiilimurskaa muodostui mitättömän vähän, hiiliä saatiin huomattavasti enemmän kuin miilussa. " Vuonna 1875 toimitetun tiedustelun mukaan saatiin hiiliuuneista hiiliä 65-70 % teholla. Miiluista ei niitä tällöinkään saatu enempää kuin 50 % käytetystä puuraaka-aineesta.¹⁶ Tästä voidaan todeta, että L. M. Ottelinin Juankosken Pikonniemeen rakentamien hiiliuunien hyö-

¹⁴ KyA, Personalkontoret; Arkistosta löytyy sarja Pikonniemen päiväkirjoja. Sarja ei ole täydellinen. Kirjoihin on merkitty työntekijät sekä suoritettut työtehtävät; hiilien vedättäjät, uunien täyttäjät, hevostmiehet jne. Päiväkirjat sisältävät uunien lisäksi myös höyrystystä koskevia asioita.

¹⁵ Teknikern 1895.

tysuhde oli jo hieman parempi. Taalin hiiliuunit lienevät olleet myös Schwartzin uunista kehiteltyjä uunimuotoja.

Vuosisadan lopulla Juankosken ruukin masuunin vuotuinen hiilentarve oli noin 20.000 m³. Kuutiometri hiiltä maksoi tuolloin 3,10 mk. Tehtaan hiilentarve väheni, kun koski valjastettiin tuottamaan sähköä ja kun malma ryhdyttiin kuivaamaan masuunikaasussa. Tuotantoprosessissa alettiin käyttää myös koksia puuhiilen tilalla.¹⁷

Viimeiset merkinnät hiilenpoltosta uuneissa ovat Pikonniemen tilikirjoissa vuodelta 1908.¹⁸ Masuunipäiväkirjan mukaan Juantehtaan masuunin viimeinen puhallus päättyi syyskuun 8. vuonna 1910. Hiilien loppuminen mainitaan syynä masuunin lyhyeen käyntiin vuonna 1910. Viimeisten tuotantovuosien aikana oli alettu turvautua ulkomaisen valuraudan tuontiin. Valuraudan lisäksi oli alettu tuoda myös muita metalleja, sekä polttoaineeksi koksia ja hiiliä.¹⁹

Toisen maailmansodan aikana poltettiin Pikonniemen hiiliuuneissa vielä hiiltä häikäpönttöautoja varten.²⁰ Vuonna 2000 Juankosken palokunta käytti kyseisiä uuneja savusukelluksen harjoittelutilana.

Restaurointihanke 1999-2001

Vuonna 1986 Museovirasto myönsi entistämisavustusta Pikonniemen hiiliuunien kattamiseen. Hiiliuunien alkuperäinen puurakenteinen harjakatto oli tuhoutunut ja näin ollen oli tarpeen suojata uunien holvattu katto. Katot päällystettiin bitumihuovalla, joka onkin suojannut kattoja kohtuullisen hyvin. Kunnollisen räystäään puuttuminen on kuitenkin aiheuttanut kosteusvaurioita uunien ulkoseinille.

¹⁶ Laine 1950. s.433.

¹⁷ Forsberg-Kankkunen 1996. s.119.

¹⁸ KyA, Personalkontoret, Pikonniemen päiväkirjat 1907-1911.

¹⁹ Forsberg-Kankkunen 1996. s. 158.

¹⁹ KyA, Juantehtaan vuosikertomukset v.1939-44; Forsberg-Kankkunen 1996. s. 200.

Vuonna 1999 Museoviraston rakennushistorian osasto esitti Pikonniemen hiiliuunien restaurointia valtion työllisyystyöohjelmaan. Hankkeen rahoituspäätös varmistui lopullisesti Toukokuussa 2000.

Museovirasto aloitti kenttätöitä Pikonniemen hiiliuuneilla kesäkuussa 2000. Hankkeen valmistelut oli aloitettu saman vuoden toukokuun puolessa välissä. Rahoituspäätöksen viivästyisestä johtuen alkuperäistä kenttätöaikalataulua jouduttiin siirtämään hieman myöhemmäksi.

Tämä raportti ja siihen liittyvä karttamateriaali ja mittapiirroksot pohjautuvat Museoviraston rakennushistorian osaston tutkijan FM Alpo Forsströmin ja apulaistutkija tekn.yo Jaakko Latikan tekemiin tutkimuksiin ja mittauksiin kesäkuussa 2000 Juankosken Pikonniemellä. Yleiskarttamateriaalin pohjakarttana käytettiin Juankosken kaupungin käyttöömmä antamaa numeerisessa muodossa olevaa karttamateriaalia. Museoviraston rakennushistorian osastolla hankkeen valvonnasta ja koordinoinnista vastaa Tutkija Karim Peltonen.

Hiiliuunien katorakenteiden alustavasta suunnittelusta vastasi Museoviraston suunnittelija Juha Rajahalme. Rakennussuunnittelusta vastaa joensuulainen insinööritoimisto J. Väisänen ky. Kattorakenteiden rakennepiirustusten pohjana käytettiin kesän 2000 kenttätöiden pohjalta tuotettuja tutkimus- ja mittaustuloksia.

Kesän 2000 kenttätöiden tarkoituksena oli dokumentoida uunit ja tuottaa restauroinnissa tarvittavat mittapiirroksot ja leikkauskuvat uuneista. Työn oli tarkoitus palvella myös restaurointia edeltävää kuntokartoitusta sekä myöhemmin vuoden 2001 aikana suoritettavaa uunien ulkopintojen korjaamista. Työn tuloksia on tarkoitus käyttää jatkossa myös informaatio- ja näyttelysisältöjen luomisessa.

