



ESPOO, RUUKINRANTA, SUOJAHUONE XXXVI:7

**Ensimmäisen maailmansodan aikaisen suojahuoneen
kaivaus ja dokumentointi**

John Lagerstedt

2008



Museovirasto/RHO

ARKISTO JA REKISTERITIEDOT

Nimi:	Espoo Ruukinranta, suojahuone XXXVI:7, Ensimmäisen maailmansodan aikaisen suojahuoneen kaivaus ja dokumentointi 2008
Kaupunki:	Espoo
Kaupunginosa:	Laajalahti
Tila:	49-452-2-1290, Alberga
Maan omistaja:	Helsingin kaupunki
Tutkimuksen laji:	Arkeologinen pelastuskaivaus
Kohteen laji:	Kiinteä muinaisjäännös
Ajoitus:	Uusi aika
Peruskartta:	203403
Yhtenäiskoordinaatit:	P= 6679343, I= 3379827
Tutkimuslaitos:	Museovirasto, rakennushistorian osasto (MV/RHO)
Tutkija:	FM John Lagerstedt
Kenttätöaika:	11.8. – 29.8.2008
Tutkitun alueen laajuus:	230 m ²
Tutkimuksen kustantajat:	Tiehallinto ja Espoon kaupunki
Tutkimuskustannukset:	22.200 €
Mustavalkokuvat:	MV/RHO 125909: 1 – 78
Digitaaliset valokuvat:	MV/RHO 125997:1 – 24
Liitteet:	Kuvaluettelo, karttaluettelo, kenttäpiirrokset
Alkuperäinen raportti:	Museoviraston rakennushistorian osaston arkisto
Kopiot (3 kpl):	Tiehallinto, Espoon kaupunki, Espoon kaupunginmuseo

Kansikuva: Huoneen nro 3 lattiarakenteiden mittaus. Kuva: John Lagerstedt 2008.

TIIVISTELMÄ

Museoviraston rakennushistorian osasto tutki ja dokumentoi arkeologisella pelastuskaivauksella Espoon Ruukinrannassa sijaitsevan ensimmäisen maailmansodan aikaisen suojahuoneen elokuussa 2008. Tutkimuksen kustannuksista vastasivat Tiehallinto ja Espoon kaupunki.

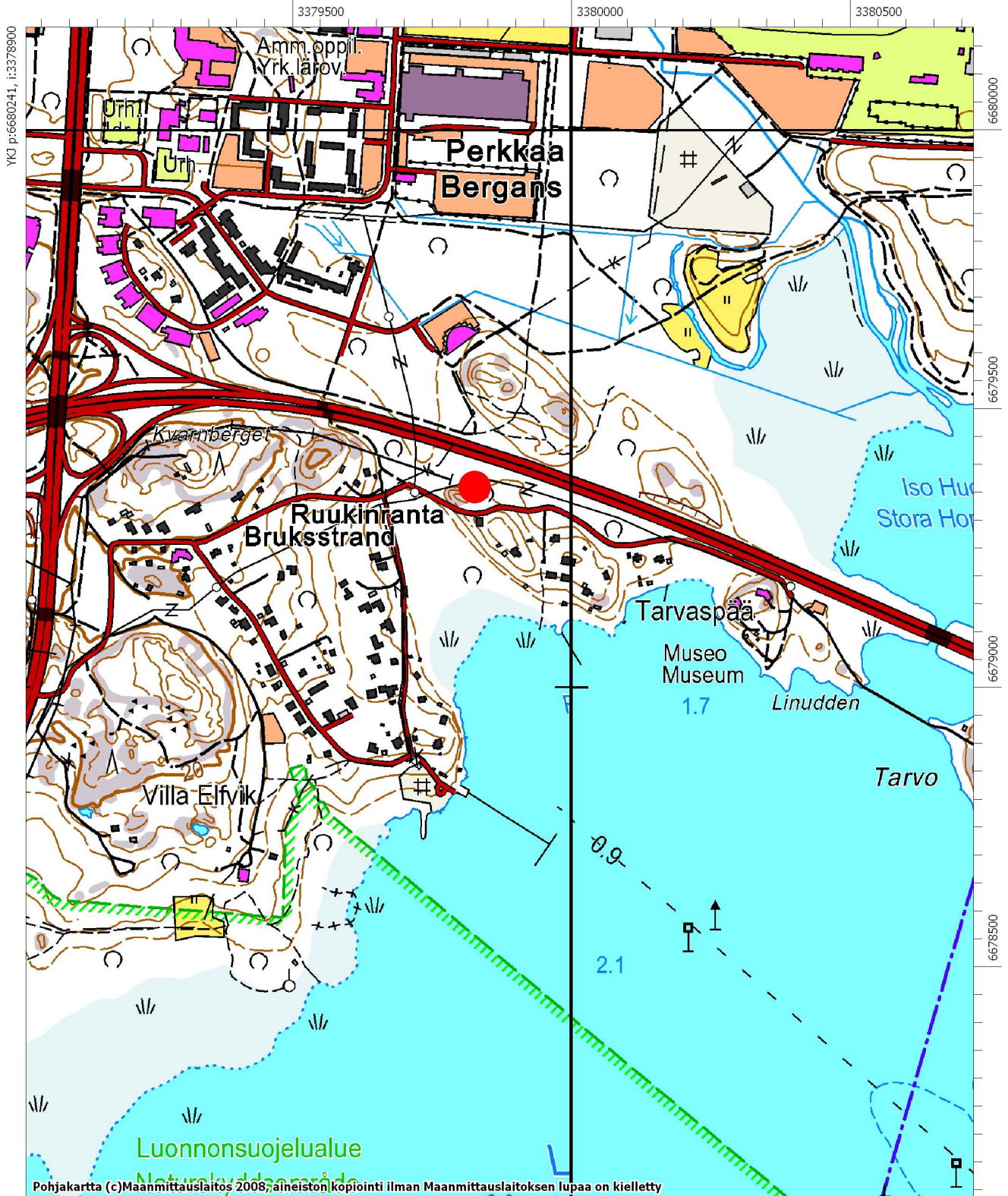
Suojahuone kuului venäläisten vuosina 1914 – 1918 rakentamaan, pääkaupunkiseutua ympäröivään Viaporin maa- ja merilinnoitukseen. Linnoituksen tarkoituksena oli suojata Kruunuvuoren selällä sijainnutta sotasatamaa ja kokonaisuudessaan se oli osa Pietarin kaupungin puolustusjärjestelyjä. Ensimmäisen maailmansodan aikaiset linnoitteet ovat nykyään muinaismuistolain määrittelemiä kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sortuneen suojahuoneen rakennustapa ja -materiaalit sekä sisäosien huonejärjestys. Näiden perusteella oli tarkoituksena hankkia vihjeitä suojahuoneen tarkasta rakennusajankohdasta ja käyttötarkoituksesta. Samalla selvitettiin miten linnoitteiden rakentamisaikaisten arkistomateriaalien ja kirjallisuuden tiedot vastasivat tutkitun linnoituslaitteen rakenteita.

Suojahuoneen sisäosat kaivettiin esiin sortuneen betonikaton jäännösten alta kaivinkoneella sekä lapiolla. Suojahuoneen sisätiloista paljastui nelihuoneinen hirsirakenne, jonka päällä oli ollut teräksiset ratakiskot katon tukirakenteina. Kiskot oli poistettu aikanaan räjäyttämällä betoninen ulkokatto. Kaivaukset keskitettiin yhden huoneen alueelle, jonka rakenteet kaivettiin esille loppuvaiheessa kaivauslastoja ja siveltimiä käyttäen. Kaikki rakenteet dokumentoitiin takymetrillä mitaten, piirtämällä ja valokuvaamalla. Suojahuoneen rakennusajankohta määritettiin rakenteen ja sijainnin perusteella alkuvuoteen 1915. Se on ollut ilmeisesti läheisen tykkipatterin miehistön majoitustila. Linnoitteiden rakentamisen aikaisia kirjallisia lähteitä on säilynyt vain vähän. Niiden havaittiin vastaavan pääpiirteittäin maastossa tutkittua rakennetta mutta eroavan siitä yksityiskohdissa.

PERUSKARTTAOTE

Espoo, Ruukinranta, suojahuone XXXVI:7



SISÄLLYSLUETTELO

ARKISTO JA REKISTERITIEDOT	1
TIIVISTELMÄ.....	2
PERUSKARTTAOTE.....	3
SISÄLLYSLUETTELO	4
1. JOHDANTO	5
2. HISTORIALLINEN TAUSTA.....	6
2.1 Pääkaupunkiseudun linnoittaminen	6
2.2 Ruukinrannan alue	7
2.3 Linnoituksen rakentaminen ja käyttö.....	9
3. TUTKIMUSHISTORIA	10
4. KAIVAUSALUEEN YMPÄRISTÖ	11
5. TUTKIMUSMENETELMÄ.....	13
6. KAIVAUSHAVAINNOT	15
6.1 Katto	16
6.2 Sisä rakenteet	18
6.2.1 Hirsiseinät	18
6.2.2 Oviaukot ja ikkuna.....	20
6.2.3 Lattia	21
6.3 Yhdyshauta	22
6.4 Kuoppa	24
6.5 Suojahuoneen käyttötarkoitus.....	24
7. LOPUKSI	25
LÄHTEET.....	27
LIITE 1 POISTETUT LÖYDÖT	
LIITE 2 VALOKUVAT	
LIITE 3 LASKELMA IKKUNALASIN PINTA-ALASTA	
LIITE 4 KOORDINAATISTON MUUNNOSRAPORTTI	
LIITE 5 KARTAT JA PIIRROKSET	

1. JOHDANTO

Espeen kaupunki ja tiehallinto olivat aloittaneet keväällä 2008 Vermonsolmu-nimisen eritasoristeyksen rakentamisen Espoon Ruukinrantaan Turunväylän (valtatie 1) yhteyteen. Paikalliset asukkaat huomasivat uuden tielinjan paalutusten kulkevan ensimmäisen maailmansodan aikaisen linnoituksen ylitse ja tiedottivat asiasta Espoon kaupunginmuseolle. Museosta otettiin yhteyttä Museovirastoon ja neuvottelut kohteen säilyttämisestä käynnistettiin yhdessä Espoon kaupungin ja Tiehallinnon kanssa. Kävi ilmi, että linnoite oli jäänyt pois kaikista aikaisimmista inventoinneista eikä viranomaisilla ollut tietoa sen olemassaolosta. Linnoite tunnistettiin suurikokoiseksi romahtaneeksi suojahuoneeksi. Koska eritasoliittymän rakentaminen oli jo aloitettu Turunväylän pohjoispuolella eikä tielinjausta voitu muuttaa ja suojahuoneen raunio ei ollut sellainen ainutlaatuinen muinaisjäänös, jonka säilyttäminen olisi ollut ehdottoman välttämätöntä, antoi Museovirasto luvan tien rakentamiseen arkeologisten kaivaustutkimusten ja dokumentoinnin jälkeen.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sortuneen suojahuoneen rakennustapa ja -materiaalit sekä sisäosien huonejärjestys. Näiden perusteella oli tarkoituksena hankkia vihjeitä suojahuoneen tarkasta rakennusajasta ja käyttötarkoituksesta. Asiakirjamateriaaleja linnoitteiden rakentamisen ajalta on säilynyt vähän eikä niiden tai painettujen linnoitusoppikirjojen tietojen paikkansapitävyyttä maastossa olevaan todellisuuteen oltu Suomessa aikaisemmin tarkastettu arkeologisilla kaivauksilla.

Tutkimuksen maksoivat Espoon kaupunki ja Tiehallinto, jotka olivat rakennuttajina Helsingin kaupungin omistamalla tontilla. Tutkimuskustannukset olivat 22.200 €. Kenttätyövaihe kesti kolme viikkoa 11.8. – 29.8.2008. Jälkitöitä tehtiin syksyllä 2008 ja alkuvuodesta 2009. Kaivauksen johtajana toimi Museoviraston rakennushistorian osaston tutkija FM John Lagerstedt. Apulaistutkijana työskenteli FM Wesa Perttola, joka vastasi kartoittamisesta ja piirrosdokumentoinnista sekä kartojen ja piirrosten puhtaaksiirrosta. Tutkimusavustajana toimi kentällä ja jälkityövaiheessa arkeologian opiskelija Ville Rohiola ja kaivajina arkeologian opiskelijat Eva Gustavsson ja Jenni Sahramaa. Lisäksi kaivauksiin osallistui arkeologian osaston muinaisjäänösten hoitoyksikön harjoittelija FM Anniina Hopeala.

Kenttätutkimuksessa kävi ilmi, että suojahuoneen katto oli räjäytetty kun katon tukimateriaaleina toimineet teräskiskot oli sodan jälkeen kerätty pois romumetallina. Katon betonilohkareiden alta löytyivät jäännökset suojahuoneen sisäosissa olleista neljästä hirsirakenteisesta huoneesta. Samoin saatiin kaivettua esiin suojahuoneen eteen johtavan yhdyshaudan hirsituentaa ja suojan hirsistä rakennetun, kaksinkertaisen ulkoseinän jäännökset. Kaivausten yhteydessä tutkittiin lisäksi suojahuoneesta 30 m koilliseen sijaitseva pienikokoinen kuoppa, jonka reunat oli kivetty. Tutkimuksissa todettiin, että suojahuoneen rakentaminen oli aloitettu 1915. Se oli todennäköisesti toiminut läheisen tykkipatterin miehistösuojana. Kaivausten jälkeen vielä paikoillaan olevat betonikaton jäännökset purettiin sortumavaaran takia. Tien rakennustyöt alkavat paikalla kesällä 2009.

Suojahuone sijaitsee tukikohdassa nro XXXVI. Sille annettiin kohdenumero XXXVI:7. Roomalaisilla numeroilla merkityt tukikohtanumerot ovat olleet venäläisten käytössä jo ensimmäisen maailmansodan aikana. Kohteiden arabialaisilla numeroilla merkityt tunnuksot otettiin käyttöön 1960-luvun lopussa tehtyjen tutkimusten yhteydessä ja niiden käyttö on vakiintunut kohteiden identifioimisessa.

2. HISTORIALLINEN TAUSTA

2.1 Pääkaupunkiseudun linnoittaminen

Pääkaupunkiseutu linnoitettiin ensimmäisen maailmansodan aikana 1914 – 1918. Linnoitteet olivat osa Venäjän silloisen pääkaupungin Pietarin puolustusjärjestelyjä. Viaporin linnoitus suojasi Helsingin Kruunuvuoren selällä ja Katajanokalla sijaitsevaa Venäjän Itämeren laivaston sotasatamaa. Maailmansodan aikana Viaporin linnoitusta laajennettiin siten, että se käsitti rannikkopattereista koostuvan meririntaman sekä kolme perättäistä maarintaman puolustusvyöhykettä (kuva 1). Nykyisin maarintaman linnoitteita on kolmen kunnan Helsingin, Espoon ja Vantaan alueilla. Pääkaupunkiseudun lisäksi varustettiin Suomenlahden ja Pohjois-Itämeren saaristo ja vesialueet rannikkotykkipattereihin ja miinakenttiin. Etelä-Suomen alueelle rakennettiin myös kenttälinoituksia Hangosta Pohjois-Karjalaan saakka.

Viaporin maarintaman ensimmäisen puolustusvyöhykkeen linnoitteita ryhdyttiin rakentamaan sodan sytyttyä elokuussa 1914 Helsingin Ruskeasuolle, Ilmalaan, Käpylään, Koskelaan ja Herttoniemeen. Varustukset olivat kenttälinoitteita, joiden rakennusmateriaaleina käytettiin ladottuja kiviä, hiekkaa, maata ja puuta. Saksalaisten hyökkäyksen viipyessä ja strategisten suunnitelmien muututtua vuoden 1914 loppupuolella, päätettiin pääkaupunki linnoittaa vahvemmin. Uusi puolustuslinja alkoi Laajalahdesta kulkien Leppävaaran ja Mäkkylän kautta nykyisen Kannelmäen ja Pakilan kautta Tuomarinkylään ja Oulunkylään jatkuen Vantaanjoen länsipuolella Pukinmäen ja Viikin kautta Vartiokylään. Linnoituslaitteista tehtiin kestävämpiä. Varustuksia rakennettiin muuratuista kivistä ja osittain betonista. Puun lisäksi käytettiin tukimateriaaleina myös terästä. Keväällä 1915 päätettiin linnoittaa myös alueita Laajalahdesta etelään nykyisessä Tapiolassa ja Westendissä. Vuonna 1916 ryhdyttiin itäistä rintamaosaa vahvistamaan linnoittamalla Malmi – Vuosaari väliset alueet ja vuonna 1915 aloitetun puolustuslinjan yhteyteen rakennettiin uusia linnoitteita. Tuli- ja tähystysasemat sekä suojahuoneet rakennettiin pelkästään betonista ja tukimateriaaleina käytettiin terästä. Taistelu- ja yhdysautojen tukemisessa käytettiin vielä toisinaan puuta, mutta betoni oli yleisin rakennusmateriaali.¹



Kuva 1 Viaporin maa- ja merilinnoitus v. 1918. Linnoitteet on merkitty mustalla ja piikkilankaesteet oranssilla. Pohjakartta ja peitepiirros: John Lagerstedt, 2000.

¹ Sotilaskartta Viaporin maarintamasta 31.7.1915. SM; Päiväämätön peitepiirros Viaporin maarintaman linnoitteista vuoden 1911 topografikarttaan mittakaavassa 1:42.000. Vkp 90, rulla. SARk; Päiväämätön peitepiirros Viaporin maarintamalle suunnitelluista ja rakennetuista linnoitteista mittakaavassa 1:21.000, Vkp 90. SARk; Talvio 1982, passim; Laine 1996, passim; Laine 1998, passim. Lagerstedt 2004, 34. MV/RHO.

2.2 Ruukinrannan alue

Tutkittavana oleva suojahuone nro XXXVI:7 sijaitsi Espoon Ruukinrannassa . Sen rakentamisajankodasta ei ole löytynyt kirjallisia dokumentteja. Sitä ei ole myöskään merkitty mihinkään tutkimuksessa käytössä olleista sotilaskartoista. Suojahuone on ollut huomattavan suurikokoinen ja sen läheisyydessä ei ole muita linnoituksia kuin siitä 190 metriä länteen vuonna 1915 rakennettu, toiseen puolustuslinjaan kuuluva tykkipatteri nro 107 (kuva 2). Suojahuone on todennäköisesti liittynyt tykkipatterin toimintaan.