Projektiin liittyi myös uuneja ympäröivän maaston palauttaminen käytön aikaiseen tasoon. Vuosikymmenten kuluessa maanpinnan todelliset muodot ovat muuttuneet alueen voimakkaan käytön sekä tarkoituksellisen täyttämisen seurauksena. Pintamaa kuorittiin koneellisesti kesän 2000 aikana (kts. liite 3).

Kenttätyöt

Uunien dokumentointi

Dokumentoinnin tarkoituksena oli tuottaa rakennepiirrokset molemmista hiiliuuneista valokuvaamalla uunit kattavasti ja mallintamalla ne PhotoModeler -mallinnusohjelman avulla. Takymetrin käytön piti alun perin painottua yleiskartoitukseen, mutta kun yleiskartoitusmateriaali saatiin kunnan puolesta lähes valmiina, päätettiin varmuuden vuoksi kartoittaa takymetrin avulla hiiliuunit pääpiirteissään. Kuvauksista pidettiin kuvauspäiväkirjaa, jotta kuvienottoaikat ja kuvakohteet voidaan jälkikäteen määrittää.

Hiiliuunit kuvattiin seisontakorkeudelta sekä suoraan kohti seinäpintoja että n. 45° kulmassa molempiin suuntiin. Seinistä otettiin viistosti kuvat kauempaa koko seinän näkyessä yhdessä kuvassa ja lähempää osissa. Ensimmäiset dokumentointikuvat otettiin uunien kivijalan ollessa vielä peittyneenä karikkeen ja rakennusjätteen alle. Tämän jälkeen otettiin kuvat fasadien takaosista tikkailta, sekä uunien väliseltä osuudelta tikkailta. Kun uunien kivijalat oli paljastettu, ne kuvattiin. Lisäksi kuvattiin rakenteiden yksityiskohtia ja uunien sisärakenteita.

Mallinnusta varten uunit kuvattiin mustavalkoiselle filmille. Edellisen lisäksi myös diapositiiville otettiin yleiskuvia ja yksityiskohtia uuneista ja niiden rakenteesta. Tähän tarkoitukseen käytettiin Museoviraston Olympus om10 -järjestelmäkameraa varustettuna 35-70mm zoomilla. Filmeinä käytettiin Kodakin 200 tai 400 ASAn filmiä.

Hiiliuunit nimettiin siten, että pohjoisin säilynyt uuni nimettiin uuniksi A, sen lounaispuolella oleva uuni uuniksi B, uunin A kaakkoispuolella oleva kivijalka uuniksi C ja uunin B kaakkoispuolella oleva kivijalka uuniksi D (kts. liite 9).

Takymetrimittaukset tehtiin uuneista siten, että mittauksien perusteella voidaan valmistaa kohtuulliset mittapiirrokset, jos fotogrammetrinen mallinnus ei onnistu. Kiintopisteverkko siirrettiin uunin B sisään ja sen lattiasta tehtiin takymetrikartoituksella pintamalli. Uunista A kartoitettiin myös sisäseinien nurkat. Molempien uunien sisältä tallennettiin tukirautojen lähdöt, ovien paikat ja kattoholvi pääpiirteissään.

Välittömästi kenttätyökauden jälkeen valmistettiin takymetrimittausten pohjalta AutoCADilla fasadipiirroksat, jotta uunien kattojen suunnittelu pääsisi käyntiin saman tien.

Uunit mallinnettiin valokuvien perusteella PhotoModelerilla. Uuneista mallinnettiin niiden maan päällä olevat osat. Myös metalliosat dokumentoitiin. CAD-ympäristössä malli muunnettiin esitystavaltaan sopivaksi ja piirroksiin lisättiin mittakaava sekä selitysosa.

Muu dokumentointi

Kiintopisteverkko

Pikonniemessä on kaksi IV luokan kiintopistettä, jotka on muodostettu vuonna 1972. Juankosken kaupungin teknisen osaston konsultin mukaan pisteitä on käytetty hiljattain. Pyyssimme ja saimme pistetiedot pistekortteina ja paikansimme pisteet. Koeorientoinneissa orientointitarkkuus oli keskimäärin 1.2 cm. Kartoitimme hiiliuunien tuntumaan näiden pisteiden pohjalta jäykemmän pisteverkon, jota sitten käytimme pääsääntöisesti koko dokumentoinnin ajan. Mahdollista myöhempää dokumentointia varten ei kannattanut rakentaa uutta, pysyvää pisteverkkoa, sillä IV luokan kiintopisteitä voi edelleen käyttää.

Yleiskartoitus

Juankosken kunnan teknisellä osastolla työskentelevä konsultti Ari-Pekka Korhonen luovutti käyttöömmme DXF-muotoisen kartta-aineiston Pikonniemestä. Kartta-aineisto on tuotettu fotogrammetrisesti alueesta ja sisältää topografisen tiedon lisäksi aluerajat. Aineisto on tuotettu vuonna 1998.

Täydensimme saamaamme yleiskartta-aineistoa havaitsemillamme puutteilla ja dokumentoinnin kannalta merkityksellisillä yksityiskohdilla. Ainoa täydennys yleiskartta-aineistoon oli sähkölinja, joka vie hiiliuuneille. Muut täydentämämme kohteet olivat kaksi säilynyttä hiiliuunia, kolme vanhan kapearaiteisen junaradan pohjaa, joista yksi on epämääräinen,

kahden puretun hiiliuunin kivijalat, puretun laiturin kivijalka sekä hiiliuunien yksityiskohtia. Lisäksi kartoitimme uunien rakenteita selvittäessämme kaivamamme koekuopat.

Valmiin numeerisen karttamateriaalin pohjalta saatiin täydentämällä kattava yleiskartoitus tutkituista kohteista sekä kohteita ympäröivästä Pikonniemen alueesta. Karttamateriaali on helposti muokattavissa, jos tarve tulevaisuudessa niin vaatii.

Inventointi

Pikonniemen alue inventoitiin aikataulun antamissa rajoissa. Tarkoituksena oli muiden rakenteiden tai niiden jäännösten löytäminen. Alueelta löytyi paljon merkkejä käytöstä, mutta ei selkeitä rakenteita tai kivijalkoja. Niemen äärimmäisestä koilliskärjestä oli havaittavissa epämääräisen kivijalan jäänteet käyttämämme IV luokan kiintopisteen läheisyydestä.

Eräiden karttojen mukaan Pikonniemessä on parhaimmillaan ollut kymmenien kapearaiteisten rautateiden pistoraideverkko. Olemassaolevista valokuvista voimme havaita, että kapearaiteinen rautatie on ollut tarvittaessa erittäin kevyt, joten sen maastoon jättämät jäljet ovat vähäiset. Rataverkko on purettu 1950- ja 1960-luvuilla. Maastossa oli havaittavissa jäljet kolmesta ratalinjasta. Niemen keskiosassa, jossa maasto on paikoin kosteaa oli havaittavissa korkea ratapenkki, jonka päällä erottuivat vielä ratapölkkyt tai niiden paikat. Ratapölkyn jäänteitä, ratakiskon palasia ja kiskon kiinnitysnauloja löytyi maastosta sieltä täältä.

Pikonniemellä sijainneen sahan jäljellä oleva rakennus kuvattiin (kts. MV/RHO 124532:72-75, neg 124531:465-471). Tiilestä rakennetun, rapatun rakennuksen vierestä on purettu puinen saharakennus. Viistokattoinen tiilirakennus toimi sahan konehuoneena. Rakennus sijaitsee kauniilla paikalla Pikonlahden rannalla, aivan Vuotjärven rannan läheisyydessä. Ranta on osittain kivillä pengerrytetty. Nykyisin rakennus näyttäisi toimivan yleisenä romuvastona.

Alueen raivaus

Puusto ja kasvillisuus kahden pystyssä olevan uunin ja kahden kivijalan välittömästä läheisyydestä raivattiin Museoviraston Säyneisten Kissakoskella työskentelevän työryhmän toimesta kevään ja kesän 2000 aikana. Hiiliuunien ympärillä ja kivijalkojen päällä kasvoi harvahko koivikko. Kivijalkoja peittänyt karike ja muu jäte poistettiin dokumentointia varten kenttätöiden aikana.

Loppukesästä 2000 suoritettiin koneellinen pintamaan kuorinta hiiliuunien välittömässä ympäristössä. Työn tarkoituksena oli palauttaa uuneja ympäröivä maanpinta käytön aikaiseen tasoon. Samoin tarkoituksena oli paljastaa kahden puretun uunin kivijalat näkyviin. Konekaivauksesta tarkemmin erillisessä raportissa (kts. liite 3) .

Dokumentoidut rakenteet

Hiiliuunien A ja B rakennekuvaus

Pituus 20.3 m

Leveys 7.4 m

Korkeus kivijalan päältä fasadin yläreunaan 6.1 m

Uunit A ja B ovat rakenteeltaan periaatteessa samanlaiset, mutta peilikuvat toisiinsa nähden. Pienet rakenteelliset erilaisuudet ovat nähtävillä liitteinä olevista rakennekuvista (liitteet 1-4).

Uunien seinät on rakennettu leikkaamattomasta kivistä rakennetun kivijalan päälle. Hiiliuunien seinät on muurattu punatiilestä. Koristeina ulkoseinissä on yksinkertainen pilasteri/paneelikuviointi. Paneelin yläreunassa on kaksinkertainen negatiiviporrastus (kts. MV/RHO 124532:7-8). Tiilen päällä on roiskerappaus, ilmeisesti samaa materiaalia kuin muurauslaasti. Seinien rappaus on paljolti hävinnyt ja sen alla olevat tiilet paikka paikoin rapautuneet. Monin paikoin seinärakenteessa on halkeamia, joissa on jäänteitä ainakin

kahdesta korjauksesta. Veden valuminen seinää pitkin alas lienee aiheuttanut monin paikoin rappauksen ja siten myös tiilien pinnan halkeamia.

Uunien molemmat päädyt nousevat kattoprofiiliin yläpuolelle ja ovat päällystetty muovitetulla pellillä. Päällyste on hyväkuntoinen (kts. MV/RHO 124532:2,3 ja 5). Päätyprofiileissa on pylväiden yläpuolella porrastus, jossa on jäänteitä viistotuista tiilistä. Porrastus on monin paikoin huonokuntoinen (kts. MV/RHO 124532:35).

Uunien katto on tynnyriholvattu. Jokaisen pilasterin yläpuolelta ulkoseinästä poikittain sisätilan läpi kulkee pyöreä rautatanko (kts. MV/RHO 124532:16), jossa on ulkopuolella leveä "prikka" tasoittamassa painetta ulkoseinään (kts. MV/RHO 124532:9-10). Alkuperäiset prikat ovat neliön muotoisia ja usein huonokuntoisia osan ollessa täysin haljenneita. Jossain vaiheessa osa lienee korvattu u-palkin pätkillä jotka on kiinnitetty satunnaisesti pysty- tai vaakasuoraan. Katon päällysteenä on hyväkuntoinen huopa (kts. MV/RHO 124532:10-12). Huopa on asennettu uuneihin 1980 luvulla. Katon ja päätyprofiiliin välissä kasvaa jonkin verran ruohoa yms.