Viaporin maarintaman läntisen rintamaosan etulinjan asemat sijaitsivat n. 1,5 km patterista nro 107 länteen. Patteri oli rakennettu neljää 229 mm:n venäläistä rannikkokanuunaa varten. Patteri mainitaan tykistölinjan joukossa keväällä 1915 ja aseistettuna saman vuoden elokuussa.² Tykkipatterin numero oli aluksi 1, mutta se muutettiin numeroksi 107 kun tukikohtien ja pattereiden numerointi uudistettiin 1.3.1916.³ Tykkipatteri sijaitsee nykyisin Joel Rundtin tien ja Ville Vallgerinin tien risteyksessä olevan mäen itäreunan juurella. Kaksi eteläisintä tykkiasemaa ovat tuhoutuneet tien alle ja pohjoisimmat ovat jääneet risteuksen luoteispuolella olevien omakotitalojen alle. Yksi betoninen tykinperusta on osana omakotitalon sokkeliä osoitteessa Ville Vallgrenin tie 18⁴. Venäläiseen linnoituskarttaan 3.8.1915 on merkitty patterin pohjoispuolelle ruutikellari. Kartassa patterilta jatkuu tie tutkitun suojahuoneen tienoille mutta itse suojahuonetta ei ole merkitty tähänkään karttaan.⁵

Tykit ovat todennäköisesti olleet vuoden 1877 mallia ja vanhentunutta kalustoa jo ensimmäisen maailmansodan aikana. Tykin ammusten paino vaihteli mallista riippuen 106 – 129 kg:n välillä. Kantama eri ammuksilla ja panoksilla oli teoriassa 4 – 11 kilometrin välillä mutta tavanomaisilla ampumatarvikkeilla se on ollut n. 7,4 km. Patterin 107 torjuntasuunta on länteen ja sen pääampumatehtävänä on todennäköisesti ollut tulittaa rautatietä ja Kauniaisten aseman ympäristöä.⁶

Noin 650 m länsiluoteeseen patterista nro 107 on sijainnut tykkipatteri nro 106, joka oli myös aseistettuna jo elokuussa 1915. Sen aseistuksena oli kuusi 152 mm:n 190 puudan rannikkokanuunaa, vuoden 1877 mallia. Pattereiden välissä olevalla alueella, nykyisen Turunväylän ja Kehä I:n risteuksen paikkeilla, sijaitsi kasarmi 250:lle miehelle, talli seitsemälle hevoselle sekä asuinrakennus ja erilaisia muita talousrakennuksia (kuva 3).⁷ Tykkipatterista nro 107 lounaaseen 730 m on Elfvikintien länsipuolella erillinen yksittäinen suojahuone XXXVI:3, joka on muuratuista kivrakenteista päätellen valmistunut samoihin aikoihin kuin patteri.

Tykkipatterin nro 107 länsipuolella olevalle Myllykalliolle on rakennettu puolustusasema, joka koostuu taistelu- ja yhdysautoista sekä tuli- ja tähystysasemista. Varustuksia ei ole merkitty mihinkään tutkimuksessa käytössä olleista sotilaskartoista, mutta mäen länsipuolella oleva piikkilankaeste on merkitty jo vuoden 1915 – 1916 tilannetta kuvaavaan karttaan. Puolustusasema on jäänyt osittain keskeneräiseksi ja siihen on rakennettu muista linnoituslaitteista poikkeavia kupukattoisia tuli- tai tähystysasemia sekä erikoisia, ampuma-aukoin varustettuja, avoimia taisteluhautaosoita. Edellä mainittujen seikkojen perusteella on oletettavaa, että Myllykallion linnoitteet on rakennettu vasta vuoden 1916 loppupuolella tai vuoden 1917 aikana.⁸

² Tykistön ja miehistön sijoitus maarintamalla, 27.5.1915. 9570 Vesa. KA; Löfgren 1974, 76-77; Talvio 1982, 189.

³ Talvio 1982, 183.

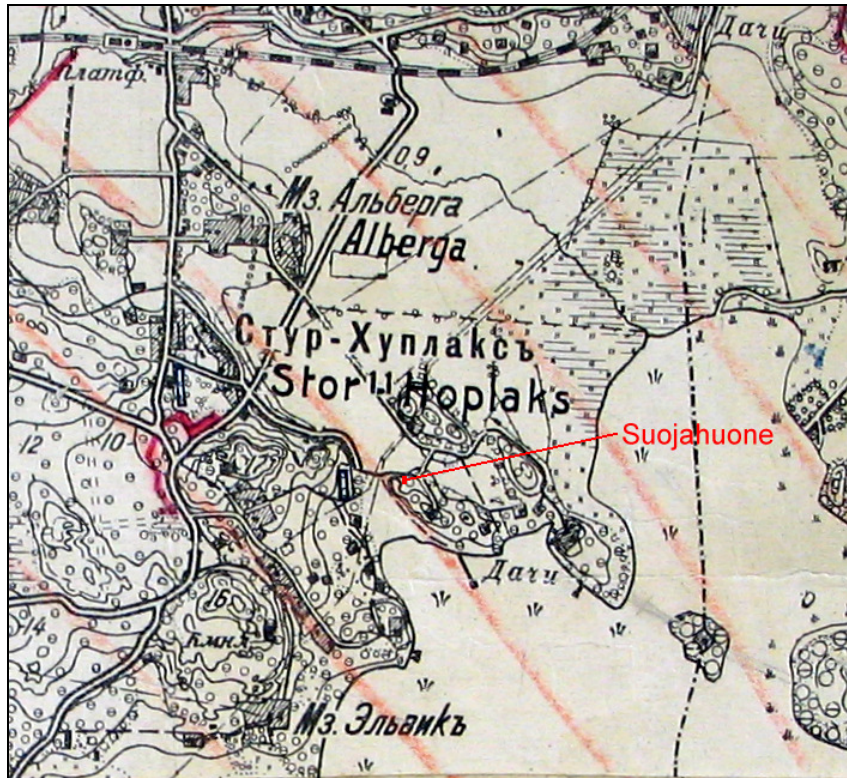
⁴ Tryggve Gestrinin tarkastuskertomus 9.5.2008. Espoon kaupunginmuseo, kopio MV/RHO.

⁵ Asemapiirros Viaporin linnoituksen meri- ja maarintamista. 3.8.1915. SM. Sotamuseossa säilytettävä kartta oli kadonnut ja tutkimuksessa oli käytössä valokopio alkuperäisestä kartasta.

⁶ Širokorad 2000, 291.

⁷ Kartta Helsingin ja Espoon linnoitteista. SSKO Helsinki Ic* -/21 - 3.- 4. 55M 07/17. KA; Laine 1998, 42.

⁸ Kartta Albergan ja Hagalundin linnoitteista 1915 – 1916. Vkp 90. SArk; Päiväämätön peitepiirros Viaporin maarintaman linnoitteista vuoden 1911 topografikarttaan mittakaavassa 1:42.000. Vkp 90, rulla. SArk



Kuva 2 Ruukinrannan alue päiväämättömässä venäläisessä sotilaskartassa. Tykkipatterit on merkitty suorakaiteina. Myllykallion länsipuolella oleva piikkilankaeste on merkitty punaisella murtoviivalla. Pellavaniemelle ei vielä johda yhdystietä. Tarvon saarelle ja Munkkiniemeen johtavat sillat on vasta hahmoteltu lyijykynällä. Kartta: Sota-arkisto, vkp 90, rulla.



Kuva 3 Venäläisen sotilaskartan kopio, johon on tehty käsin sotasaaliskeskusosaston inventointimerkintöjä. Munkkiniemeen johtava yhdystie ja sillat näkyvät kartalla. Pattereiden 106 ja 107 väliin on merkitty kasarmi 250 miehelle, talli seitsemälle hevoselle, Åbergin asunto sekä muita rakennuksia. Kartta: Kansallisarkisto, SSKO. Helsinki Ic* -/21 - 3.- 4.

Alueen tiestö on muuttunut jo ensimmäisen maailmansodan aikana, ja ympäristö moottoritien rakentamisen ja sen leventämisen yhteydessä vielä huomattavasti enemmän. Karttamateriaalin perusteella voi päätellä, että aluksi patterille nro 107 johti tie luuteen suunnasta, josta se jatkui kylätienä itään kohti, jossa se yhdistyi suojahuoneen XXXVI:7 pohjoispuolella Pellavaniemelle mutkitellen johtavaan maantiehen. Samasta risteyksestä erkani maantie, joka sivuutti suojahuoneen itäpuolelta ja jatkui nykyisen Gallen-Kallelan tie 15:n lähistölle (kuva 2). Myöhemmissä sodan aikana piirretyissä kartoissa Pellavaniemelle johtaa nykyisen Gallen-Kallelan tien linjausta noudattava tie, joka kulkee suojahuoneen eteläpuolelta (kuva 3). Lähistön asukkaat kertoivat tien olleen aikanaan mukulakivetty. Nykyisin se on päällystetty asfaltilla. Tien linjaus Tarvon saarelle ja Munkkiniemeen johtavine siltoineen oli suunnitteluvaiheessa vielä toukokuussa 1916 ja se valmistui vuonna 1917.⁹

2.3 Linnoituksen rakentaminen ja käyttö

Pääkaupunkiseudun linnoitustyömailla on arvioitu olleen noin 10.000 henkilöä töissä. Pääosan työvoimasta ovat muodostaneet suomalaiset miehet ja naiset, joille on maksettu työstä palkkaa. Sotatarviketeollisuuden käynnistyttyä Suomessa kunnolla, jouduttiin linnoitustöihin ottamaan väkeä pakko-otoilla palkkatöihin. Suomeen tuotiin myös kiinalaista vankityövoimaa, jonka osuutta linnoitustöissä on yleensä suuresti liioiteltu. Heitä tuotiin pääkaupunkiseudulle n. 2000 henkilöä ja he työskentelivät lähinnä metsätöissä Espoon, Sipoon ja Helsingin maalaiskunnan alueilla. Linnoitusten rakentamistahti hidastui maaliskuun vallankumouksen jälkeen 1917 mutta kokonaan linnoitustyöt loppuivat vasta keväällä 1918.

Sisällissodan aikana saksalaiset joukot lähestyivät Helsinkiä mm. rantarataa ja Turuntietä pitkin. Venäläiset joukot olivat tuolloin suurimmaksi osaksi poistuneet Suomesta ja punakaartilaiset olivat miehittäneet mm. läntisen rintamaosan varustuksia, joiden piikkilankaesteiden eteen saksalaiset ryhmittäivät 11.4.1918. Leppävaaran ja Mäkkylän asemissa käytiin vähäisiä taisteluita.

Sodan jälkeen pääkaupunkiseudun maalinnoitteet menettivät merkityksensä ja ne hylättiin. Linnoitteista purettiin kaikki hyödynnettävissä olevat materiaalit kuten puurakenteet, puhelinkaapelit sekä etenkin katettujen linnoituslaitteiden teräspalkkivahvistukset. Purkutöiden ajankohta ei ole selvillä tarkasti mutta se lienee tapahtunut pian linnoitteiden jäätyä tarpeettomiksi.

Mielenkiinto pääkaupunkiseudun ensimmäisen maailmansodan aikaisiin linnoitteisiin heräsi 1960-luvulla. Museovirasto, silloinen Muinaistieteellinen toimikunta, määritteli ne muinaismuistolain tarkoittamiksi kiinteiksi muinaisjäännöksiksi 1970-luvun alussa niiden historiallisen merkityksensä takia. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman Museoviraston lupaa. Pääkaupunkiseudulla rakennettiin 569 linnoituslaitetta, joista on vuonna 2006 laaditun selvityksen perusteella tuhoutunut kokonaan 43 % ja osittain 17%. Säilyneitä kohteita on jäljellä 40 %. Espoon 121:n rakennetun kohteen osalta vastaavat prosentit ovat 43% (kokonaan tuhoutuneet), 21% (osittain tuhoutuneet) ja 36% (säilyneet).¹⁰

⁹ Sotasaalikeskusosaston kartta Helsingin ja Espoon linnoitteista. SSKO. KA; Laine 1998, 42; Sotilaskartta Viaporin maarintamasta 31.7.1915. SM; Päiväämätön peitepiirros Viaporin maarintaman linnoitteista vuoden 1911 topografikarttaan mittakaavassa 1:42.000. Vkp 90, rulla. SARk; Lohikoski 1996, 21, 31; Timo Sneckin suullinen tiedonanto 13.8.2008.

¹⁰ Lagerstedt 2006. MV/RHO. (Laskelmassa ei ole huomioitu yhdysteitä, piikkilankaesteitä parakkeja tai leirialueita).

3. TUTKIMUSHISTORIA

Ruukinrannan suojahuone XXXVI:7 on jäänyt pois kaikista pääkaupunkiseudun linnoitteita käsittelevistä inventoinneista. Ensimmäisen tiedossa olevan järjestelmällinen inventoinnin teki puolustusministeriön alainen Helsingin teollisuuspiiri, joka etsi tiloja kriisiajan sotatarviketeollisuudelle.¹¹ Museoviraston edeltäjä Muinaistieteellinen toimikunta inventoi Helsingin, Espoon ja Vantaan linnoitteita 1966. Inventoinnin teki tutkija Tapani Ahvenisto. Kaj-Erik Löfgren inventoi pääkaupunkiseudun linnoitteet Museovirastolle 1973 ja teki vielä tarkastetun inventoinnin 1978 yhdessä tutkija Kati Heinämiehen kanssa. FM Sirkku Laine tutki Espoon ensimmäisen maailmansodan linnoitteet 1998 Espoon kaupungin teknisen toimiston teettämässä inventoinnissa. Ruukinrannan alueella on liikkunut lisäksi useita linnoiteharrastajia sekä allekirjoittanut, mutta jostakin syystä vain toistakymmentä metriä tien laidasta sijaitseva suurikokoinen suojahuone on jäänyt kaikilta havaitsematta. Lähiseudun asukkaat ovat luonnollisesti olleet tietoisia suojahuoneen olemassaolosta.



Kuva 4 Espoon Leppävaaran alueella Helsingin valtauksen jälkeen, keväällä 1918 valokuvattu suojahuone ja sen eteen johtava yhdyshauta. Kuvan suojahuoneen rakenne on saman tyyppinen kuin Ruukinrannan suojahuoneessa, joka on kuitenkin ollut huomattavasti kookkaampi. Ulkoseinä on rakennettu hirsistä ja seinän päällä näkyy betonikaton paljas reuna. Betonikaton yläpinta on peitetty maalla ja naamioitu turpeilla. Pariovilla varustetun sisäänkäynnin vasemmalla puolella on uunin savuhormi. Kuva kirjasta: Suomen vapaussota kuvissa – osa II. Otava.

¹¹ Lukkari 1938. SM.

4. KAIVAUSSALUEEN YMPÄRISTÖ

Suojahuone XXXVI:7 sijaitsi Gallen-Kallelan tien varrella, joka johtaa Laajalahteen pistävän Pellavaniemen kärkeen. Gallen-Kallelan tie on vanha ensimmäisen maailmansodan aikana rakennettu yhdystie (nk. tykkitie), joka alkaa Ville Vallgrenin tien kohdalla sijainneen tykkipatterin nro 107 taustalta, jatkuen itään. Tie nousee moreenimaasta muodostuneen, kaakko – luode -suuntaisen maastonkohouman päälle, jonka luoteispäässä suojahuone sijaitsee. Maastonkohouman länsireuna on jyrkkä mutta muut sivut ovat loivia. Maastonkohouma laskeutuu suojahuoneen pohjoispuolella saven- ja hiekansekaiselle tasamaalle, johon on rakennettu Turunväylän moottoritie. Moottoritien reunalta oli suojahuoneeseen matkaa 60 metriä. Suojahuoneen ja moottoritien välillä on vesakkoa kasvava linja, josta puuttuvat suurikokoiset puut. Linjan kohdalla on kulkenut nyttemmin purettu sähkölinja.

Suojahuone oli kaivettu osin avokalliota olevan mäentöyrään itäpuolelle hiekkaiseen maaperään mutta suojan pohja oli pitänyt louhia kallioon. Suojahuone oli ulkomitoiltaan 18,5 x 9 m ja muodoltaan suorakaide. Sen sisäänkäynnin eteen johti pohjoisen suunnasta n. 20 m pitkä, kallioon louhittu ja osin maahan kaivettu yhdyshauta. Suojahuoneen sisäänkäynti sijaitsi idän puoleisella pitkällä sivulla, joka oli melko tarkalleen pohjois – etelä –suuntainen.

Suojahuoneen betonikatto oli räjäytyksen seurauksena sortunut sisätilojen päälle. Katon betonilohkareiden päälle oli valunut ulkokaton yläpinnalle rakennusvaiheessa kasattua hienoa hiekkaa, turvetta ja kariketta. Lounas- ja luoteisnurkkien päällä oli vielä jäljellä paikoilleen jääneitä betonikaton osia lippana - lounaisnurkassa 14 m² ja luoteisnurkassa vähemmän. Suojahuoneen ympäristössä kasvoi sekametsää. Raunion päällä kasvoi vesakkoa ja isoja puita. Raunion keskelle oli tuotu rakennus- ja kotitalousjätteitä.

Tutkimuksen alussa suojahuoneesta erottuivat ainoastaan romahtaneen katon päädyt sekä lännen puoleisen seinän ja nurkkien päälle jääneet kattorakennelmat (kuva 6). Koillisnurkassa oli näkyvissä kappale katon idänpuoleista ulkoreunaa ja betonissa seinärakenteen hirsisalvosten jäljet (kuva 5). Suojahuoneen näkymättömissä olevan itäisen ulkoseinän edessä oleva yhdyshauta oli täynnä hiekkaa ja maata.

Suojahuoneesta 30 m koilliseen oli sekametsää kasvavassa hiekkamaassa 3 x 3 m kokoinen, 50 cm syvä kuoppa. Suorakaiteen muotoinen kuoppa oli kaivettu kaakko – luode –suuntaiseksi.



Kuva 5 Suojahuoneen koillisnurkan ehjästä betonikaton kappaleesta pystyttiin alkuvaiheessa tunnistamaan suojahuoneen rakennetyyppi ja betoniin jääneistä hirsien painaumista määrittämään kaksinkertaisen hirsiseinän paksuus. Kuva: John Lagerstedt, 2008.



Kuva 6 Suojahuoneen lounaisnurkka ennen kasvillisuuden raivausta.
Kuva: John Lagerstedt 2008.



Kuva 7 Näkymä luoteisnurkkaa kohti kasvillisuuden raivauksen jälkeen.
Kuva: John Lagerstedt 2008.



Kuva 8 Katon keskiosan betonikappaleet esiin kaivettuina. Kuva: John Lagerstedt 2008.

5. TUTKIMUSMENETELMÄ

Ensimmäisellä maastokäynnillä pystyttiin suojahuoneen katon koillisnurkan näkyvissä olevasta osasta päättelemään, että suojahuoneessa on ollut hirsistä rakennettu ulkoseinä, jonka päällä oleva betonikatto on näkynyt suojahuoneen sisäänkäynnin puolelta paksuna betonikerroksena, jonka päälle on luotu maata (kuva 5). Rakenne on tyypillinen Laajalahden ja Leppävaaran alueelle vuonna 1915 rakennetuissa suojahuoneissa (kuva 4). Myöhemmin suojahuoneet rakennettiin kokonaan betonista ulko- ja sisäseiniä myöten. Espoon kaupungin tekninen keskus raivasi tutkimusalueen päällä olevan puuston ja muun kasvillisuuden pois (kuva 7).