Uuneissa on yksi ikkuna kaakkoispäädyssä (kts. MV/RHO 124532:2,3,5). Ikkunassa on metallikarmit ja ulkopuolella metalliset koukut poikittaista irtosalpaa varten (kts. MV/RHO 124532:36). Uunien toisen pitkän sivustan päässä ja lounaispäädyissä on holvatut oviaukot. Päätyovet sijaitsevat vastakkaisessa päädyssä ikkunaan nähden. Ovissa on metallikarmit ja salpakoukut ulkopuolella. Koukut on kiinnitetty seinärakenteen läpi menevillä rautasidoksilla. Uunien neljästä ovesta on löytynyt kolme, jotka on valmistettu valuraudasta. Ovet ovat saranattomia, vetokahvallisia luukkuja. Ehjiä ikkunaluukkuja ei tutkimusten kuluessa löydetty (kts. MV/RHO 124532:22-23 ja 30-32).

Uunin lattia on valmistettu tiilistä ja se on holvattu. Lattian alla kulkee kuumien palamis kaasujen johtamiseen tarkoitettu hormisto, joka jakaantuu seitsemään tuloaukkoon uunin lattiassa. Tuloaukkojen kohdalla sijainneet suojarakenteet ovat tuhoutuneet. Tuloaukkojen suojarakenteiden perustat ovat tehty arabian tulitiilestä (kts. MV/RHO 124532:24-25). Putkisto johtaa sisälle kahdesta tulipesästä, jotka on rakennettu uunien väliin jäävän alueen puoleiselle pitkälle seinustalle (kts. MV/RHO 124532:54-64). Lattiassa on myös aukot palokaasujen ja tervan poistumista varten, suuret aukot molemmissa päädyissä ja pienemmät pitkällä sivustoilla. Aukkoihin on kiinnitetty metalliputket, joiden kautta terva, muut pa-

lamistustuotteet ja kaasut on ohjattu ulos. Uunin lattian holvaus on suunniteltu ja rakennettu niin, että kaadot ja kallistumat ovat ohjanneet palamistuotteet niille tarkoitettuihin poistoaukkoihin (kts. MV/RHO 124532:18-20).

Uunien toisella pitkällä sivulla(ulkosivut) on laudoitettu piki- ja tervakouru. Kyseisessä pikikourussa on ollut hieman laajempi allas keskellä ja kourussa on ollut kaato molemmista päistä kohti allasta. Allas lienee toiminut palamistuotteiden keruusammiona ja siitä on johdannut putki muutaman metrin päässä olevaan altaaseen tai kuoppaan. Edellisen tarkoitus lienee ollut esimerkiksi tärpätin, tervan tms. talteenotto. Tietyt palamistuotteet erottuvat eri aikoina puusta hiiltymisprosessin aikana.

Toisella pitkällä sivulla maan pinta on tulipesien sijainnin vuoksi ollut alempana, eikä vastaavasta pikikourusta ei siellä ole merkkejä. Uuneissa A ja B on ollut kaksi palotilaa. Uunien rakenne ei tulipesien sijainnin puolesta ole identtinen vaan lienee osittain varioitu rakentamisen kuluessa.

Uunien ulkopuolella, päädyissä, sijaitsevat sisäpuolelta laudoitetut pikialtaat. Laudoituksen ympärillä on betonivalu. Altaisiin johtaa paksu rautainen putki, jonka tyvessä on merkkejä putken sisäpuolisesta sulkuventtiilistä. Pikialtaista tyhjennettiin ja dokumentoitiin uunin B kaakkoispäädyssä sijaitseva allas (kts. MV/RHO 124532:48-53). Päätyaltaiden kohdalla, metalliputkien jatkeina, on ollut korkeat, katon harjan yli ylettyvät nelisivuiset puupiiput. Piippujen kautta on johdettu savukaasuja ulos uuneista. Piiput lienee valmistettu lankusta ja niiden ympärillä olleita rautaisia kiristimiä löytyi maastosta (kts. MV/RHO 124532:48-53). Lisäksi uunien pitkillä sivuilla on sulkuventtiilein varustettuja palamistuotteiden poistoputkia, joista kustakin on lähtenyt päätypiippujen kaltaiset puurakenteiset savupiiput (kts. MV/RHO 124532:65-67). Sulkuventtiilien, ovien ja ikkunaluukkujen avulla on pystytty säätelemään ilman kulkua uuniin ja uunista sekä hiilletyn puumassan jäähtymisprosessia.

Uuni A

Uunin A palotilat ja niiden valurautaiset suuluukut vaikuttivat melko ehjiltä (kts. MV/RHO 124532:56-57). Avasimme uunin A rannan puoleisen tulisijan luukun ja havaitsimme siellä

rautatangoista muodostuvan arinan. Palotila oli holvattu ja se johti kohti uunin lattiassa sijaitsevia aukkoja. Kyseiset aukot ja osittain palokaasujen tunnelit oli valmistettu ja muurattu tulenkestävästä Arabian tiilestä (kts. MV/RHO 124532:61-64).

Yksi uunin A kattoholvin painetta vähentävistä tangoista on katkennut ja poistettu. Hiiliuunissa A on havaittavissa palotilojen välisessä seinässä keskimmäisen koristepilasterin alapäässä kolmas holvattu aukko, joka on muurattu umpeen.