Ennen varsinaista kaivautta päätettiin suojahuoneen lounaisnurkan päällä oleva 14 m² laajuinen, vielä paikoillaan oleva betonikaton osa tukea. Tukirakenteen suunnitelmat teki Teline-Rami oy ja ne toteutettiin pystyttämällä kolmijalkojen varassa seisovia holvitukia, joiden päällä lepäsi puiset ja alumiiniset niskahirret ja -profiilit. Holvitukia oli tarkoitus pidentää sitä mukaan kuin kaivaus kattolipan alla etenisi. Käytännössä tämä huomattiin myöhemmin mahdottomaksi ahtaan kaivuualan takia. Holvituet jouduttiin purkamaan ja kattolipan alla kaivettiin ainoastaan kaivinkoneella, jonka puomi ulottui riittävän syvälle. Suojahuoneen katon ja seinien sortumavaaran takia ei käsinkaivuuta voitu tehdä muualla kuin suojahuoneen keskiosassa.

Kaivausten alkuvaiheessa siistittiin suojahuoneen pohjois-, etelä- ja länsiseinien yläpuolella olevat katon jäännösten profiilit. Suojahuoneen keskelle romahtaneiden betonikaton lohkareiden yläpintoja ryhdyttiin ottamaan lapioimalla esiin. Koska lohkareiden päällä oli mittava määrä jätteitä ja muualta tuotua jätemaata, jatkettiin työskentelyä kaivinkoneella, jolla poistettiin irtomaan lisäksi pienikokoisemmat betonilohkareet ja kivet. Jäljelle jääneet suurikokoiset betonilohkareet puhdistettiin lopuksi lapiolla, kaivauslastoilla ja harjoilla, jonka jälkeen ne dokumentoitiin (kuva 8).

Suojahuoneen sisäänkäynnin edessä olevan yhdyshaudan vielä peitossa olevia rakenteita yritettiin paikallistaa T-piikillä ja etsimällä metallinilmaisimella mahdollisia rautalangasta tehtyjä hirsiseinän tukisidoksia. T-piikillä paikallistettiin kiviseinä yhdyshaudan eteläpäästä suojahuoneen kaakkoiskulman edestä. Metallinilmaisimen käyttö ei tuottanut tuloksia.

Dokumentoinnin jälkeen suurikokoiset betonilohkareet pienennettiin kaivinkoneen hydraulivasaralla ja siirrettiin pois. Kaivinkoneella poistettiin maata suojahuoneen sisäosista, kunnes näkyviin tuli hirsisen ulkoseinän ja neljän huoneen hirsisten väliseinien yläpinnat sekä suojahuoneen edustalle johtaneen yhdyshaudan itäseinän hirsisten tukirakenteiden yläpintoja. Yhdyshaudan eteläpäästä tuli näkyviin kylmämuurattu kiviseinä. Hirsien yläpinnat siistittiin kaivauslastoilla ja lopuksi harjoilla dokumentointikuntoon (kuva 9). Huoneille annettiin numerot 1 – 4 pohjoisesta lukien.



Kuva 9 Sisäosien hirsiseinien yläpintoja puhdistetaan näkyviin.

Kaivaukset päätettiin keskittää parhaiten säilyneen huoneen nro 3 kohdalle. Turvallisuussyistä ei äärimmäisissä huoneissa 1 ja 4 voitu kaivaa käsin. Huoneen 2 pohjoisseinä vaikutti pahoin vaurioituneelta ja löytyi varsin syvältä verrattuna huoneen 3 seinien yläpintoihin. Huoneen 3 sisäosat kaivettiin esiin kaivinkoneella, jättäen hirsiseinien eteen n. 30 cm maakerrokset, jotka poistettiin lapiolla ja lopuksi kaivauslastoilla. Huoneista nro 2 ja 4 poistettiin kaivinkoneella maata siten, että huoneen 3 väliseinien ulkopuolelle jätettiin alareunastaan noin metrin vahvuiset maakerrokset, jotka tukivat lahonneita hirsiseiniä niin paljon, että ne pystyttiin kaivamaan huoneen 3 sisäpuolelta esiin. Samassa yhteydessä otettiin huoneen nro 1 pohja esille kaivinkoneella huoneen keskilinjasta eteläiseen väliseinään.

Huoneen nro 3 lattiapinnat kaivettiin esiin lapiolla ja lopuksi kaivauslastoilla. Huoneen itäosasta otettiin esiin 1,3 x 3 m kokoiselta alueelta lattiapinnan alla ollut, vedenpoistoon tarkoitettu, louhituista kivistä ladottu kerros, jonka päältä ei löydetty jälkiä lattialankuista. Huoneen länsiosaan kaivettiin huoneen poikki kulkeva säännöttömän muotoinen koeoja, jonka eteläpäähän laajennettiin 1 x 0,9 m kokoinen koeuoppa. Koeuopan kohdalta saatiin näkyviin lattialankkuja ja niiden alla oleva poikittainen hirsi. Huoneen länsipäätä ei voitu kaivaa kokonaan esille sortumavaaran takia.

Suojahuoneen eteen johtanut yhdyshauta otettiin esiin kaivinkoneella. Sisäänkäynnin edustaa jouduttiin välidokumentoinnin jälkeen täyttämään uudestaan, jotta kaivinkonetta voitiin käyttää suojahuoneen sisätilojen esiinkaivuussa. Viimeisessä vaiheessa yhdyshauta kaivettiin uudestaan esiin sisäänkäynnin edustalta, jättäen sitä tukevan idän puoleisen hirsiseinän ja suojahuoneen ulkoseinien eteen n. 30 cm levyiset maavallit estämään lahonneiden hirsirakenteiden romahtaminen. Yhdyshaudan idän puoleista hirsiseinämää otettiin kahdessa kohdassa esille kaivauslastoja käyttäen, jotta voitiin todeta seinämän rakenne ja yhdyshaudan syvyys.



Kuva 10 Tutkimusten päätyttyä purettiin turvallisuussyiden takia jäljelle jääneet katon ja seinien osat kaivinkoneella. Kuva: John Lagerstedt, 2008.

Loppudokumentoinnin jälkeen oli tarkoitus vielä poistaa kiviä suojahuoneen pohjois- ja länsiseinien juurelta, sortumavaarassa olevilta alueilta. Tarkoituksena oli varmistaa olivatko suojahuoneen pohjois-, länsi- ja eteläseinät olleet myös rakenteeltaan kaksinkertaisia. Lisäksi yritettiin paikantaa salaojakanavan sijaintia. Kivien poistaminen aiheutti kuitenkin jo työn alkuvaiheessa paikalleen jääneiden kattorakenteiden romahtamisen. Työtä oli mahdoton jatkaa käytettävissä olevan aikataulun puitteissa. Jäljellä olevat katon osat poistettiin kaivinkoneella ja kaivausalueen seinät viistettiin turvallisiksi (kuva 10).

Suojahuoneesta 30 m itäkoilliseen sijainnutta säännöllisen muotoista kuoppaa tutkittiin aluksi kaivamalla sen pohjalle poikittainen koeoja. Jätteillä täytetty kuoppa todettiin sisäreunoiltaan kivetyksi, jonka jälkeen se tyhjennettiin kaivinkoneella. Lopuksi kuoppa dokumentoitiin.

Kaivinkoneen oli tilannut Espoon kaupungin tekninen keskus Röylän Kaivin Oy:stä. Koneen kuljettajana toimi Arto Panttila. Taitavan kuljettajan käyttämällä kaivinkoneella pystyttiin tekemään hyvin tarkkaa kaivuutyötä esimerkiksi herkkien hirsirakenteiden keskellä. Suojahuoneesta ja sen edustalta poistettiin maata ja muita materiaaleja yhteensä n. 300 m³. Betoni ja puumateriaalit läjitettiin erilleen muista maa-aineksista ennen niiden poisvientä. Koko kaivausalue ja sen ympäristössä oleva työmaa oli aidattu teräsverkkoaidalla.

Tutkimuksessa ei tehty varsinaisia esinelöytöjä. Rakenteista tai niiden yhteydestä otettiin talteen muutamia saranoita, pultteja, tervahuopaa, ikkunalasia jne. joita tutkittiin jälkityövaiheessa (liite 1). Rakennusmateriaalien tunnistamisessa avusti Museoviraston rakennushistorian osaston rakennuskonservaattori Olli Cavén. Talteen otetut rakennusmateriaalit poistettiin valokuvaamisen jälkeen.

Tutkimuksia dokumentoitiin kartoittamalla, piirtämällä ja valokuvaamalla. Kartoittamisessa käytettiin takymetriä. Kenttätutkimuksessa käytettiin omaa, paikallista koordinaatistoa, joka sidottiin Espoon kaupungin kiintopisteiden avulla Espoon VVJ koordinaattijärjestelmään ja muunnettiin raporttivaiheessa Helmert-munnoksella (liite 4) KKJ-koordinaattijärjestelmään. Korkeustiedot on ilmoitettu N60 korkeusjärjestelmässä. Rakenteet dokumentoitiin pääasiassa takymetriä käyttäen. Lisäksi tehtiin rakenteiden yksityiskohdista piirroksia mittakaavoissa 1:10 ja 1:20. Valokuvat (liite 2) otettiin mustavalkoiselle negatiivifilmille ja digitaaliseen valokuvaformaattiin.

Suojahuoneen löytymisestä ja tulevasta tutkimuksesta kerrottiin 24.7.2008 rakennusperinto.fi -portaalissa. Uutinen noteerattiin lehdistössä ja radiossa varsin laajasti kautta Suomen. Kaivausten aloittamisesta kerrottiin vielä mediatiedotteella 7.8. Kaivauksista uutisoitiin Ylen radio 1:n kulttuuriuutisissa 19.8, Helsingin sanomissa 20.8. ja Huvudstadsbladetissa 23.8. Kenttätutkimusten alustavista tuloksista kerrottiin lopuksi mediatiedotteella 30.9.2008.

6. KAIVAUSHAVAINNOT

Suojahuonetta varten oli kallion itäsyrylle louhittu kuoppa, siten että kallioseinä muodosti suojan pohjoiselle, läntiselle ja eteläiselle seinälle. Itäinen seinä oli rakennettu hirsistä ja sen eteen johtava yhdysputa oli kavennettu itäsvultaan hirsiseinällä sopivan levyiseksi. Suojahuoneen katto oli rakennettu monikerroksiseksi käyttäen materiaaleina mm. säästöbetonia, hiekkaa ja teräskiskoja. Suojahuoneen katto oli räjäytetty, kun teräskiskot poistettiin linnoituslaitteista pääkaupunkiseudulla sodan jälkeen tehdyssä laajamittaisessa romumetallin keräyksessä.

Sortuneen suojahuoneen muodostamaan kuoppaan ja sen edessä olevaan yhdysputaan oli tuotu runsaasti kotitalousjätteitä sekä rakennusjätteitä mm. karkeaa mustanharmaata soraa. Luoteisnurkassa oli louhituista kivistä kasattu latomus – mahdollisesti asunnottomien tai lasten rakentaman majan jäännökset. Jätteitä oli valunut katon betonilohkareiden välistä osittain syvemmälle rakenteisiin mutta suojahuoneen sisätiloihin niitä ei ollut juurikaan päättynyt, koska sisätilat olivat täyttyneet katon räjäytyksen yhteydessä katossa olleella hienolla vaaleanruskealla hiekalla sekä säästöbetonista peräisin olevilla kivenlohkareilla.

Kaivauksissa tuli esiin suojahuoneen sisäosien hirsirakenteiset väliseinät sekä ulkoseinä. On mahdollista, että hirsirakenteet on veistetty ja kasattu valmiiksi muualla kuopan kaivamis- ja louhimistöiden aikana. Sen jälkeen hirsirakenteet on purettu ja koottu uudelleen valmistuneen kuopan pohjalle. Tällaisesta rakennustavasta on tietoja muualla Suomessa tehtyjen ensimmäisen maailmansodan aikaisten linnoitustöiden yhteydestä.¹²

¹² Siirpää 2004, 4. MV/RHO; Lagerstedt 2008b, 17. MV/RHO; ks. myös Huuri 1921, 92.

Vertaan tekstissä kaivaushavaintoja kahteen suojahuoneita käsittelevään kirjalliseen lähteeseen. Toinen on Kansallisarkiston venäläisten sotilasasiakirjojen kokoelmassa säilytettävä yleisuontoinen ohje linnoitteiden rakentamisesta. Asiakirja on päiväämätön mutta sen valmistumisajankohta on linnoituslaitetyyppien perusteella vuosi 1915. Toinen lähde on A. Huurin laatima Pioneerioppi kenttälinoituksista vuodelta 1921, joka perustuu lähinnä ensimmäisen maailmansodan aikaiseen venäläisten linnoittamistraditioon.

6.1 Katto

Suojahuoneen katon alimman pinnan ovat muodostaneet teräksestä valmistetut rautatiekiskot, jotka oli ladottu seinähirsien päälle itä- länsi suunnassa. Huonekorkeus on ollut kiskojen oletetusta alapinnasta huoneen lankkulattiaan 2,3 m. Kiskot on ladottu siten, että joka toinen kisko on ollut oikein päin, kiskon jalka alaspäin ja joka toinen kisko ylösalaisin, jalka ylöspäin.

Venäläisessä linnoittamisohjeissa mainitaan, että kiskojen on pitänyt jatkua 0,6 m huoneen reunan yli kummassakin päässä. Tämän perusteella kiskojen pituus olisi ollut Ruukinrannan suojahuoneessa vähintään 6,5 m. Samaisessa ohjeessa mainitaan käytössä olleiden kiskojen pituudeksi 6,6 – 8,4 m. Suurimmaksi linnoittamisessa sallituksi kiskojen jänneväliksi on ohjeessa kuitenkin ilmoitettu 3 – 3,15 m.¹³

Kiskojen päädyistä oli jäänyt läntiseen seinään, katon alaosan betoniin painaumia, jotka erottuivat selkeinten lounaisnurkassa, huoneessa 4 (kuva 11). Kiskojen jälkiä ei ole näkyvissä suojahuoneen keskiosassa, huoneiden 2 ja 3 kohdalla, koska betonirakenteet olivat vaurioituneet näiden kohdalla. Huoneen 1 seinän yläosassa erottui fragmentaarisia jälkiä kiskoista. On todennäköistä, että kaikkien huoneiden katot ovat olleet kuitenkin kiskotettuja. Tällöin koko suojahuoneen katon tukemiseen on tarvittu yli 2 km kiskoja.

Lounaisnurkan betoniin painuneista kiskonjäljistä voitiin päätellä em. kiskojen ladontatapa sekä niiden koko. Kiskon hamara on ollut 5 cm leveä ja 2 cm korkea. Kiskon varsi on ollut korkeudeltaan 6 cm ja paksuudeltaan 1 cm. Kiskon alaosassa olevan kiskon jalan jälkiä ei ollut säilynyt kokonaisuudessa betonissa mutta jalka on oletettavasti ollut leveydeltään n. 10 cm. Kiskon kokonaiskorkeus on ollut todennäköisesti n. 10 cm. Kyseessä on ollut normaalia rautatiekiskoa kevyempi ja sirompi kiskomalli.



Kuva 11 Katon tukirakenteina olleiden teräskiskojen ja lautojen jälkiä betonissa. Vasemmalla laudanjälkien yläpuolella on katossa kiinni kappale tervahuopaa. Kuva: John Lagerstedt, 2008.

¹³ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA.

Kiskojen päällä on ollut kaksinkertainen puulautakerros. Alemmat laudat on ladottu pohjois – etelä –suunnassa ja ylemmät niiden päälle itä – länsi –suunnassa. Laudoista on jäänyt painaumata läntisen seinän katon alaosaan (kuva 11). Ne ovat olleet kooltaan 3 x 10 cm. Osa laudoista on ollut pintalautoja, jotka on sahattu vain yhdeltä puolelta.

Lautojen päällä on ollut vesieristeenä tervahuopa. Sitä oli läntisen seinän kohdalla, katon alapinnassa vielä kiinni vähäisiä kappaleita. Samaa lumpupohjaista tervahuopaa löytyi laajoja kappaleita huoneiden sisäosista, jonne se oli pudonnut katon räjäytyksen yhteydessä.

Tervahuovan päällä on ollut 50 cm paksu kerros hienoa, vaaleanruskeaa hiekkaa. Hiekkakerros on aikanaan ollut säästöbetonilla ympäröity kaikilta sivuiltaan. Länsi- ja eteläseinien yläpuolella oli erotettavissa säästöbetonin hiekan ympärille muodostama holvi, jonka pinta oli kauttaaltaan betoniin tarttuneen hiekan peitossa.

Hiekan päälle, ja kuten edellä mainittiin, myös sen ympärille oli valettu säästöbetonia, joka muodosti hiekkakerroksen yläpuolella 90 – 110 cm paksun kerroksen. Säästöbetonissa on massiivisen betonivalun sekaan valun aikana upotettu kiviä. Tällä menetelmällä on voitu vähentää sementin menekkiä. Suojahuoneen säästöbetonissa käytetyt kivet olivat suurimmaksi osaksi louhinnassa syntyneitä terävasärmäisiä lohkareita mutta myös luonnonkiviä oli käytetty. Kivien keskikoko oli 30 x 30 x 15 cm. Katon ulkosyrjät ja yläpinta oli peitetty tasaisella betonikerroksella, joka oli edelleen yllättävän kovaa. Katon jäännöksiä purettaessa kaivinkoneesta hajosi kaksi hydraulivasaraa ennen kuin työ saatiin tehdyksi. Säästöbetonimassan keskiosa oli koostumukseltaan hauraampaa. Katon kaikki ulkosyrjät oli viistetty. Katon yläpinta oli tasainen mutta ulkosyrjissä erottui muottilaudoituksen jäljet. Huoneen 3 lounaisnurrassa oli katon jäljelle jääneessä osassa betonivalun sisään jätetty pystysuora, halkaisijaltaan 15 cm kokoinen hirsi, jonka alapinta oli katkaistu. Lounaisnurrassa oli betonikaton alapinnassa kiinni 50 cm pitkä, vaakasuora puun kappale. Kummankaan edellä mainitun puuosan käyttötarkoituksista ei ole tietoja.



Kuva 12 Katon rakenne suojahuoneen lounaisnurrassa. Katon alaosassa erottuvat kiskojen ja lautojen jäljet ja niiden päällä kaarevana, holvimaisena muotona 0,5 m paksu hiekkakerroksen paikka. Sen yläpuolella on säästöbetonikerros, joka on peitetty hiekalla, jonka päällä on turvekerros. Kuva: John Lagerstedt 2008.

Katto oli rikottu räjäyttämällä. Se oli hajonnut huoneiden 1 ja 4 päällä pieniin kappaleisiin, jotka olivat kooltaan keskimäärin $0,3 \text{ m}^3$. Suurimmat lohkat olivat näiden huoneiden kohdilla kuutiometrin kokoisia. Huoneiden 2 ja 3 kohdalla katto oli sortunut neljään n. $7 - 8 \text{ m}^3$ kokoiseen lohkaaseen ja niiden välissä oleviin neljään pienempään palaseen. Lounaiskulmassa, huoneen 4 päällä oli betonikatto jäänyt paikoilleen 14 m^2 alueelta. Katon teräskiskojen purkutyön ajankohdasta ja suoritustavasta ei ole tietoja.

Suojahuoneen kerrosmaisesta kattorakenteesta tarkoituksena on ollut eliminoida siihen osuvan tykinammuksen vaikutukset (kuva 12). Pehmeän maan läpäisevä ammus olisi räjähtänyt osuessaan säästöbetoniin, joka olisi tasoittanut räjähdysvoiman laajemmalle alueelle. Pehmeä maakerros on toiminut räjähdysvoiman tukahduttavana tekijänä. Lautakerros on toiminut kimmoavana välikerroksina ja räjähdysvoiman on oletettu pysähtyvän viimeistään teräskiskoihin. Tämän kaltaisen kattorakenteen on kaavailtu kestävän 150 mm :n kenttätykin täysosuman. Ruukinrannan suojahuoneen katto vastaa joiltakin osin A. Huurin Pioneeriohjainta. Mallipiirroksessa on katon lautakerroksen sijasta käytetty viitsaskimppuja eikä kirja esittele yksityiskohtaisesti betonikaton rakenteita. Venäläisen linnoittamisuosituksen kuvaileman suojahuoneen kattorakenne vastaa tarkemmin Ruukinrannan suojahuoneen kattoa (kuva 18). Teräskiskot on neuvottu asettelemaan huoneiden poikkisuuntaan ja niiden päälle, hiekkakerroksen alle on valettu ohut betonikerros. Ohjeissa esitettyä katon veden poistoa varten tehtyä kallistusta ja katon viemäröintikanavaa ei pystytty tutkimuksissa havaitsemaan.¹⁴

6.2 Sisärakenteet

6.2.1 Hirsiseinät

Suojahuoneen sisäosien ja itäisen ulkoseinän hirsistä oli säilynyt enimmillään seitsemän hirsikerran verran. Parhaiten oli säästynyt huoneen 3 länsiosa (kuva 13). Hirsirakenteet olivat lahonneet mutta olivat pysyneet hiekkakerrosten puristuksissa kutakuinkin muodossaan (kuva 14). Osa hirsistä oli muodoltaan pyöreitä ja osa veistetty kahdelta sivultaan tasaisiksi. Pyöreiden ja tasoitettujen hirsien sijoittelu vaikutti sattumanvaraiselta. Tulkintaa vaikeutti hirsien huono kunto. Hirsien halkaisija oli $20 \pm 2 \text{ cm}$. Hirret oli liitetty nurkista toisiinsa nk. koirankaulasalvoksilla siten, että hirteen on hakattu pyöreäpohjainen kolo salvoksen ylempään hirren alapintaan. Tämä rakennustapa on tyypillistä läntisen Suomen rakennuskulttuurissa. Itäisessä ja venäläisessä rakentamisessa loveus on tehty alemman hirren yläpintaan.¹⁵

Suojahuoneen idän puoleinen ulkoseinä on ollut kaksinkertainen (kuvat 13 ja 14). Sen hirret ovat olleet $20 \pm 2 \text{ cm}$ paksuja. Hirsiseinien välissä on ollut hiekkaa ja kiviä. Ulkoseinän kokonaisvahvuus on ollut suojahuoneen koillisnurkan betonikaton jäännökseen jääneiden hirrenkuvien perusteella 75 cm . Esiin kaivetun seinän jäännös on osittain $80 - 90 \text{ cm}$ leveä. Tämä johtunee katon räjähdyksessä liikkuneiden maamassojen vaikutuksesta ja hirsien lahoamisesta syntyneestä ilmiöstä, jotka ovat levittäneet rakenteita.

Todennäköisesti suojahuoneen sisäosien uloimmat hirsiseinät ovat myös olleet kaksinkertaisia. Asiaa ei pystytty varmistamaan, koska pohjois-, länsi- ja eteläseinä ei voitu kaivaa kivilohkakerroksen alta esiin sortumavaaran takia. Pohjois- ja eteläseinien yläosien betonissa on jäljet 20 cm paksuista hirsistä. Ne ovat olleet todennäköisesti kaksinkertaisten seinien ulkopinnoilla. Mikäli em. seinät olisivat olleet yksinkertaisia, ovat huoneet 1 ja 4 olleet muita huoneita 80 cm leveämpiä. Jos seinät olisivat olleet rakenteeltaan samanlaisia, kaksinkertaisia kuin idän puoleinen ulkoseinä, olisivat kaikki neljä huonetta olleet likipitään samankokoisia. Kaikki huoneet ovat olleet sisämitoiltaan $5,3 \text{ m}$ pitkiä ja huoneet 2 ja 3 ovat olleet 3 m leveitä. Mikäli kaikki hirsiset ympäryseinät ovat olleet kaksinkertaisia, on suojahuoneen kuopan sisällä olevan hirsirakennuksen koko ollut n. $15 \times 7 \text{ m}$.

¹⁴ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA; Huuri 1921, 92-93.

¹⁵ Helamaa 2004, 91.



Kuva 13 Huoneen nro 3 seinähirsien yläpinnat. Kuvan alaosassa näkyy suojuhuoneen ulkoseinän kaksinkertainen rakenne. Kuva: John Lagerstedt, 2008.



Kuva 14 Huoneen 3 hirret esiin kaivettuina. Itäosassa on näkyvissä lattialankkujen alla sijainnut vedenpoistokiveys. Kuva: John Lagerstedt, 2008.



Kuva 15 Huoneen 3 luoteisnurkka. Vasemmalla oviaukon tukirakenteena toiminut 70 cm pitkä poikittaisseinä, joka on pahasti vaurioitunut. Kuva: John Lagerstedt, 2008.

Huoneiden väliseinät ovat olleet yksinkertaisia. Ne oli yhdistetty itä- ja länsiseiniin salvoksilla. Näiden lisäksi oli huoneen 3 keskilinjan kohdalla ulkoseinässä lyhyt sidehirsiseinä, joka satoi sisä- ja ulkopinnan hirsiseinät toisiinsa. Samanlainen sidehirsiseinäksi tulkittavat jäännös löytyi samasta kohdasta länsiseinää. Myös huoneen 2 keskilinjan kohdalla on länsiseinässä mahdollinen sidehirsiseinän jäännös. Huoneista 1 ja 4 ei sidehirsien jäännöksiä erottunut.

Seinärakenteita on lisäksi tuettu vahvistustuilla eli nk. följäreillä, jotka ovat kiristäneet hirsiseinän kahden pystyhirren tai tukevan lankun väliin (kuva 4). Pystyhirret on sidottu paikoilleen hirsiseinän läpi kulkevilla metallipulteilla (liite 1). Vahvistustukia on käytetty pitkien seinäosoiden tukemiseen tai pullistuneen seinän oikaisemiseen.¹⁶ Pystyhirsistä ei havaittu selkeitä jäännöksiä mutta vahvistustukien pultteja löytyi huoneiden 2 ja 3 keskiosista yhteensä 4 kpl. Pultit olivat pituudeltaan 47 cm ja halkaisijaltaan 2,54 cm. Kummassakin päässä on tuumakierteet, joissa oli kiinni mutterit ja nelikulmaiset alustalevyt. Lisäksi pultissa oli kiinni 19,2 x 8 cm kokoinen aluslevy, jonka keskellä oli pitkä soikea reikä. Soikealla aluslevyn reiällä on mahdollistettu hirsien laskeutuminen aikaa myöten ilman, että tukirakenne on aiheuttanut jännityksiä. Pultissa pitäisi olla kaksi soikean muotoista aluslevyä mutta kaikissa löytyneissä pulteissa oli näitä aluslevyjä vain yksi. Jos soikeita aluslevyjä on ollut alun perin vain yksi ja pultit ovat ruostuneet alkuperäiseen kohtaansa, on seinän ja pystyhirsien kokonaispaksuus ollut 41 cm. Seinähirren ollessa 20 cm halkaisijaltaan ovat vahvistustuen pystyhirret olleet tuolloin 10 cm paksuja.

Hirsiseinärakenteiden yhteydestä ja niiden ympäristöstä löytyi useita kymmeniä kuusesta tai katajasta vuoltuja puisia, pyöreitä tappeja joiden toinen tai kummatkin päät oli työstetty teräviksi (liite 1). Tapit olivat 1 – 1,5 cm paksuja ja 15 – 20 cm pitkiä. Niiden käyttötarkoituksesta ei ole tietoja. Hirsirakenteista löytyi myös leikko- eli prässinauloja, joiden pituudet vaihtelivat 11 – 15 cm välillä (liite 1).

Huurin Pioneerioipissa mainitaan, että hirsirakenteisten suojahuoneiden seinät tehdään kaksinkertaisiksi, mikäli suojahuoneessa on betonikatto. Kuoppaan sijoitetun suojahuoneen kaksoisseinien paksuudeksi mainitaan riittäneen 75 cm. Venäläisessä linnoittamisohjeessa on piirros (kuva 18) majoituskäyttöön tarkoitettu suojahuoneesta (venäjäksi казарма). Huoneen takaosaan on sijoitettu yhtenäiset, kaksikerroksiset makuulaverit kymmenelle hengelle, viisi ylä- ja viisi alapedille. Yhdelle sotilaalle on varattu 0,6 m levyinen makuutila. Alemman makuutason pituus on 2,25 ja ylemmän 2,1 m. Tällaiset makuutasot mahtuisivat myös tutkittuun Ruukinrannan suojahuoneeseen.¹⁷

6.2.2 Oviaukot ja ikkuna

Ainoa havaittu suojahuoneen sisäänkäynti oli huoneen 2 itäseinällä. Huoneiden väliseinissä sijaitsevat oviaukot olivat kohdakkain samalla linjalla. Ne olivat metrin levyisiä. Huoneesta 3 huoneisiin 2 ja 4 johtavat oviaukot oli tuettu rakentamalla niiden länsireunoille väliseinistä huoneen 3 sisäosiin erkanevat, poikittaiset, 70 cm pitkät tukiseinät (kuvat 13 ja 15). Huoneiden 2 ja 3 välisen oviaukon länsikarmista löytyi hirsirakenteessa kiinni oleva lehtisaranatyypin nostosaranan puolikas (liite 1). Huoneen 3 ja 4 oviaukon länsikarmin alaosa löytyi tehdasvalmisteisen koukkusaranan ovipinnassa kiinni ollut osa (liite 1). Saranan kiskon ja silmuksen yhteispituus oli 40 cm. Kiskon päähän oli tehty koriste. Sarana oli vääntynyt 90 asteen kulmaan. Näiden lisäksi löytyi huoneesta 2 lehtisaranatyypin nivelsarana (liite 1). Vuonna 1918 Leppävaarassa valokuvatussa saman kaltaisessa, mutta pienikokoisemmassa suojahuoneessa oli ulko-ovena pariovi (kuva 4). On oletettavaa, että nyt tutkitun suojahuoneen kaikki ovet niin sisäänkäynnissä kuin sisätiloissa ovat olleet tilan säästämiseksi pariovia.¹⁸

Huoneen 3 koillisnurkasta, pohjoisen puoleisen väliseinän juurelta löytyi 3 mm paksun ikkunalasin sirpaleita. Sirpaleitten painon perusteella laskettiin, että lasin sirpaleita on yhteensä 0,16 – 0,17 m² (liite 3). Sirpaleita soviteltiin jälkityövaiheessa yhteen, jolloin

¹⁶ Huuri 1921 90; Helamaa 2004, 28.

¹⁷ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA; Huuri 1921, 90-91.

¹⁸ Suomen Vapausota kuvissa II, 148; ks. myös: Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA.

reunakappaleiden määrästä todettiin, että sirpaleet ovat peräisin useammasta pienemmästä ruudusta (liite 1). Näiden perusteella voi arvella, että lasi olisi peräisin n. 50 x 50 cm kokoisesta ikkunasta (kehyksineen), joka on jaettu mahdollisesti neljään ruutuun. Koko vastaa Vantaan Länsimäessä sijaitsevien, vuosina 1916 – 1917 rakennettujen suojahuoneiden betoniseinässä olevien ikkuna-aukkojen mittoja, jotka ovat 45 x 53 – 55 cm¹⁹. Lasinsirpaleiden löytöpaikka väliseinän eikä ulkoseinän viereltä viittaa siihen, että ikkuna on rikkoutuessaan ollut poissa alkuperäiseltä paikaltaan. Lasi on todennäköisesti kuitenkin kuulunut suojahuoneen rakenteisiin, koska lasin löytösyvyydestä ei löytynyt enää resentejä jätteitä tai kontekstiin kuulumattomia löytöjä.

Venäläisen linnoittamisohjeen mukaan asuinkäyttöön tarkoitettu suojahuone varustetaan ikkuna-aukolla, joka rakennetaan paksuun seinään siten että aukko levenee sisäänpäin (kuva 18). Ohjeissa mainitaan, että ikkunasta tehdään kaksinkertainen. Ikkuna-aukon koko on ilmoitettu epäselvästi. Se on ilmeisesti 60 x 45 cm, joka ei vastaa kaivauksissa löydetyn lasin määrää eikä muista linnoituskohteista löytyneiden ikkuna-aukkojen kokoja. Ohjeessa esitetyn suojahuoneen oviaukon leveys on 3,5 jalkaa eli 105 cm, joka on likipitään sama kuin Ruukinrannan suojahuoneessa.²⁰



Kuva 16 Huoneen 3 lattian alla olevan vedenpoistoon tarkoitettun kiveyksen keskellä on poikittainen lattian tukihirsi. Kiveyksen päällä on pitkittäin lattialankun jäännös. Kuvattu kohti itää. Kuva: John Lagerstedt, 2008.

6.2.3 Lattia

Suojahuoneessa on ollut itä – länsi -suuntainen lankkulattia. Lattialankkujen leveys oli 19 – 20 cm ja paksuus 4 – 4,5 m. Lattialankkuja löytyi ainoastaan huoneen 3 länsiosaan tehdystä koekuopasta, muualta ne olivat hävinneet (kuva 16). Lattialankut lepäsivät 10 cm leveän poikkihirren eli lattiavuoliaisen päällä. Lattialankkujen alla oli noin 30 cm paksu kivenlohkareista koostuva kerros, joka on toiminut osana vedenpoistojärjestelmää (kuva 14). Varsinaista salaojakanavaa tai kokoojakaivoa ei löytynyt mutta sellainen on todennäköisesti sijainnut suojahuoneen pohjoisosassa. Kivenlohkarekerros oli ladottu louhitun kalliopinnan päälle.

Huoneiden 1 ja 4 alueelta löytyi suuri määrä tiiliä. Ne olivat kooltaan 265 x 125 x 70 mm. Niissä ei ollut leimoja eikä jälkiä noesta tai laastista. Tiilet olivat epäjärjestyksessä pitkin kummankin päätyhuoneen lattia-alaa. Huoneista 2 ja 3 ei tiiliä löytynyt laisinkaan. Kyseessä on saattanut olla lämmityskamiinoiden alle ladotut tiilijalustojen jäännökset.

¹⁹ Lagerstedt 2004, 131-132.

²⁰ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA.

Huurin Pioneeriopissa mainitaan, että suojatilan lattia pitää sijaita 35 cm pohjavettä korkeammalla. Tämä toteutuu Ruukinrannan suojahuoneessa niukasti. Venäläisen linnoittamisohjeen mukaan asumiskäyttöön tarkoitettu suojahuone lämmitetään raudasta valmistetulla uunilla. Ohjeen tekstiosuus ei mainitse yksityiskohtia uunien sijoitteluista muilta kuin savuhormien osalta. Tiilisistä perustoista ei ole mainintoja. Tutkimuksessa ei pystytty paikantamaan mahdollisten uunien savuhormien paikkoja. Ne on saatettu rakentaa idänpuoleisen ulkoseinän läpi, kuten vuonna 1918 Leppävaarassa valokuvatussa suojahuoneessa on tehty (kuva 4).²¹

6.3 Yhdyshauta

Suojahuoneen eteen johti 23 m pitkä ja 2,1 m leveä yhdyshauta. Se oli louhittu suurimmaksi osaksi kallioon, mutta pohjoisosastaan se oli kaivettu maahan. Yhdyshauta alkoi suojahuoneen pohjoispuolelta ja kaartui suojahuoneen koillisnurkan eteen, jossa hauta teki 90 asteen mutkan ja jatkui suojahuoneen itäisen ulkoseinän matkan. Hauta päättyi suojahuoneen kaakkosnurkan eteen, jossa sen päätyseinä oli vahvistettu veistetyistä kivistä muuraamalla ladottuun seinään (kuva 17). Haudan kaarevan muotoisen pohjoisosan kalliopohja oli metrin korkeammalla kuin suojahuoneen edessä olevan haudan pohja. Hauta laskeutui jyrkästi alaspäin suojahuoneen koillisnurkan itäpuolella. Yhdyshautaa ei siis ole voitu käyttää suojahuoneen sadeveden poistoon.

Yhdyshaudalle oli louhittu kallioon laaja tila suojahuoneen eteen. Hauta oli kavennettu rakentamalla sen itäreunalle hirsiseinä, joka on ollut ainakin pohjoisosastaan kaksinkertainen. Kaksikertainen seinä on ollut metrin paksuinen. Hirsien välissä on ollut hiekkaa ja kiviä. Seinät on tuettu toisiinsa sidehirsillä, joista löytyi yhden salvoksen jäännös. Haudan puoleisesta hirsiseinästä oli jäljellä viisi hirsikertaa. Hirret olivat 20 cm paksuja.