Mahdollisesta palamistuotteiden erottelualtaasta on merkkejä uunin A koillispuolella. Myös uunin A pikikourun altaasta johtaa mahdollinen siivilällä varustettu putki kohti painannetta uunin A koillispuolella.

Uuni A poikkeaa uunista B siinä suhteessa, että sen kaakkoispäättyyn on avattu jälkikäteen aukko uudelle leveälle oviaukolle (kts. MV/RHO 124532:5-6). Oviaukko on rakennettu koska kyseistä uunia oli käytetty autotallina.

Uuni B

Uunin B holvatut palotilat olivat vastaavasti melko pahoin romahtaneet (kts. MV/RHO 124532:54-55 ja 60).

Mahdollisesta palamistuotteiden erottelualtaasta oli merkkejä uunin lounaispuolella. Myös uunin B pikikourun altaasta oli nähtävillä mahdollinen siivilällä varustettu putki, joka näytti johtavan kohti painannetta uunin B lounaispuolella.

Uunit C, D ja koekuopitus

Pystyssä olevien hiiliuunien edessä (kaakkoispuolella) on kahden uunin rauniot. Näiden tarkka sijainti tutkittiin ja selvitettiin koekuopittamalla ja kartoittamalla koekuoppien paikat ja havaitut rakenteet (kts. liite 9). Koekuopista löytyneet rautaesineet valokuvattiin (kts.

mm. MV/RHO 124532:27-29) ja otettiin talteen mahdollista myöhempää esillepanoa tms. varten. Koekuopista tehtiin muistiinpanot ja kuopat valokuvattiin (kts. MV/RHO 124532:38-47).

Uuni C

Uuni C on purettu kivijalkaan asti. Kivijalka on tehty leikkaamattomasta kivistä ja sitä on jatkettu jossain vaiheessa betonilla lounaaseen vastaamaan pystyssä olevien uunien mittoja. Myös alkuperäisen kivijalan päälle on valettu sementtikerros. Sementtinen kivijalka on muotoiltu aukkoineen vastaamaan pystyssä olevia uuneja, mutta sementin päällä ei näy rakenteiden tai käytön jälkiä. C-uunin holvattu lattia on osittain romahtanut ja lattiaa ei ole lainkaan jatkettu betonijalan puolella (kts. MV/RHO 124532:15,46).

Uuni D

Uuni D on purettu kivijalkaan asti. Kivijalka on leikkaamatonta kiveä ja mitat ovat lyhyemmät kuin säilyneissä uuneissa. Kivijalan päällä on tiiliseinien jäänteitä. Alun perin holvattu lattia on osittain tuhoutunut (kts. MV/RHO 124532:14,47).

Uunin D kivijalan kaakkoiskulma on erittäin lähellä ohikulkevan tien pengertä.

Koekuopitus

Koekuopituksen perusteella selvisi uunin C poikkeavuus verrattuna uuniin D (kts. liite 9). Teknikern -lehden vuoden 1895 artikkeli, jossa kuvataan Ottelinin uuneja mainitaan mitat; pituus 12 m, leveys 6 m, korkeus 5,5 m ja tilavuutta 245 kuutiometriä. Kyseiset mitat eivät täsmää nykyisin pystyssä oleviin uuneihin, vaan jäljelle jääneet uunit ovat suurempia. Tämä viittaisi siihen, että uunit A ja B olisivat vuoden 1895 jälkeen rakennetut. Masuunimestari Lunbergin maininnan mukaan viimeisin uuni valmistui vuonna 1900.

Uunin D kivijalan mitat täsmäävät Teknikern -lehden artikkelin mittoihin. Uunin C leikkaamattomasta kivistä rakennettu kivijalka on mitoiltaan vastaava uunin D kivijalan mittojen kanssa, mutta uunin C perustuksia on jatkettu jossain vaiheessa sen kaakkoispäädyssä. Perustusten jatkamiseen ei ole käytetty enää leikkaamatonta kiveä, vaan perusta on valettu. Myös uunin C vanhan kivijalan päälle on valettu kauttaaltaan ohut sementtikerros. Valettu kivijalka viittaa siinä olevine aukkoineen ja rakenteineen alunperin tarkoitetun toimimaan hiiliuunina, mutta varsinaisia käytön tai rakenteiden jälkiä perustusten päällä ei ole havaittavissa.

Uunin D holvattu lattia oli suurelta osin tuhoutunut, samoin kuin uunin C lattia. Uunit C ja D on purettu 1920-luvun puoleenväliin mennessä. Purkujätettä löytyy uunien ympäriltä ja kivijalkojen sisäpuolelta, lienee todennäköistä, että osa purkujätteestä on myös kuljetettu muualle.

Koekuopituksella pyrittiin selvittämään myös maaperän rakennetta. Pääsääntöisesti maaperä oli erittäin sekoittunutta ja moninaisen teollisen toiminnan jäljet olivat havaittavissa. Lähes joka kuopasta tuli vastaan purkujätettä jo hävinneistä uuneista. Lisäksi paksut hiili- ja pikikerrokset olivat yleisiä. Paikoin koekuopat kohtasivat puhtaan pohjahiekan, joka voi olla myös perustusten pohjahiekkää. Pikonniemen alue on kuitenkin luontaisesti hiekkamaata, joten kyseessä lienee luontainen pohjahiekkä (kts. MV/RHO 124532:38-47).