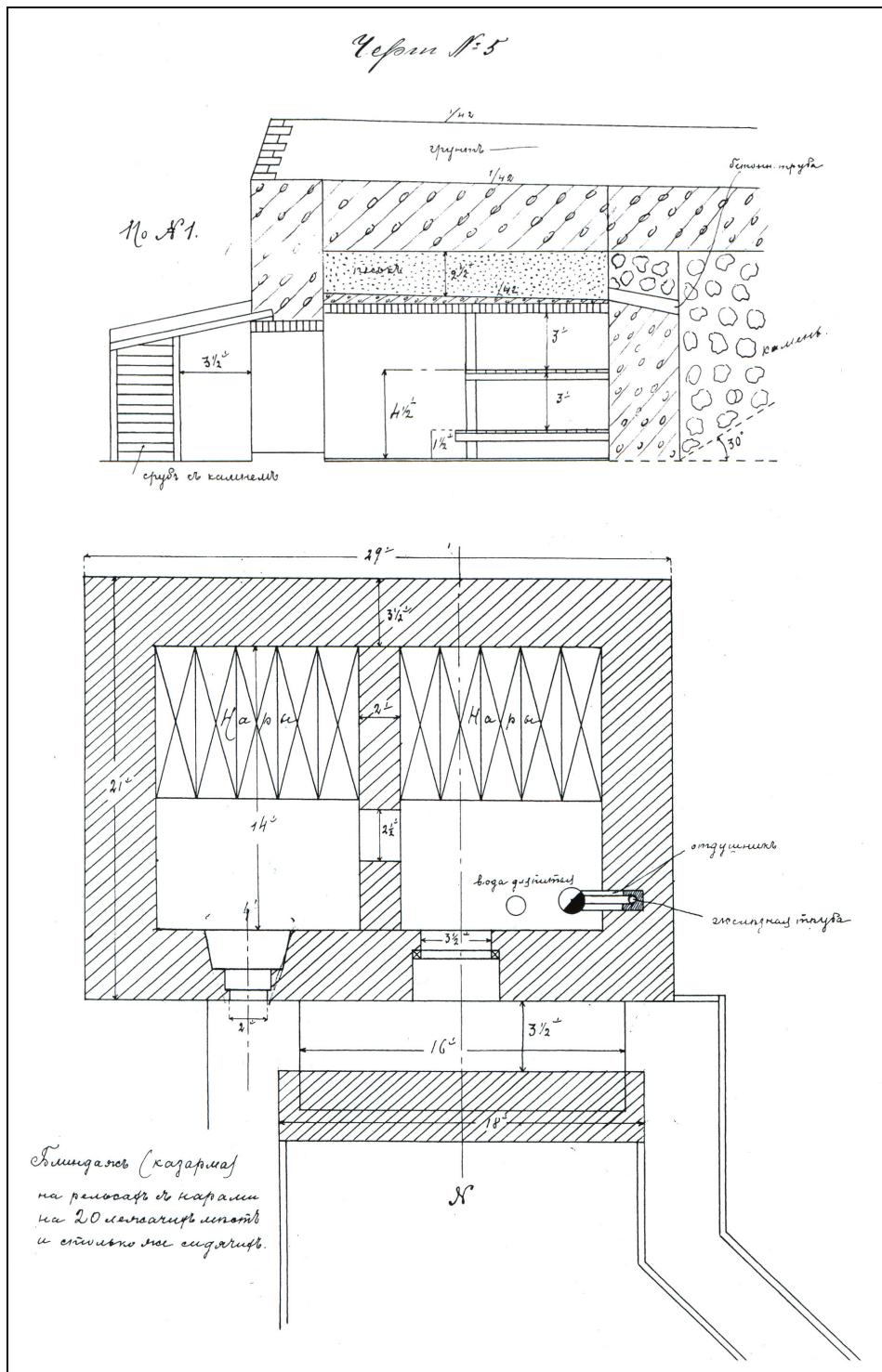
Venäläisen linnoittamisohjeen mukaan suojahuoneen oviaukon kohdalla olevan yhdyshaudan seinä vahvistetaan kivillä täytetyllä hirsikehikolla, jonka yläreunaan on tuettu yhdyshaudan päälle kiskoista ladottu suojakate (kuva 18). Katteen tarkoituksena oli estää sirpaleiden lentäminen sisään ovesta. Kiskot oli tarkoitus muurata paikoilleen vasta ennen taistelutoiminnan alkua, koska ne olisivat muuten estäneet valon pääsyn suojahuoneeseen. Yhdyshaudan katteesta ei tehty havaintoja kaivausten yhteydessä.²²



Kuva 17 Ville Rohiola mittaa yhdyshaudan eteläpäässä olevaa ladottua kiviseinää. Yhdyshauta sijaitsee suojahuoneen kanssa samassa kallioon louhitussa kuopassa. Yhdyshautaa on kavennettu rakentamalla sen itäisivulle hirsiseinä (vasemmalla). Haudan länsireunalla (kuvan keskellä) erottuu suojahuoneen kaksinkertainen hirsinen ulkoseinä. Kuva: John Lagerstedt, 2008.

²¹ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA; Huuri 1921, 96; Suomen Vapausota kuvissa II, 142.

²² Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA.



Kuva 18 Venäläisen päiväamättömän linnoittamisohjeen mallipiirroksessa on esitetty kaksihuoneisen, asumiskäyttöön tarkoitetun suojahuoneen poikkileikkaus ja pohjapiirros. Huoneissa on makuutilat kahdessa kerroksessa. Oikeanpuoleisessa, sisäänkäynnillä varustetussa huoneessa on kamiina ja sen edessä peltinen vesiastia. Vasemmanpuoleisessa huoneessa on ikkuna. Piirros poikkeaa mitoiltaan ja yksityiskohdiltaan Ruukinrannan suojahuoneesta. Kansallisarkisto, vesa 15996.

6.4 Kuoppa

Suojahuoneesta 30 m itäkoilliseen sijaitseva kuoppa oli kaivettu maahan. Sen pohjan muodosti kalliopinnassa oleva syvennys. Kuopan reunat oli tuettu säännöllisen muotoiseksi veistetyillä kivillä, jotka oli ladottu paikoilleen muuraamatta (kuvat 19 ja 20). Kuopan sisäosan koko oli 3 x 1,8 m ja syvyys n 1 m. Kuoppaan oli päätynyt hienoa hiekkaa, louhinnasta syntyneitä pieniä kiviä ja runsaasti kotitalousjätteitä. Kuopan käyttötarkoituksesta ei ole tietoja. Se on saattanut olla suojahuoneen rakennustöiden alussa herkille räjähdysaineille, esimerkiksi nalleille tarkoitettu säilytyspaikka.



Kuva 19 ja 20 Suojahuoneesta 30 m itäkoilliseen sijaitseva kivetty kuoppa. Kuvat: John Lagerstedt, 2008.

6.5 Suojahuoneen käyttötarkoitus

Kaivaustutkimuksilla pyrittiin saamaan selville suojahuoneen funktio. Sijaintinsa perusteella se liittyy läheiseen tykkipatteriin nro 107. Suurikokoisena, erillään sijaitsevana rakenteena se on voinut olla joko patterin ampumatarvikkeiden varasto tai miehistön taisteluiden aikainen asumus. Samaa kokoluokkaa olevia suojahuoneita on säilynyt pääkaupunkisedulla ainakin 12 kpl. On todennäköistä, että joukko muita suurikokoisia suojahuoneita on sorruttuaan peittyneet maakerroksilla niin voimakkaasti, että ne on inventointien yhteydessä arvioitu mitoiltaan liian pieniksi.

Osa suurikokoisista suojahuoneista on toiminut puhelinkeskuksina tai kenttäsairaaloina. Maarintaman puhelinkeskuksien sijainneista löytyy useita dokumentteja eikä mikään niistä sijoitu Ruukinrantaan.²³ Sairaalan sijaintipaikka olisi todennäköisempi jossakin läntisen rintamaosan keskiosissa, parempien kulkuyhteyksien varrella. Kun patteria 107 ryhdyttiin vuoden 1915 alussa rakentamaan, se sijaitsi läntisen rintamaosan vasemmassa äärilaidassa. Rintamaosan vasenta sivustaa levennettiin, etelän suuntaan vasta huhtikuun lopulla 1915 tehdyllä päätöksellä.²⁴ Munkkiniemeen johtava tie Laajalahden ylittävine siltoineen valmistui vasta 1917.²⁵

Vuonna 1915 piirrettyyn sotilaskarttaan on patterin 107 pohjoispuolelle merkitty ruutivarasto. Kartassa on merkitty sekä suunniteltuja että toteutuneita kohteita. Maastonkohta, johon ruutivarasto on merkitty, on nykyisin jäänyt Turunväylän ja Kehä I:n risteysalueen alle.²⁶ Nyt tutkitun suojahuoneen eteen johti 2 m levyinen, jyrkästi kääntyvä yhdyshauta, joten sisäänkäynnin eteen ei olisi ollut mahdollista ajaa hevosajoneuvolla.

²³ Kaavio Viaporin linnoituksen maarintaman etulinjan puhelinverkosta. 2.4.1915. Vesa 7956. KA; Viaporin linnoituksen maarintaman etummaisesta linjan ja meririntaman puhelinverkko. 1.2.1917. Vkp 5. SARk.

²⁴ Talvio 1982, 179-180.

²⁵ Lohikoski 1996, 21, 31.

²⁶ Asemapiirros Viaporin linnoituksen meri- ja maarintamista. 3.8.1915. SM.

Kevyimmät 229 mm:n tykkien ammuksot ovat painaneet yli 100 kilogrammaa. Mainittujen seikkojen perusteella vaikuttaa epätodennäköiseltä, että suojahuonetta olisi käytetty ampumatarvikevarastona.

Tykkipatterin nro 107 miehistön lukumäärästä ei ole tietoja. Yhdellä tykillä on työskennellyt luultavasti yli 20 miestä.²⁷ Koko nelitykkisen patterin miehistömäärä on tällöin ollut yli 100 henkeä, kun otetaan huomioon upseerit ja tykkimiesten lisäksi patterilla toiminut muu henkilökunta. Pattereiden 106 ja 107 välimaastossa, nykyisen Turunväylän kohdalla on sijainnut kasarmi 250:lle hengelle. Tämä on toiminut todennäköisesti kummankin patterin henkilökunnan majoituspaikkana. Taistelutilanteessa puinen kasarmi ei ole kuitenkaan tarjonnut tulituksen kestävää asuinsuojaa levossa olevalle miehistölle. Pääkaupunkiseudun paremmin säilyneillä tykkipattereilla on tykkiasemien yhteydessä yleensä aina pienempiä suoja- ja varastotiloja, mutta pattereiden läheisyydessä on toisinaan suojahuoneeseen sijoitettu miehistön asumus, kuten esimerkiksi patterin 91 vieressä Maununnevilla, kohde XXIII:9.²⁸ Mainittu suojahuone on samaa kokoluokkaa kuin tutkittu Ruukinrannan suojahuone.

Venäläisen linnoittamisohjeiden tyyppipiirrosten perusteella Ruukinrannan suojahuoneeseen olisi mahtunut makuutilat 40:lle sotilaille ja muutamalle aliupseerille. Ikkunan olemassaolo viittaa vahvasti suojan asumiskäyttöön, vaikka sellaisen olemassaolo olisi ollut mahdotonta ampumatarvikevarastoissa.²⁹ Edellä esitettyjen seikkojen perusteella on todennäköisintä, että Ruukinrannan suojahuone on toiminut majoitustilana.

7. LOPUKSI

Espoon Ruukinrannassa tutkittu suojahuone nro XXXVI:7 oli rakennettu kallioon louhittuun kuoppaan. Sen monikerroksinen ulkokatto oli tuettu alapinnaltaan teräksisillä rataakiskoilla. Suojahuoneen sisäosat oli rakennettu hirsistä, kuten sen sisäänkäynnin puoleinen ulkoseinäkin. Neljässä vierekkäin sijaitsevassa huoneessa oli laualattiat, joiden alla oli vedenpoistoon tarkoitettu karkea kivikerros. Suojahuoneessa on ollut ikkuna ja todennäköisesti kaksi uunia. Suojahuoneen eteen johtava yhdyshauta oli tuettu sisäänkäynnin edustalla hirsillä. Suojahuone on toiminut ilmeisesti läheisen tykkipatterin miehistön majoitustilana.

Suojahuoneen rakennustyöt lienee aloitettu jo vuoden 1915 alkupuolella. Sodan päättyttyä katon teräksiset tukirakenteet oli poistettu räjäyttämällä niiden päällä ollut betonikatto romumetallin keräämisen yhteydessä mutta puurakenteisiin ei ole kohdistettu järjestelmällisiä purkutöitä. Myös rakenteissa kiinni olleita saranoita tai muita metallisia tukijärjestelyjä ei ole poistettu järjestelmällisesti. Ensimmäisen maailmansodan aikaiset sotilasasiakirjojen mallipiirrokset ja linnoittamisohjeet vastasivat pääpiirteiltään kaivauksissa esille tulleita havaintoja. Yksityiskohdissa oli kuitenkin eroja.

Ruukinrannan suojahuoneen tutkimus oli ensimmäinen kerta kun Suomessa kaivettiin arkeologisin menetelmin ensimmäisen maailmansodan aikaisen linnoitteen raunio. Suojan sisäosien säilyneiden hirsirakenteiden olemassaolo ja olosuhteisiin nähden hyvä kunto olivat yllätys. On oletettu, että kaikki tukimateriaalit, teräsrakenteiden lisäksi myös puutavara, olisi kerätty sodan jälkeen järjestelmällisesti pois. Suurikokoisten suojahuoneiden betonikatot on oletettu aikaisemmin olleen pelkästään hirsillä tuettuja. Tätä arviota on syytä tarkistaa. Kaikkien suurikokoisten suojahuoneiden katot ovat saattaneet olla teräspalkeilla tuettuja, vaikka sisätilojen seinämateriaalina olisikin ollut ainoastaan hirsiä.

²⁷ Yhden 229 mm:n rannikkotykin miehistömäärä ei ole tiedossa, mutta hieman suurempien rannikkokanuunoiden miehistö on ollut 24-28 henkeä. Enqvist 1999, 165 ja 173.

²⁸ Asemapiirros Viaporin linnoituksen meri- ja maarintamista. 3.8.1915. SM; Kartta Viaporin linnoituksen maarintaman 510 Volhovskilaisen rykmentin alueesta. 1917. Vkp 90. SARk.

²⁹ Ohjeet taisteluhautojen ja linnoitusten viimeistelyä ja varustamista varten. Vesa 15996. KA; Mallipiirustus 50 hengen suojahuoneesta. Oulunkylä. 9.12.1916. Vik 1570. MV/RHO.

Hirsirakenteiden esiin kaivaminen ja dokumentointi vievät runsaasti aikaa. Tähän on tulevaisuudessa huomioitava tutkimuksia resursoidessa. Tutkimushenkilökunnan työturvallisuuteen on myös kiinnitettävä huomiota. Katon jäljelle jääneet osat ja seinien yläosat on dokumentoitava ja mahdollisesti poistettava ennen kuin kaivauksia jatketaan suojahuoneen sisätiloissa. Ruukinrannassa ei sisätilojen seinänvierustoja pystytty tutkimaan sortumavaaran takia.

Ensimmäisen maailmansodan linnoituslaitteiden yksityiskohtaisessa tutkimisessa on nyt otettu ensimmäisiä askeleita. On toivottavaa, että tulevaisuudessakin tutkittaisiin tuhoutuvia kohteita riittävällä tarkkuudella. Kaivauksilla hankittu informaatio tuo runsaasti uusia tietoja ensimmäisen maailmansodan linnoittamisesta, joita ei voida tavoittaa pelkällä arkistotutkimuksella tai linnoitusoppikirjoja lukemalla.

Helsingissä 23.2.2009

John Lagerstedt, tutkija, FM

LÄHTEET

ARKISTOT

Kansallisarkisto, Helsinki (KA)

Sotasaaliskeskusosaston kartat ja piirustukset (SSKO)

Venäläiset sotilasasiakirjat (Vesa)

Museoviraston rakennushistorian osaston arkisto, Helsinki (MV/RHO)

Kulttuuriympäristön asiahallintarekisteri. Katsottu 16.2.2009.

Lagerstedt, J. 2008a. Espoo, Lintuvaara, Kutsuntapuisto: I maailmansodan aikaisen linnoitteen tutkimus ja dokumentointi.

Lagerstedt, J. 2008b. Pohjois-Kymenlaakso: Sotahistoriallisten muinaisjäännösten inventointi.

Lagerstedt, J. 2006. Laskelma Viaporin maarintamalle 1914 – 1918 rakennetuista ja säilyneistä linnoituslaitteista. Kopio raportista MV/RHO.

Lagerstedt, J. 2004. Ensimmäisen maailmansodan aikaiset Vantaan Länsimäen linnoitukset, inventointikertomus 2003. Vantaan kaupungin viheralueyksikkö. Kopio raportista MV/RHO.

Siropää, P. 2004. Luumäen pitäjän maalinnoitteet. Ensimmäisen maailmansodan maalinnoitteet Etelä-Karjalassa. Inventointi 2003 – 2004. Etelä-karjalan maakuntamuseo. Kopio raportista MV/RHO.

Venäläisen insinöörikomennuskunnan piirroskokoelma (Vik)

Sota-arkisto, Helsinki (SArk)

Vanhempi kartta- ja piirroskokoelma (Vkp).

Sotamuseo, Helsinki (SM)

Lukkari, R. 1938. Helsingin maalinnoitusten laitteiden luettelo. Helsingin Teollisuuspiiri, liite kirjelmään no. 62/salainen 38, lähetetty 9.5.1938 Puolustusministeriön liikekannallepano-osaston päällikölle. Kaj-Erik Löfgerin v.1970 puhtaaksikirjoittama käsikirjoitus.

Pääkaupunkiseudun linnoitteiden asiakirjojen kokoelma.

PAINETUT LÄHTEET

Enqvist, O. 1999. *Itsenäisen Suomen rannikkotykit 1918 – 1998*. Helsinki: Sotamuseo.

Helamaa, E. 2004. *Vanhan rakentajan sanakirja*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

Huuri, A. 1921. *Pioneerioppi I: kenttälinoitukset*. Helsinki: Otava.

Laine, S. 1996. *Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä*. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 1996:3. Helsinki: Helsingin kaupungin rakennusvirasto.

Laine, S. 1998. *Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Espoossa*. Espoo: Espoon kaupungin tekninen keskus.

Lohikoski, S. 1996. *Kapearaiteinen hevოსrautatie ja "ryssänhakkuut" Espoossa*. Espoo: Nuuksion omakotiyhdistys ry.

Löfgren, K-E. 1974. Helsingin maa- ja merilinnoitus. *Sotahistoriallinen seura ja Sotamuseo, Vuosikirja VIII*. Helsinki: Sotahistoriallinen seura, 67 - 102.

Talvio, P. 1982. Viaporin linnoitus ja sen tykistö vuosisadan vaihteesta vallankumoukseen. *Sotahistoriallinen Aikakauskirja 2*. Helsinki: Sotahistoriallinen seura, 155 - 203.

Širokorad, A., B. 2000. *Entsiklopedija Otetšestvennoj artillerii*. Minsk: Harvest.

Suomen Vapaussota kuvissa – osa II. 1934. Helsinki: Otava.

MUUT

Sneck Timo, suullinen tiedonanto 13.8.2009.

LIITE 1 POISTETUT LÖYDÖT

Espoo, Ruukinranta 2008

Kuvat: Ville Rohiola



Lehtisaranatyyppinen nostosarana.
Huoneiden 2 ja 3 oviaukko.