Dokumentointivälineet ja niiden käyttö

Dokumentointivälineet

Valokuvaus

Mallinnus- ja mv-dokumentointikuvauksessa käytettiin Museoviraston Minolta srT101 -järjestelmäkameraa, jonka sisään oli kiinnitetty tähykset kuvien sisäisen koordinaatiston

luomista varten. Mallinnuskuvat otettiin pääasiassa mustavalkoisella TMX 100 -negatiivifilmillä. Osassa kuvia käytettiin myös 400 ASAn filmiä.

Kartoituksessa käytetty takymetri oli Nikon 700 –sarjan lasertakymetri.

Mallinnustarkkuuden lisäämiseksi ja kameran piirtovirheiden poistamiseksi kamera kalibroidiin PhotoModeler-ohjelman mukana tulleella kalibrointidialla, joka heijastettiin tasaiselle seinäpinnalle ja kuvattiin eri suunnista (MV 124532:73). Kuvat kehitettiin, skannattiin ja siirrettiin PhotoModelerin kalibrointiohjelmaan, jossa luotiin korjausparametrit kameralla otettaville kuville. Nämä korjausparametrit toimivat optimaalisesti kokonaisuudelle, jonka muodostaa em. Minolta-kamera, sen 50 mm objektiivi ja skannauksessa käytetty RHO:n arkiston diaskanneri.

Kenttätöiden aikana otetut, mallinnukseen tarkoitetut mv-negatiivit skannattiin em. diaskannerilla ja muunnettiin positiivikuviiksi. Kuvat siirrettiin koneelle, jossa oli PhotoModeler-ohjelma ja käytettiin mallinnukseen. Koneena käytettiin 200 MHz Pentium-prosessorilla varustettua konetta jossa oli 64 Mb keskusmuistia. Näyttö oli visuaalisen datan käsittelyn helpottamiseksi normaalia suurempi (19”). Varmuuskopioiden otossa käytettiin Zip-levykeitä (100Mb/kpl) koska skannatut valokuvat ja dxf-tiedostot (mallinnustiedostot) vievät suhteellisen paljon tilaa.

Mallinnus

Mallinnuksen pääasiallisena välineenä käytettiin PhotoModeleria ja skannattuja valokuvia. Myös takymetrimittauksia käytettiin koordinaatiston ja mittakaavan sekä tarkistusten tekemiseen.

PhotoModelerin mallinnusperiaate on yksinkertainen. Ohjelmaa voi käyttää eteenpäinleikkausperiaatteen mukaan ” takymetrinä”, eli siis osoittaa sama piste useilta kuvilta, jolloin ohjelma laskee tunnettujen parametrien ja pienimmän neliösumman avulla suorien leikkauspisteen avaruudessa. Näin mitattuja pisteitä voi käyttää pintojen luomiseksi tai viivojen piirtämiseksi. Epämääräisen ja pinnaltaan kirjavan kohteen mallinnukseen PhotoModeler on hidas, mutta varmasti kustannustehokkaampi kuin takymetri.

Mallinnusrutiini kulkee PhotoModelerissa seuraavasti:

1. Uuden kuvan tuonti tekeillä olevaan projektiin (tässä tapauksessa hiiliuunien mallinnus)
2. Tähysten osoittaminen kuvalta, jotta ohjelma osaa laskea kuvalle korjausparametrit
3. Yhteisten pisteiden osoittaminen uudelta ja vanhoilta kuvilta (mielellään mahd. monta ja kattavasti koko kuva-alalta)
4. Uuden kuvan orientointiprosessi
5. Kuvien käyttö yksittäisten pisteiden 3D-paikan määrittämiseen, viivojen tai pintojen luomiseen tai ortokuvien luomiseen. Myös orientointiin käytettyjä pisteitä voi käyttää itse mallissa.
6. Mallin siirto sopivassa vaiheessa DXF-muodossa CAD-ympäristöön lopputuotteiden valmistusta varten

Mittaus

Lasertakymetrin käyttö osoittautui fasadimittauksessa periaatteessa erittäin käteväksi dokumentoitavaksi. Mittausten laatu vaihteli kuitenkin paljon enemmän kuin prismalla mitattaessa. Tämä johtui etäisyyttä mittaavan laserkeilan leviämisestä pidemmällä etäisyyksillä ja heijastavan kohteen materiaalin ominaisuuksista. Seinäpintaan viistosti mitattaessa koje ei välttämättä mitannut etäisyyttä tai etäisyysmittausten hajonta oli suurempi. Ruosteiset kiinnikeraudat osoittautuivat myös huonoiksi heijastuspinoiksi. Keilan leviäminen kävi ilmi mm. koristeporrastuksen etunurkkia mitattaessa. Etäisyysmittaukset olivat lähes säännönmukaisesti ”ohittaneet” etunurkan ja etäisyys tulikin mitattua taaemmasta pinnasta. Myös prismakorkeuden jatkuva vaihto prismalla ja ilman prismaa mitattaessa tuotti virheellisiä mittauksia.

Dokumentointivälineiden edut ja haitat

Nikonin lasertakymetri

Edut

- käyttöliittymä melko yksinkertainen
- riittävästi muistitilaa
- mittaukset helposti siirrettävissä tietokoneelle - ei erillisiä johtoja yms. (PCMCIA-kortti)
- lasermittaukseen/prismamittaukseen vaihto helppoa
- lasermittauksen karkeat virheet eliminoidavissa tarkennuksen avulla

Huonot puolet

- koordinaatiston saa vahingossa kierrettyä orientoinnin yhteydessä
- ainakin tämä koje mittasi aivan liian hitaasti verrattuna normaaleihin mittausaikoihin. Normaali yhden pisteen mittaus ja tallennus kestää nykkykoneilla sekuntiluokkaa, tällä kojeella kesti kymmeniä sekunteja. Nikonin vuokraaja piti ongelmaa uutena ja lupasi tarkastaa asian.
- laseretäisyysmittauksen tarkkuus oli välillä huono johtuen keilan leveydestä
- laserkeila sirosi joskus materiaalista siten, että etäisyyttä kohteeseen ei voinut mitata.