Koukkusarana. Huoneiden 3 ja 4
oviaukko.



Lehtisaranatyyppinen nivelsarana.
Huone 2.



Hirsiseinän vahvistustuen, nk. följärin
pultti.



Naula, lehtisaranatyyppinen nivelsarana
(huone 2), puutappi.



Leikkonaula.



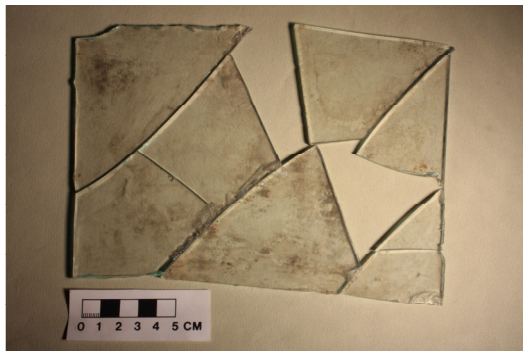
Leikkonaula, jossa puujäännöksiä.



Lumppupohjaista tervahuopaa.



Ikkunalasin reunapaloja. Huone 3.



Hahmotelma ikkunan ruudusta.
Huone 3.

LIITE 2 VALOKUVAT

Mustavalkonegatiivit

Espoo, Ruukinranta 2008

Kaikki kuvat ovat kinofilmikoon mustavalkonegatiiveja.

Kuvaaja: John Lagerstedt

päänro.	alanro.	aihe	suunta	kuvauspvm.
125909	01	Suojahuoneen lounaisosa	E-W	07.08.
	02	Suojahuoneen pohjoisosa	S-N	07.08.
	03	Suojahuoneen yhdyshauta	SW-NE	07.08.
	04	Yleiskuva, suojahuone	NE-SW	07.08.
	05	Suojahuoneen länsiosa	E-W	11.08.
	06	Suojahuoneen lounaisosa tukiraken teineen.	NE-SW	11.08.
	07	Yleiskuva, kaivinkone, kuvassa taustalla Ville Rohiola	SW-NE	14.08.
	08	Hirren yksityiskohta suojahuoneen luoteisnurkasta	NE-SW	14.08.
	09	Hirsirakenteita suojahuoneen luoteisnurkassa	E-W	14.08.
	10	Kiskojen painaumat suojahuoneen länsiosassa, kattoprofiilissa	E-W	14.08.
	11	Suojahuoneen lounaisosa, kuvan keskellä sorteineita kattorakenteita	NE-SW	14.08.
	12	Suojahuone kuvattuna pohjoispäädystä, kuvan keskellä sorteineita kattorakenteita	N-S	14.08.
	13	Suojahuoneen pohjoisosa 14.8. kaivuun jälkeen	S-N	15.08.
	14	Suojahuoneen luoteiskulman kattoprofiili	SE-NW	15.08.
	15	Suojahuoneen lounaiskulman kattoprofiili	NE-SW	15.08.
	16	Suojahuoneen pohjoispääty	SE-NW	15.08.
	17	Suojahuoneen eteläpääty	NE-SW	15.08.
	18	Suojahuoneen eteläpääty	N-S	18.08.
	19	Suojahuoneen eteläpääty, taustalla kaivausten	N-S	18.08.

varasto- ja taukotila

20	Yleiskuva suojahuoneen eteläosasta, kuvassa Anniina Hopeala, Eva Gustavsson ja Jenni Sahramaa	E-W	18.08.
21	Suojahuoneen eteläpääty, huone 3	N-S	18.08.
22	Suojahuoneen eteläosan edusta, kuvassa kylmämuuratun kiviseinämän etuseinä	N-S	18.08.
23	Kylmämuurattu kiviseinä yhdyshaudan eteläpäässä	N-S	20.08.
24	Suojahuoneen eteläosa, kuvassa huoneet 2-4 ja kylmämuurattu kiviseinä	N-S	20.08.
25	Suojahuoneen huoneet 1-4	N-S	20.08.
26	Suojahuoneen eteläosa, kuvassa huoneet 2-4 ja kylmämuurattu kiviseinä	W-E	20.08.
27	Suojahuoneen huoneet 2 ja 3	W-E	20.08.
28	Suojahuoneen huone 1	SW-NE	20.08.
29	Suojahuoneen pohjoisosa, kuvassa huoneet 1-2	SE-NW	20.08.
30	Suojahuoneen eteläosa	E-W	20.08.
31	Suojahuoneen pohjoisosa	S-N	20.08.
32	Suojahuoneen koillisosa, taustalla tutkimusalueita ympäröivää suoja-aitaa	SW-NE	20.08.
33	Suojahuoneen eteläosa, kuvassa huoneet 3-4	E-W	20.08.
34	Suojahuoneen huoneet 2 ja 3	NE-SW	20.08.
35	Huoneen 3 koilliskulma, kuvassa huoneiden 3 ja 2 hirsiseinärakenteita	SE-NW	20.08.
36	Suojahuoneen huoneiden 2 ja 3 hirsiseinärakenteita	E-W	20.08.
37	Suojahuoneen länsipuolinen kattoprofiili, kuvassa hirren painauma betonissa sekä ratakiskojen painaumia	E-W	20.08.
38	Kylmämuuratun kiviseinämän edusta yhdyshaudan eteläpäässä	N-S	20.08.
39	Kuoppa suojahuoneen koillispuolella	SE-NW	20.08.
40	Kuoppa suojahuoneen koillispuolella	E-W	20.08.
41	Suojahuoneen koillis sijaitsevan kuopan Pohjoisprofiili	SE-NW	20.08.

42	Suojahuoneen huoneiden 2 ja 3 oviaukon Hirsirakenteita	S-N	21.08.
43	Huone 3, koilliskulman hirsirakenteita	SE-NW	21.08.
44	Huone 3, itäpäädyn hirsirakenteita	W-E	21.08.
45	Huone 3, länsipäädyn hirsirakenteita	E-W	21.08.
46	Huone 3, länsipäädyn hirsirakenteita	E-W	21.08.
47	Huone 3, kaakkoiskulman hirsirakenteita	N-S	21.08.
48	Huone 3, koilliskulman hirsirakenteita	SW-NE	21.08.
49	Yleiskuva huoneesta 3	E-W	21.08.
50	Yleiskuva huoneesta 3	SE-NW	21.08.
51	Huoneen 3 eteläisellä puolella olevan oven läntinen sivusta, lattiatasolla hirsiiä, joiden alapuolella epä-määräistä kiveystä	NW-SE	22.08.
52	Huoneen 3, eteläisen oven läntinen sivusta, hirsija kivirakenteita	W-E	22.08.
53	Huoneen 3, eteläisen oven läntisen sivusta, hirsija kivirakenteita	N-S	22.08.
54	Huone 3, kuvan etuosassa, itäpäädyssä kivirakenteita	E-W	22.08.
55	Yleiskuva, huone 3	SE-NW	22.08.
56	Yleiskuva suoja-aidoituksesta, kuvassa vasemmalla Anniina Hopeala	S-N	25.08.
57	Huone 3, itäisen päädyn vedenpoistokiveys	S-N	25.08.
58	Huone 3, itäisen päädyn vedenpoistokiveys	N-S	25.08.
59	Yleiskuva huoneesta 3	SE-NW	25.08.
60	Yleiskuva huoneesta 3	W-E	25.08.
61	Huone 3, luoteiskulma	S-N	25.08.
62	Huone 3, lounaiskulma	NE-SW	25.08.
63	Huone 3, itäisen päädyn kiveys	W-E	25.08.
64	Huone 3, pohjoispäädyn oven itäinen uloke	S-N	25.08.
65	Yleiskuva yhdyshaudasta ja suoja-aitauksesta	SW-NE	25.08.
66	Yleiskuva suoja-aidasta	NE-SW	25.08.

67	Kuoppa suojahuoneen itäpuolella	SE-NW	25.08.
68	Yleiskuva kuopasta suojahuoneen itäpuolella	SE-NW	25.08.
69	Kylmämuuratun kiviseinämän etuseinä	N-S	26.08.
70	Yleiskuva suojahuoneesta, kuvassa Wesa Perttola	NE-SW	26.08.
71	Huone 3, eteläisen päädyn oviaukko	N-S	26.08.
72	Huone 3, oviaukkojen välistä kaivettu kiveys esiin	N-S	26.08.
73	Kylmämuuratun seinämän etuseinä	N-S	26.08.
74	Yleiskuva suojahuoneen itäisestä edustasta, kuvassa Ville Rohiola	NW-SE	27.08.
75	Yleiskuva suojahuoneen itäisestä edustasta, kuvassa Ville Rohiola	N-S	27.08.
76	Yleiskuva suojahuoneesta, edessä sortunut Betonilohkare	S-N	27.08.
77	Yleiskuva suojahuoneen eteläosasta	NE-SW	27.08.
78	Yleiskuva, suojahuoneen eteläinen katto-osa sortunut	SE-NW	27.08.

LIITE 2 VALOKUVAT

Digitaaliset valokuvat

Espoo, Ruukinranta 2008

Kuvaajat: John Lagerstedt (JL) ja Ville Rohiola (VR).

Kuvan numero	Aihe	Pvm	Suunta	Kuvaaja
125997:1	Suojahuoneen lounaisnurkka ennen kasvillisuuden poistamista.	9.6.	NE - SW	JL
125997:2	Suojahuone kasvillisuuden poistamisen jälkeen.	11.8.	SE - NW	JL
125997:3	Suojahuoneen koillisnurkka.	11.8.	SE - NW	JL
125997:4	Suojahuoneen kattorakenne.	12.8.	E - W	JL
125997:5	Betonisen ulkokaton jäännökset puhdistettuna.	14.8.	SE - NW	JL
125997:6	Sisätilojen väliseiniä kaivetaan esiin.	18.8.	NE - SW	JL
125997:7	Katon teräskiskojen ja lautojen jälkiä seinässä.	20.8.	E - W	JL
125997:8	Suojahuone purettuna kaivausten jälkeen.	28.8.	S - N	JL
125997:9	Huoneen nro 3 hirsiseinien yläpinnat.	20.8.	SE - NW	JL
125997:10	Huoneen nro 3 luoteisnurkka.	21.8.	SE - NW	JL
125997:11	Huone nro 3.	21.8.	SE - NW	JL
125997:12	Huoneen nro 3 koekuopan lattiarakenteita.	26.8.	W - E	JL
125997:13	Yhdyshaudan rakenteita suojahuoneen edessä.	27.8.	NW - SE	JL
125997:14	Suojahuoneen koillispuolella sijaitseva kivetty kuoppa.	25.8.	SE - NW	JL
125997:15	Suojahuoneen koillispuolella sijaitseva kivetty kuoppa, yleiskuva.	25.8.	SE - NW	JL
125997:16	Koukkusarana. Huoneiden 3 ja 4 oviaukko.	14.1.		VR
125997:17	Hahmotelma ikkunarudusta. Huone 3.	14.1.		VR
125997:18	Hirsiseinän vahvistustuen, nk. följärin pultti.	14.1.		VR
125997:19	Leikkonaula.	14.1.		VR
125997:20	Leikkonaula, jossa puujäännöksiä.	14.1.		VR
125997:21	Leikkonaula, jossa puujäännöksiä.	14.1.		VR
125997:22	Lehtisaranatyypinen nostosarana. Huoneiden 2 ja 3 oviaukko.	14.1.		VR
125997:23	Naula, lehtisaranatyypinen nivelsarana (huone 2), puutappi.	14.1.		VR
125997:24	Lumppupohjaista tervahuopaa.	14.1.		VR

LIITE 3 LASKELMA IKKUNALASIN PINTA-ALASTA

Huoneesta 3 kerättiin talteen 920,2 g ikkunalasin sirpaleita, joiden paksuus oli 3 mm. Kahdesta sirpaleen pinta-ala ja massa mitattiin. Näiden perusteella haluttiin määrittää kuinka suuri oli koko löydetyn lasimateriaalin pinta-ala.

Ratkaisua varten oletetaan kaikki mittaukset virheetömiksi ja ikkunaruudusta on saatu kaikki osat talteen kokonaismassaa varten.

Tunnetut tiedot:

Kokonaismassa $M = 920,2 \text{ g}$ Lasin paksuus $T = 0,3 \text{ cm}$
Sirpale 1 massa $m_{s1} = 32,1 \text{ g}$ Sirpale 2 massa $m_{s2} = 27,1 \text{ g}$
Sirpale 1 pinta-ala $a_{s1} = 57,843 \text{ cm}^2$ Sirpale 2 pinta-ala $a_{s2} = 46,410 \text{ cm}^2$

Tuntematon muuttuja jota haetaan on kokonaispinta-ala joka merkitään tässä tapauksessa muuttujalla (A).

Ratkaistaan lasin tiheys (ρ) vertailun vuoksi molemmille sirpaleille kaavalla:

$$\rho = \frac{M}{A \cdot T}$$

Sirpaleen 1 tiheys:

$$\rho_{s1} = \frac{m_{s1}}{a_{s1} \cdot T} = \frac{32,1 \text{ g}}{57,843 \text{ cm}^2 \cdot 0,3 \text{ cm}} = 1,850 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Sirpaleen 2 tiheys:

$$\rho_{s2} = \frac{m_{s2}}{a_{s2} \cdot T} = \frac{27,1 \text{ g}}{46,41 \text{ cm}^2 \cdot 0,3 \text{ cm}} = 1,946 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Kokonaispinta-ala A ratkaistaan kaavasta:

$$A = \frac{M}{\rho \cdot T}$$

Molempien sirpaleiden kokonaispinta-alat:

Sirpale 1

$$A_{s1} = \frac{M}{\rho_{s1} \cdot T} = \frac{920,2 \text{ g}}{1,850 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 0,3 \text{ cm}} = 1658,2 \text{ cm}^2 = 16,582 \text{ dm}^2 = 0,16582 \text{ m}^2$$

Sirpale 2

$$A_{s2} = \frac{M}{\rho_{s2} \cdot T} = \frac{920,2 \text{ g}}{1,946 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 0,3 \text{ cm}} = 1575,9 \text{ cm}^2 = 15,759 \text{ dm}^2 = 0,15759 \text{ m}^2$$

Tulos: Löydetyn lasimateriaalin kokonaispinta-ala on 0,16 – 0,17 neliometriä. Tulosten eroavaisuudet johtunevat lasinsirpaleiden pinta-alan määrittämisessä tapahtuneista mittavirheistä ja lasin pinnan tasaisuuden vaihteluista ikkunaruudun alueella.

LIITE 4 KOORDINAATISTON MUUNNOSRAPORTTI

3D-system Oy 09.12.2008

Helmert-tasointus

Alkuperäinen tiedosto D:\Pertola\yhdistetty.gt

Pisteitä

2

Keskivirhe

So 0.000000

Sz 0.000000

Kertoimet

A 0.997017

B 0.077182

C -42.579000

Mittakaava

1.000000

Kiertokulma

4.918460

Käytetyt pisteet ja jäännösvirheet

pno	X	Y	Z	vX	vY	vZ
200	6677615.512	2546173.386	0.000	0.006	-0.036	0.000
242	6677604.967	2546236.069	12.207	-0.006	0.036	0.000

Raportin loppu

LIITE 5 KARTAT JA PIIRROKSET

Espoo Ruukinranta 2008

Nro	Kuvaus	Mk
1	Yleiskartta	1:500
2	Pintavaaitukset	1:100
3	Pinnan betonit puhdistettuna	1:100
4	Puurakenteet	1:100
5	Pohjavaaitukset	1:100
6	Kallioiden pintavaaituksia	1:100
7	Betonirakenteen profiili, leikkaukset A-C (ks. kartta 12)	1:100
8	Betonirakenteen profiili, leikkaus D (ks. kartta 12)	1:100
9	Hirsiseinämän profiili, leikkaus E (ks. kartta 12)	1:20
10	Koekuoppa	1:10
11	Kuoppa	1:75
12	Leikkaussuorat	1:100

Kohde mitattiin paikalliseen koordinaatistoon Museoviraston rakennushistorian osaston Nikon DTM-A20 lg takymetrin, Husky-tallentimen ja MM-ohjelmiston yhdistelmällä. Jälkitöiden yhteydessä koordinaatisto muutettiin Helmert-muunnoksella KKJ2:ksi (N60) Espoon kaupungin kiintopisteiden 026 (x=6677615,512; y=2546173,386) ja 347 (x=6677604,967; y=2546236,069; z=12,207) avulla (ks. liite XXX).

6677690/
2546145
+

6677690/
2546210
+

2 m mpy

3

4

yhdyshauta

5

kuoppa

6

7

8

suojahuone

9

Gallen-kallelan tie

10

6677620/
2546145
+

6677620/
2546210
+



 betonikaton etureuna

 korkeuskäyrä

 kallion reuna

 yhdyshauta

 kuoppa

 kaupungin kiltopiste

 asfalttite

 hiekkatie

ESPOO
Ruukinranta
J. Lagerstedt 2008

MITTAUSDOKUMENTOINTI
Tarkentamittaukset W. Perttola & V. Rohola
Puhl. pilit. W. Perttola

Yleiskartta
Korkeuskäyrien väli 50 cm
Mk 1:500

 25 m

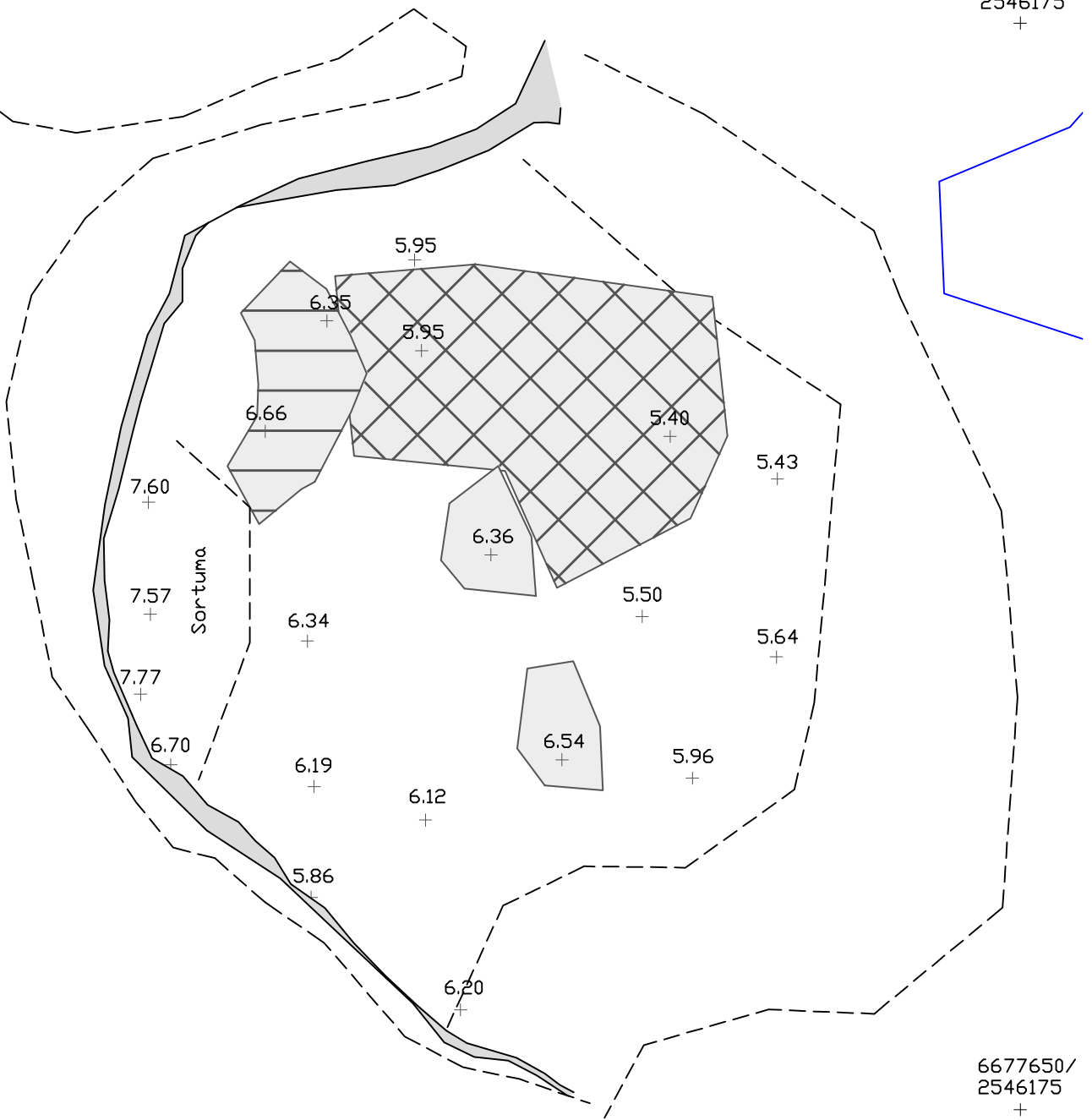
MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON
ARKISTO, HELSINKI

Kartta 1



6677667/
2546158

6677667/
2546175



 **betonikaton etureuna**

 **betonilohkare**

 **betonilohkareikko**

 **resentti latomus**

 **taiteviiva**

 **yhdyshauta**

ESPOO
Ruukinranta
J. Lagerstedt 2006

MITTAUSDOKUMENTOINTI
Tarkemittaukset W. Perttola & V. Rauhala
Punt. piirt. W. Perttola

Tasokartta
Pintavaatukset
Mk 1:100

 5 m

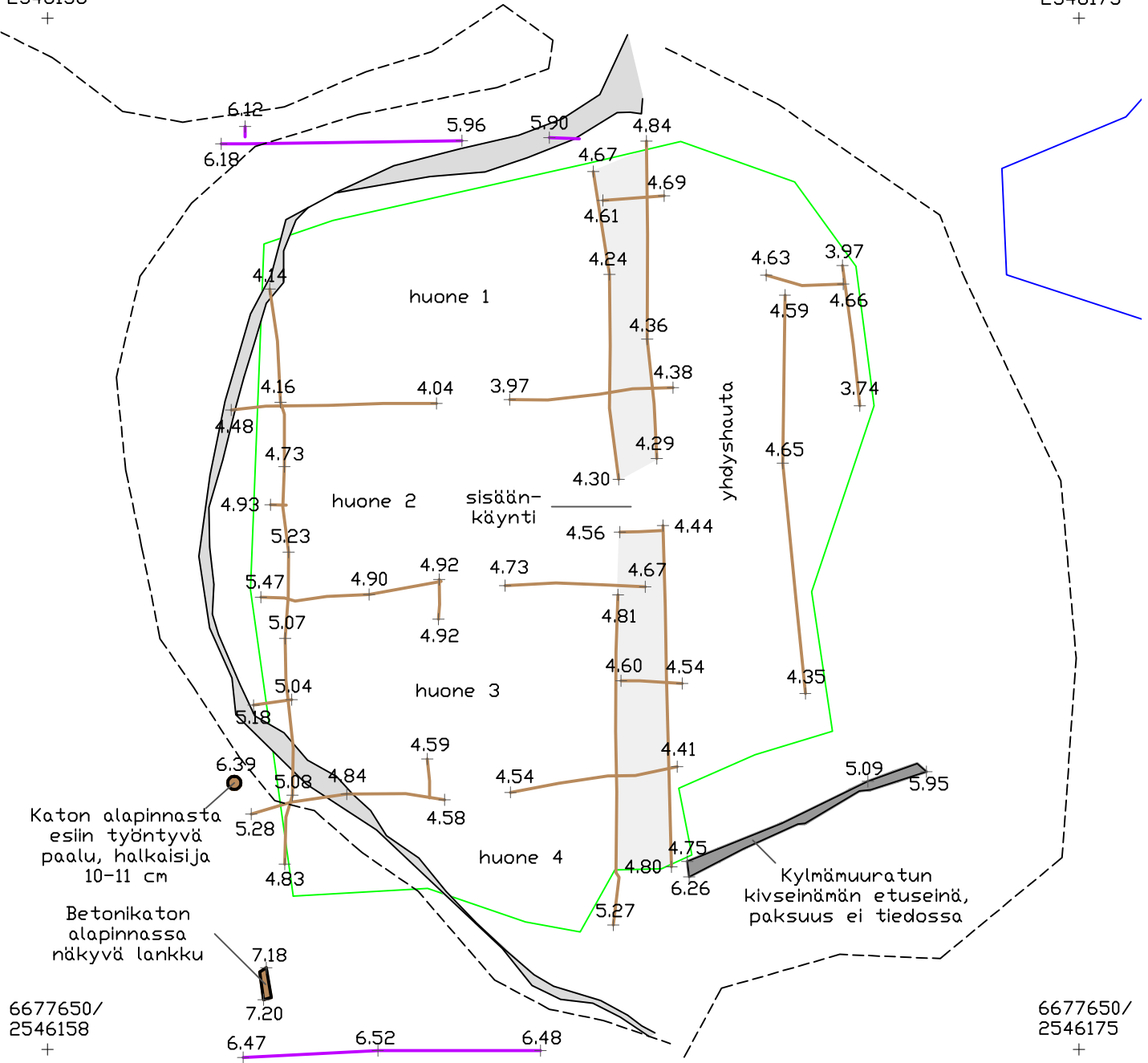


MUSEOVIRASTO, RAKENUSHISTORIAN OSASTON
ARKISTO, HELSINKI

Kartta 2

6677667/
2546158
+

6677667/
2546175
+



 betonikaton etureuna

 kivitäyttö

 tutkittu alue

 hirren painauma betonissa

 hirren pinta

 taiteiviiva

 yhdyshauta

ESPOO
Ruukinranta
J. Lagerstedt 2008

MITTAUSDOKUMENTOINTI
Takymetrimittaukset W. Partola & V. Rohola
Puh.t. pöir. W. Partola

Tasokartta
Puurakenteet
Mk 1:100

 5 m

MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON
ARKISTO, HELSINKI

Kartta 4

N









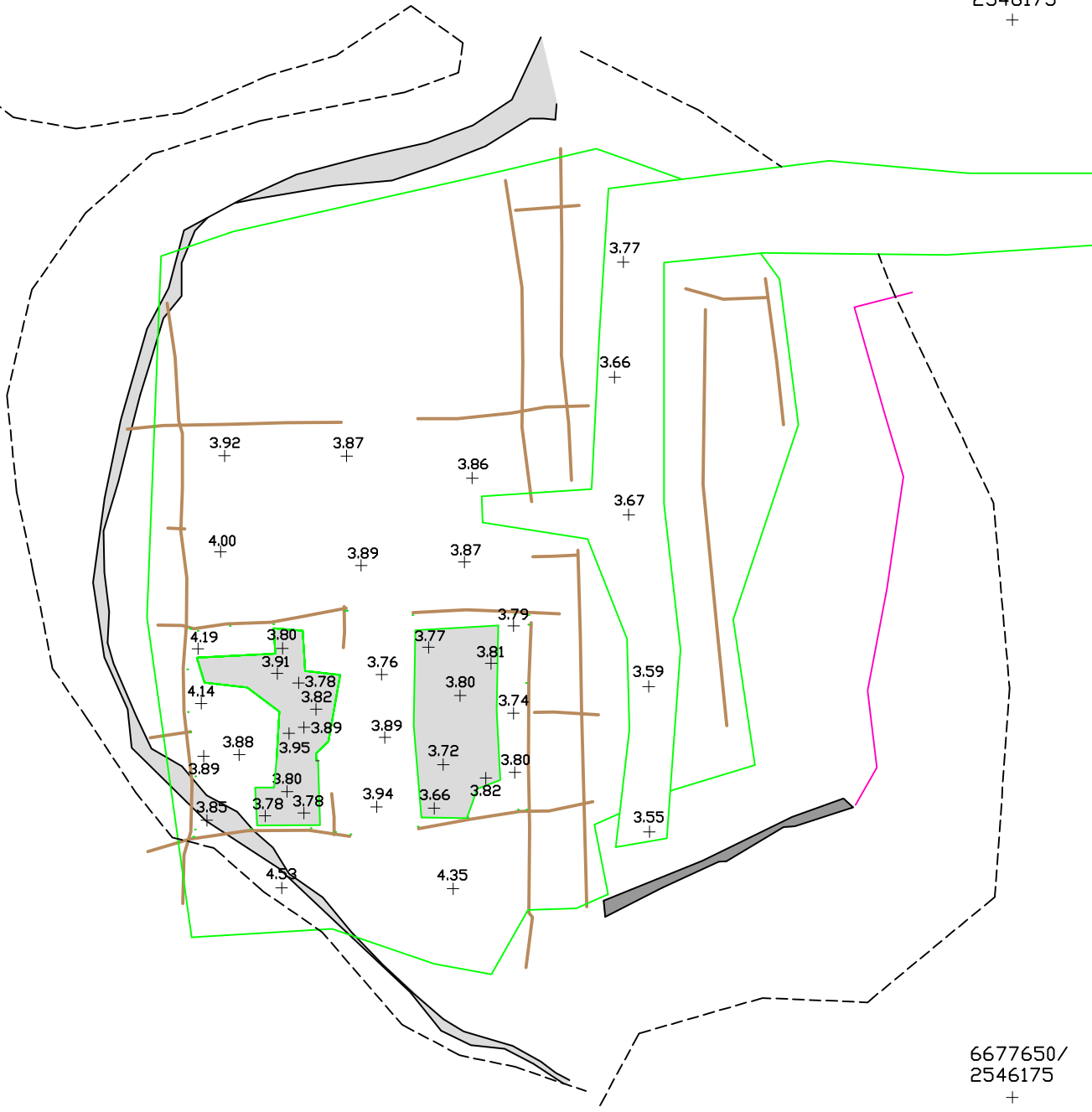
6677667/
2546158
+



6677667/
2546175
+

6677650/
2546158
+

6677650/
2546175
+

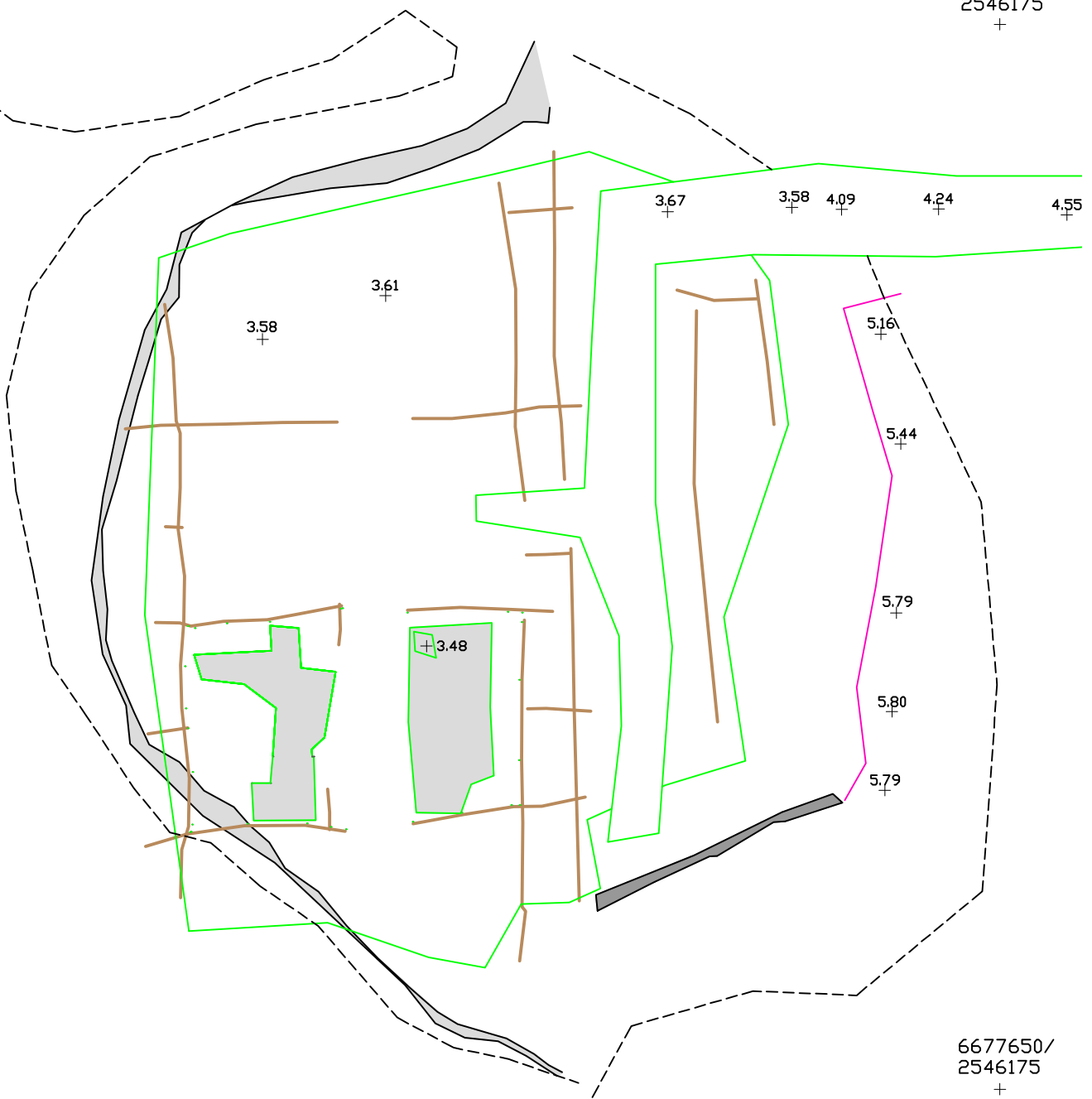
-  betonikaton etureuna
-  pohjakiveys
-  tutkittu alue
-  kallion reuna
-  hirren pinta
-  taiteviiva



ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2006	Tasokartta Pohjavesitukset Mk 1:100  
MITTAUSDOKUMENTOINTI Täsymetrimittaukset W. Partola & V. Rohola Puht. piir. W. Partola	MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI
	Kartta 5







6677667/
2546158
+



6677667/
2546175
+

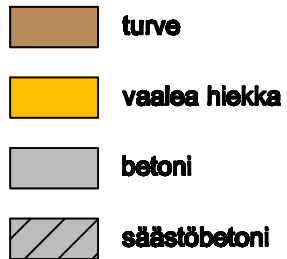
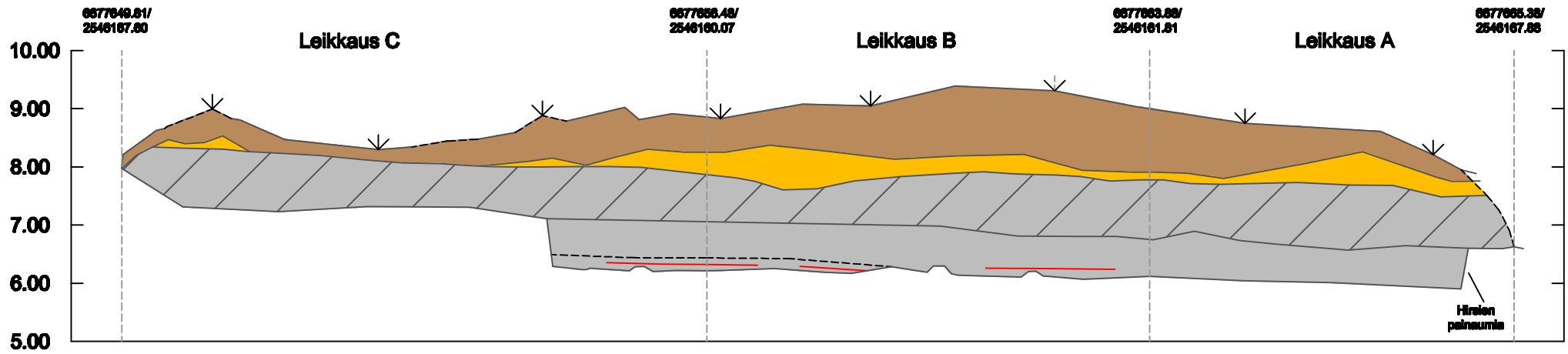