PhotoModeler

Edut

- yksinkertainen käyttää
- vähentää huomattavasti kenttätyöaikaa verrattuna muihin mallinnusvaihtoehtoihin
- informaatiota saatavissa niin paljon kuin valokuvilla riittää, mallin täydentämistä varten ei tarvitse välttämättä mennä uudestaan paikalle

Huonot puolet

- lopputulos riippuu hyvin monesta tekijästä, joista jokainen voi olla mallinnuksen onnistumisen kannalta olennainen

- kuvien orientointi vaatii paljon prosessoritehoa koneelta ja mitä enemmän käytettäviä kuvia on, sitä hitaampaa niiden kanssa työskentely on
- tavalliselle filmille kuvattaessa kuvien muunnos digitaaliseen muotoon vie aikaa

Dokumentointitarkkuus

Mittaustarkkuus vaihtelee mittausmetodin ja yksittäisten havaintojen mukaan. Globaalin tarkkuuden vähimmäisvirheenä voidaan pitää takymetrille kiintopisteiden perusteella tehdyn asemoinnin virhettä (1.2 cm). Paikallisen pisteverkoston pohjalta tehtyjen asemointien virheet lisäävät edelleen virhettä (<1 cm), joten uunien sijaintitarkkuus on < 5 cm, riippuen myös uunien kulmapisteiden valinnasta.

Mittapiirrosten sisäinen tarkkuus riippuu yksittäisten kuvien asemointitarkkuudesta ja siitä, kuinka tarkasti yksittäiset pisteet on saatu osoitettua ko. kuvilta. Myös kuvien keskinäinen asento ja määrä vaikuttavat tarkkuuteen. Täten fotogrammetrisesti mitattujen pisteiden laatu vaihtelee enemmän kuin takymetrimittauksissa. Joissakin tapauksissa yksittäinen piste (nurkka yms.) on sen verran tulkinnanvarainen, että sen voi sijoittaa parin sentin sisällä mihin tahansa. Tulosta tarkasteltaessa voidaan todeta, että suurempia virheitä ei malliin ja sen kautta mittapiirroksiin sisälly. Täytyy kuitenkin pitää mielessä, että mallia tehtäessä on kaiken aikaa ollut mahdollista verrata mallia valokuvaan, muistiinpanoihin ja takymetrimittauksiin. Vastaavassa projektissa, jossa ko. mahdollisuuksia ei samassa määrin ole, täytyy kiinnittää kaksinkertainen huomiota etenkin sopiviin kuvanotto paikkoihin ja kuvien resoluutioon.

Lähteet

Arkistolähteet

Hiiliuuneja koskevan materiaalin ja tiedon keräämisen pohjana käytettiin Erkki Härön 1980-luvun alussa tekemää ruukki-inventointia.

Hiiliuunit ovat sijainneet hieman syrjässä varsinaisen tehdasyhdyskunnan ydinalueesta. Paljolti edellisestä johtuen mm. kuvamateriaali hiiliuuneista on erittäin vähäistä. Tehtaan arkistomateriaali sekä kaupungin kulttuurihistoriallinen kuva-arkisto käytiin läpi valokuvien ja mahdollisten piirustusten löytämiseksi. Kaiken kaikkiaan uunien käytön aikaisia kuvia on löytynyt ainoastaan kaksi. Toinen kuvista löytyi Juantehtaan arkistoista ja toinen Juankosken kaupungin kulttuurihistoriallisesta arkistosta, johon on arkistoituna kuntaa koskevia lasinegatiiveja.

Edellisten lisäksi Savon Sanomien toimittaja ja ilmailuhistorian harrastaja Jukka Nykänen toimitti 1920-luvun alun ilmakuva, jossa näkyy Pikonniemen alue ja kaksi hiiliuunia. Ilma-voimien ilmakuva-arkistoissa ei muuta Pikonniemeä koskevaa materiaalia pitäisi olla. Lisäksi saimme Juankosken kaupungilta käsiimme Pikonniemen alueen ilmakuva 1950-luvulta.

Karttamateriaalia Pikonniemen alueesta löytyi kohtuullisesti. Kartat saatiin lähinnä Juantehtaan-arkistosta. Tehtaan omaa arkistoa ei ole järjestetty. Juankosken kulttuurihistoriallisen seuran työntekijät järjestävät paraikaa kyseistä arkistoa. Pikonniemen hiiliuunien suunnittelun, rakentamisen ja käytön aikaiset asiakirjat ja muu materiaali sijaitsee pääosin Kuusankoskella, Kymi Oy:n keskusarkistossa. Arkiston Juantehtaaseen liittyvät asiakirjat, mittapiirroksot ja kuvamateriaalin käytiin läpi osittain.

Kymin keskusarkistossa on olemassa sarja Pikonniemen päiväkirjoja. Sarja ei ole ajallisesti täysin kattava, mutta niiltä osin kuin on, se antaa paljon informaatiota uunien rakennusajankohdista, uuneilla suoritetuista työtehtävistä ja miestyöpäivien lukumääristä. Juantehtaan Kuusankoskella sijaitsevat arkistot on suurelta osin järjestetty. Kuvamateriaali tekee poikkeuksen ollen vielä järjestämättä ja sitä kautta hankalampi tutkijan käyttöä.