6677650/
2546158
+

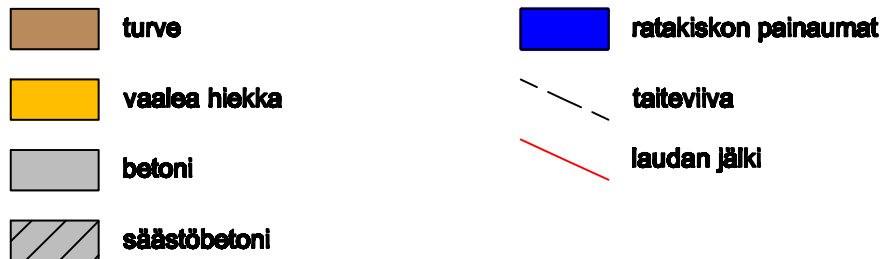
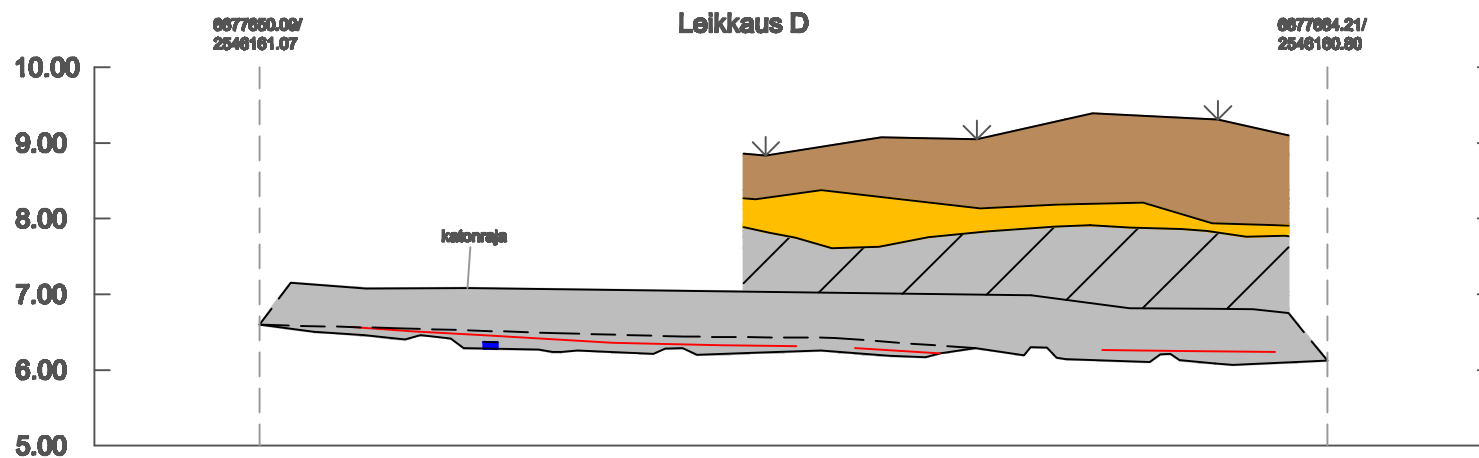
6677650/
2546175
+


-  **betonikaton etureuna**
-  **pohjakiveys**
-  **tutkittu alue**
-  **kallion reuna**
-  **hirren pinta**
-  **taiteviiva**

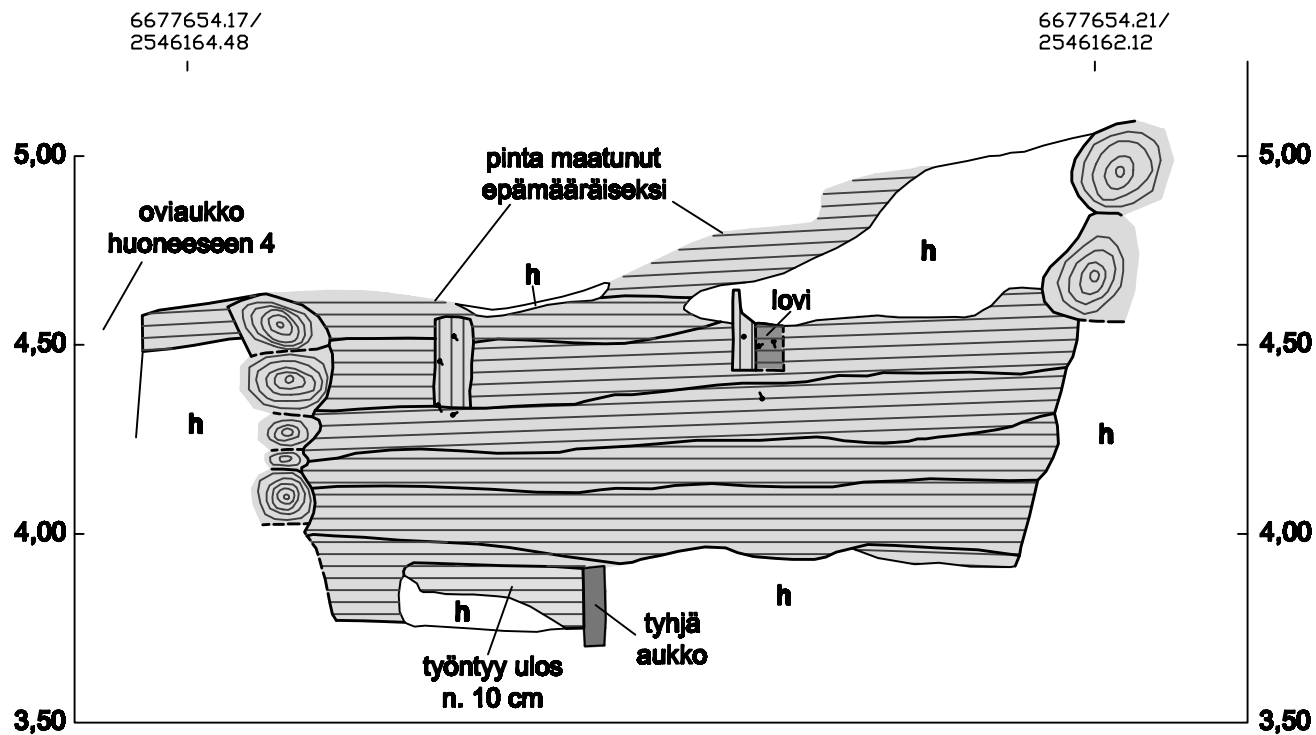
ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2008	Tasokartta Kallion pintavaalitukset Mk 1:100  N 
MITTAUSDOKUMENTOINTI Täkkymittaukset W. Partola & V. Rohola Puht. piir. W. Partola	MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI
	Kartta 6



ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2008	Profilikartta Betonirakenne, leikkaukset A-C Mk 1:100 
MITTAUSDOKUMENTI Tekymetrimittaukset W. Perttola & V. Rohio Puht. piirt. W. Perttola	MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI
Kartta 7	



<p>ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2008</p>	<p>Profilikartta Betonirakenne, leikkaus D Mk 1:100</p> <p style="text-align: center;">5 m</p> 
<p>MITTAUSDOKUMENTOINTI Tekymetrimittaukset W. Perttola & V. Röhölä Puht. piirt. W. Perttola</p>	<p>MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI</p> <p style="text-align: center;">Kartta 8</p>



 Puu ja sen syiden suunta

 Vaalea hiekka

 Naula

ESPOO
Ruukinranta
J. Lagerstedt 2008

MITTAUSDOKUMENTOINTI
Piirt. W. Pertola
Puht. piirt. W. Pertola

Profilikartta
Huone 3:n eteläseinän länsiosaa, leikkaus E
Mk 1:20

 1 m

MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON
ARKISTO, HELSINKI

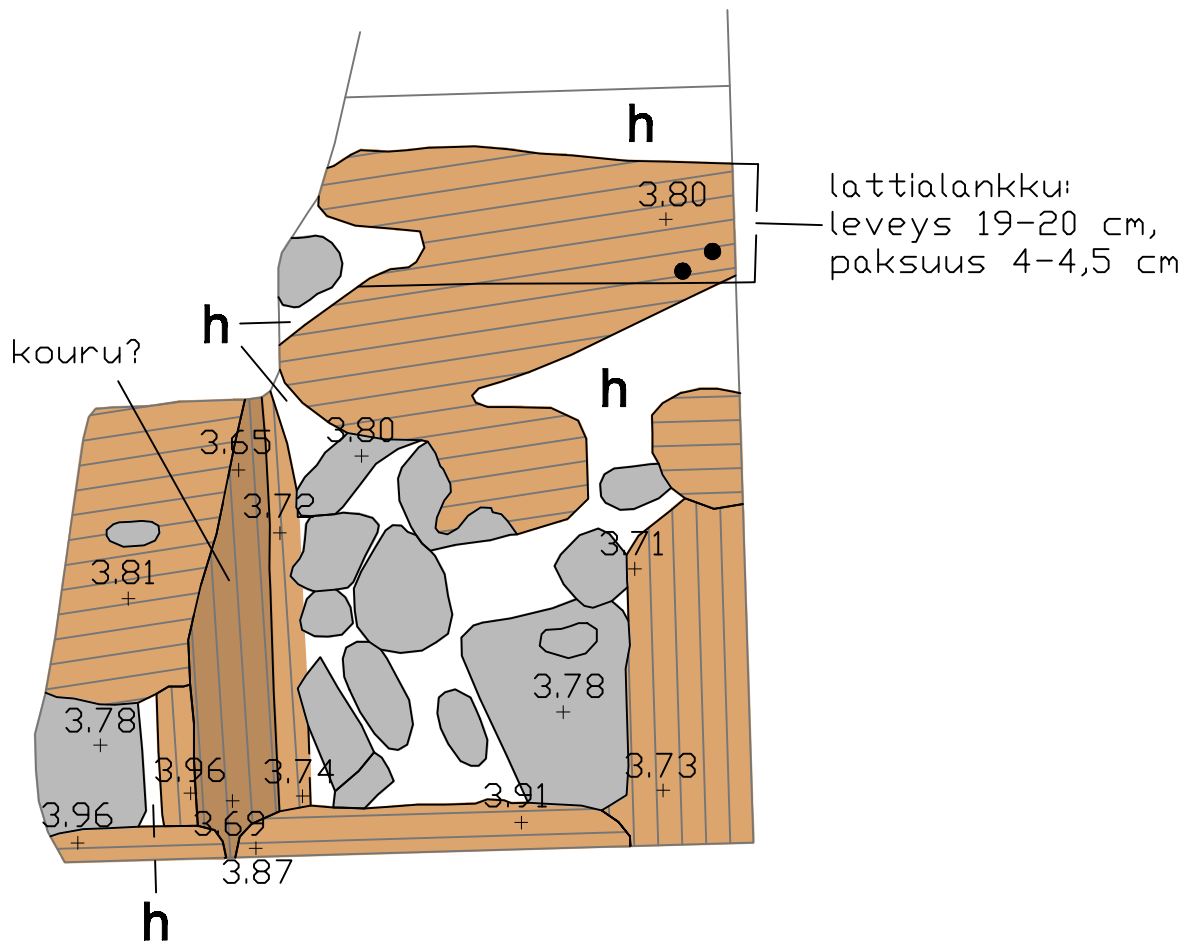
Kartta 9

6677655.5/
2546163

+

6677655.5/
2546164.5

+



6677654/
2546163

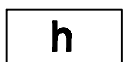
+

6677654/
2546164.5

+



Puu ja sen syiden suunta



Vaalea hiekka



Naula



Kivi

ESPOO
Ruukinranta
J. Lagerstedt 2006

MITTAUSDOKUMENTOINTI
Pliirt. W. Perttola
Puht. pliirt. W. Perttola

Tasokartta

Koekuoppa huoneessa 3
Mk 1:10

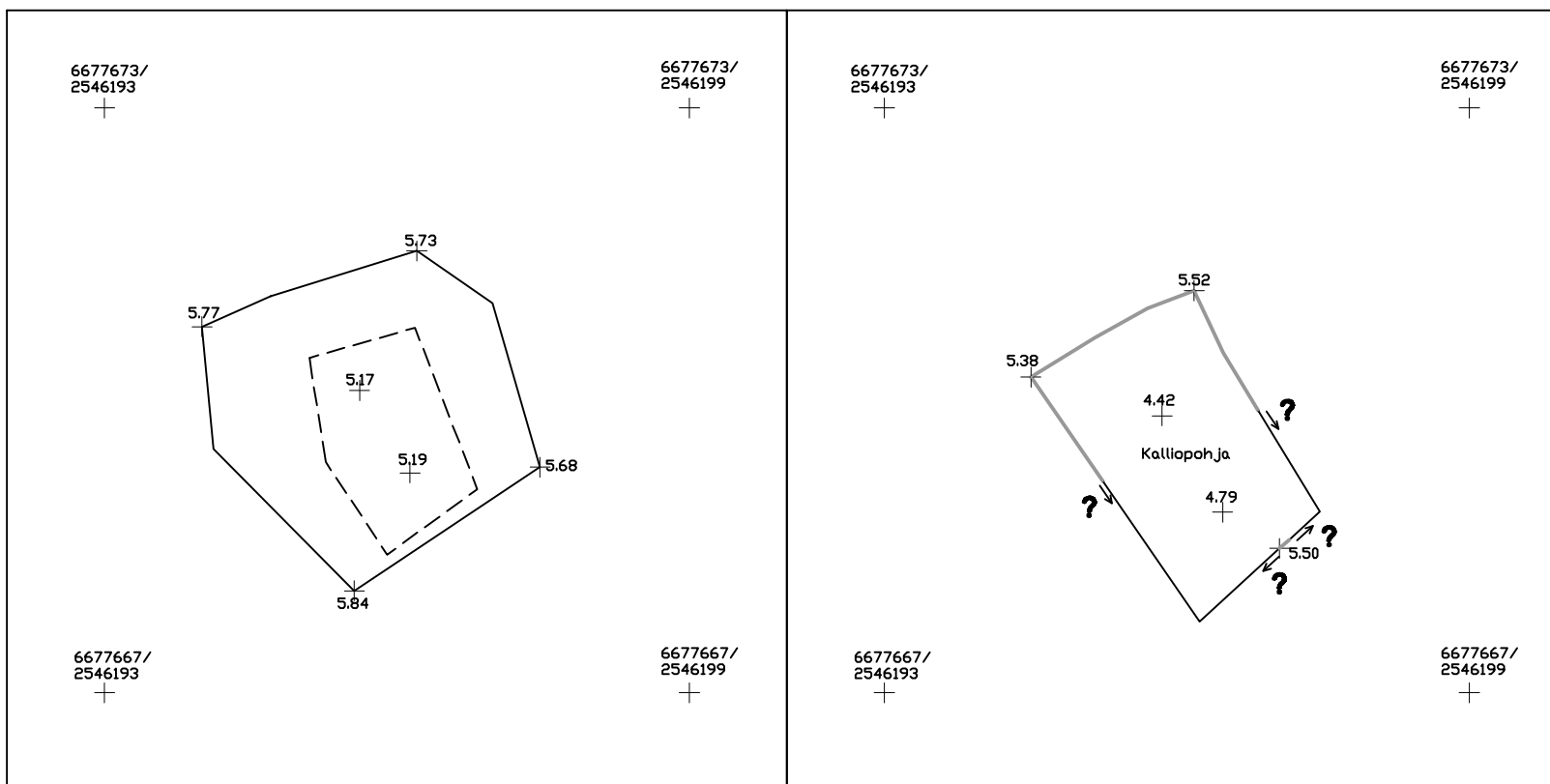


N





MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON
ARKISTO, HELSINKI

Kartta 10



-  kuopan reuna
-  kiveyksen reuna
-  talonviiva

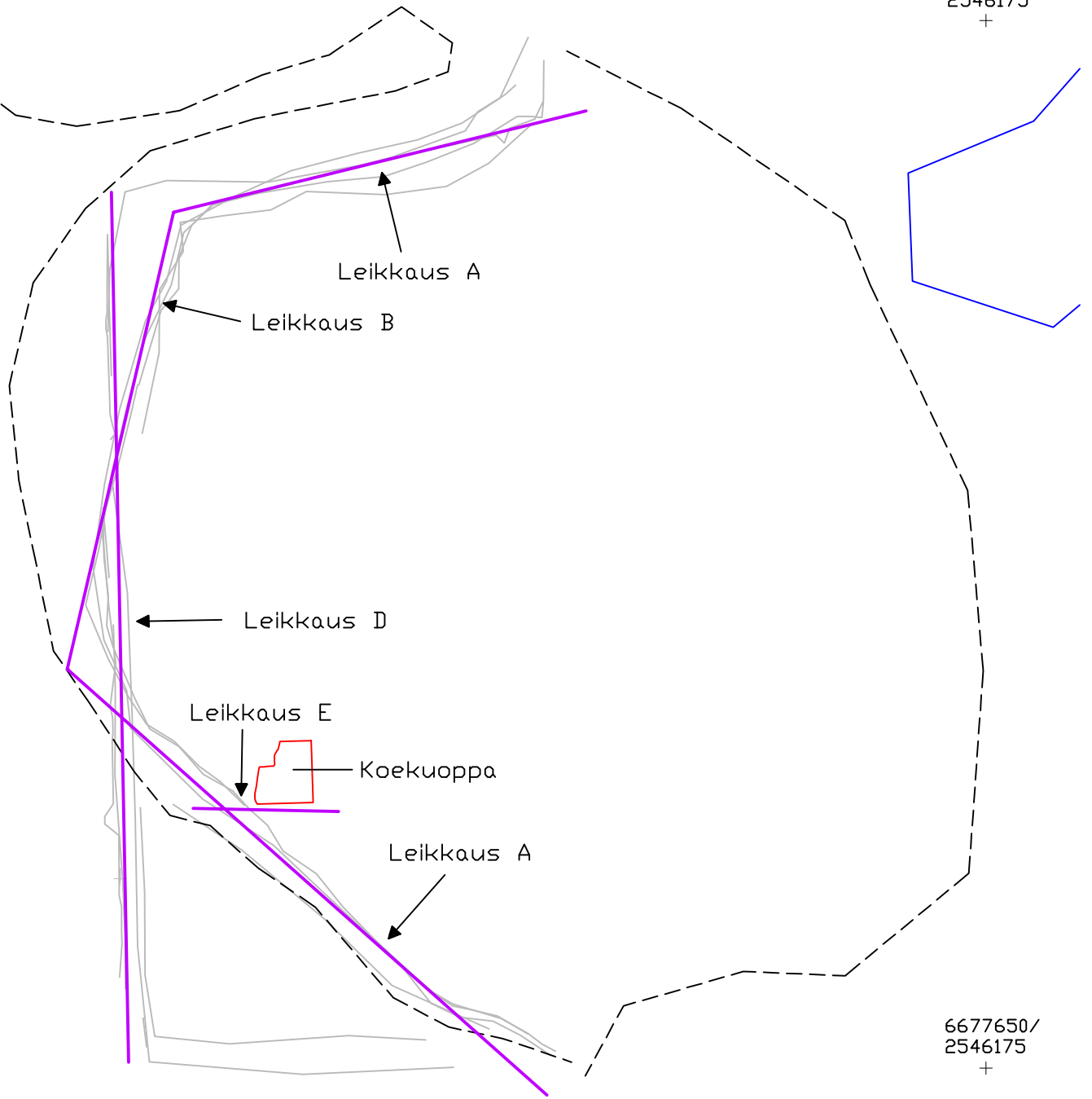
ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2008	Tasokartta Kuopan pinta- ja pohjaveitaukset Mk 1:75  
MITTAUSDOKUMENTOINTI Takymetrimittaukset W. Partola & V. Rohola Puhl. pilt. W. Partola	MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI
Kartta 11	




6677667/
2546158
+



6677667/
2546175
+

6677650/
2546158
+

6677650/
2546175
+



-  betonikaton mittaukset
-  profiileikkaukset
-  taiteviiva
-  yhdyshauta

ESPOO Ruukinranta J. Lagerstedt 2008	Tasokartta Leikkausten ja koekuopan sijainnit Mk 1:100  5 m 
MITTAUSDOKUMENTOINTI Tekymetrimittaukset W. Partola & V. Rohola Puht. piirt. W. Partola	MUSEOVIRASTO, RAKENNUSHISTORIAN OSASTON ARKISTO, HELSINKI
	Kartta 12