Kuvamateriaali ja osa kartoista skannattiin ja tallennettiin cd-rom levyille. Lisäksi tehtaalla oleva Pikonniemen kartta vuodelta 1916, josta hiiliuunien sijainti käy ilmi, valokuvattiin mahdollista jatkokäsittelyä varten.

Juankosken kaupungin kulttuurisihteeriltä saatiin Suomen rakennuskulttuurin yleisluettelon kohdeinventointilomake koskien Pikonniemen hiiliuuneja. Kyseinen inventointi on tehty vuonna 1992 Kari Nykäsen toimesta. Kohdeinventointilomakkeesta selviää uunien tuolloinen kunto pääpiirteissään.

Kirjallisuus

Juantehdasta käsittelevistä kirjallisista lähteistä tuorein ja kattavin on *Forsberg-Kankkusen* 1996 valmistunut *Juantehtaan historia 1746-1996*. Reilu 50 vuotta sitten ilmestynyt edellinen historiateos, *Victor Hovingin Juantehdas 1746-1946* on puuttuvine lähdeviitteineen värikäs, mutta paikoin epäselvä ja epäkäytännöllinen teos. *Eevert Laineen Suomen vuoritoimen historia I-III (1948-52)* toimii hyvin niin Juantehtaan kuin rautateollisuuden yleisenä kuvaajana.

Keksintöjen kirja, Puu, sen käyttö ja jalostus II 1934, kuvaa onnistuneesti puuhiilen tuotannon historiaa ja siinä tapahtunutta kehitystä. Samoin *Talvitien* vuonna 1924 valmistunut, *Puun hiilto ja hartsin valmistus* teos käsittelee tarkemmin puuhiilen tuotantoon liittyvän tekniikan kehittymistä. Puuhiilen tuotantoa käsitteleviä eritasoisia artikkeleja löytyy lukuisia.

Mittapiirrokset

Hiiliuunien rakennepiirustuksia on tähän mennessä löytynyt kaksi eri versiota. Toinen on peräisin *Teknikern* - aikakauslehden artikkelista vuodelta 1895 (kts. liite 10), jonka kuvaama uuni on kooltaan pienempi kuin Juankosken Pikonniemellä vielä sijaitsevat kaksi uunia. Toiset rakennepiirrokset ovat peräisin Kuusankoskella sijaitsevasta Kymi- yhtiöiden arkistosta. Kyseiset rakennepiirrokset kuvaavat kooltaan suurempaa uunia ja piirustusten ohessa onkin merkintä " rakennettu 1899 " (kts. liite 10). Edellisen perusteella onkin to-

dennäköistä, että restauroinnin kohteena olevat uunit on aikanaan rakennetuista kahdeksasta uunista nuorimpia koska ne rakenteellisesti vastaavat ennemmin vuoden 1899 piirustuksia kuin vuoden 1895.

Edellisen lisäksi Juantehtaan arkistosta löytyi vuodelta 1941 peräisin oleva suunnitelma hiiliuunien A ja B kattamiseksi. Suunnitelmasta käy selville, että tarkoituksena oli kattaa molemmat uunit yhteisen loivan harjakaton alle. Ajatus lienee liittynyt uunien sodanaikaiseen käyttöön hiilentuotannossa. Uuneissa tuotettiin hiiltä häkäpönttöjen polttoaineeksi toisen maailmansodan aikana. Kattamissuunnitelma lienee ajankohtaistunut alkuperäisten kattorakenteiden tuhouduttua. Suunnitelman toteuttamisesta ei ole näyttöä.

Lopuksi

Kenttätyöt Pikonniemellä päättyivät 16.6. Kahden kenttätyöviikon tutkimuksista muokattiin jälkityöaikana hiiliuunien kattamisen ja korjaamisen vaatimat mittapiirustukset. Pikonniemen alueesta laadittiin tarvittava yleiskarttamateriaali. Materiaali koottiin raportiksi ja vastaavat tiedot tallennettiin cd-rom levyille.

Arkistomateriaali on tarkoitus koota yhteen ja kerätä sitä edelleen yhteistyössä mm. Juankosken kulttuurihistoriallisen seuran kanssa. Historiatiedosta on tarkoitus laatia osa raporttia sekä oma erillinen laajempi kokonaisuus. Historiatiedon keruulla tuetaan hiiliuunien korjaussuunnittelua ja alueen maisemallista edelleen kehittämistä. Se palvelee vastaisuudessa myös informaatiomateriaalin tuottamista kohteesta.

Helsingissä 20.12.2000

Alpo Forsström, FM

Jaakko Latikka, tekn.yo

Lähde- ja kirjallisuusluettelo

Painamattomat lähteet

Juantehtaan arkisto, Juankoski

- Mittapiirroksset, kartat
- vuosikertomukset

Kymin Paperiteollisuus Oy:n keskusarkisto (KyA), Kuusankoski

Juantehdasta koskeva aineisto

- Pikonniemen päiväkirjat
- Vuosikertomukset
- Sopimukset
- Kirjeenvaihto
- Suunnitelmat

Painetut lähteet

Forsberg, Juha - Kankkunen, Ari 1996. Juantehtaan historia 1746-1996. Hämeenlinna.

Hovingin, Viktor 1946. Juantehdas 1746-1946. Kouvola.

Levon, Martti (toim.) 1934. Keksintöjen kirja. Puu, sen käyttö ja jalostus II. Porvoo.

Laine, Eevert 1948-52. Suomen vuoritoimen historia, osat I-III. Helsinki.

Talvitie, Y 1924. Puun hiilto ja hartsin valmistus. Porvoo.