

TUKIKOHTA XXVIII:25–26
ESPOO, MÄKKYLÄN PUUSTELLINMÄKI

ARKEOLOGISET KAIVAUKSET

TUTKIMUSRAPORTTI, HELSINKI 22.7.2015



ark-byroo

TILAAJA

Invalidisäätiö Orton

TILAAJAN EDUSTAJA

Juha-Pekka Halmeenmäki, toimitusjohtaja

KONSULTTI

Arkkitehtitoimisto ark-byroo
Kustaankatu 3, 00500 Helsinki
marianna.heikinheimo@arkbyroo.fi
www.arkbyroo.fi
p. 010 2350 566

TYÖRYHMÄ

Heini Ynnilä, arkeologi, FT, vastuullinen tutkija
Tuuli Heinonen, arkeologi, FM, mittausdokumentoija
Anna-Maria Salonen, arkeologi, FM, kaivaja, löytöjen luettelointi
Tiina Mikkonen, HuK, kaivaja
Annina Kivikari, graafikko
Marianna Heikinheimo, arkkitehti, KuvM, sopimusasiat

VALOKUVAT

Heini Ynnilä, Anna-Maria Salonen ja Tuuli Heinonen, ark-byroo
Kansikuva: Jyri Lehtonen

SUORITUSAJANKOHTA

Työ on suoritettu ajalla helmikuu 2015—heinäkuu 2015.

© Arkkitehtitoimisto ark-byroo

KÄYTETYT LYHENTEET

EKM	Espoon kaupunginmuseo
KA	Kansallisarkisto

SISÄLLYS

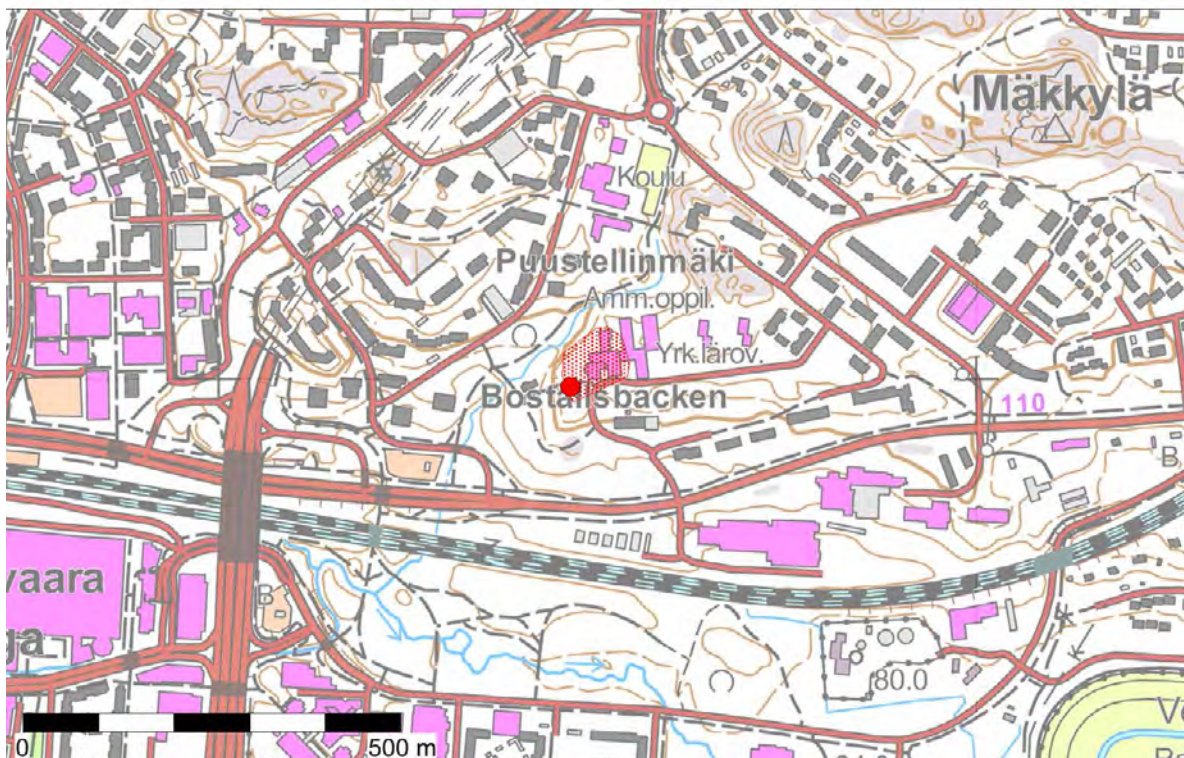
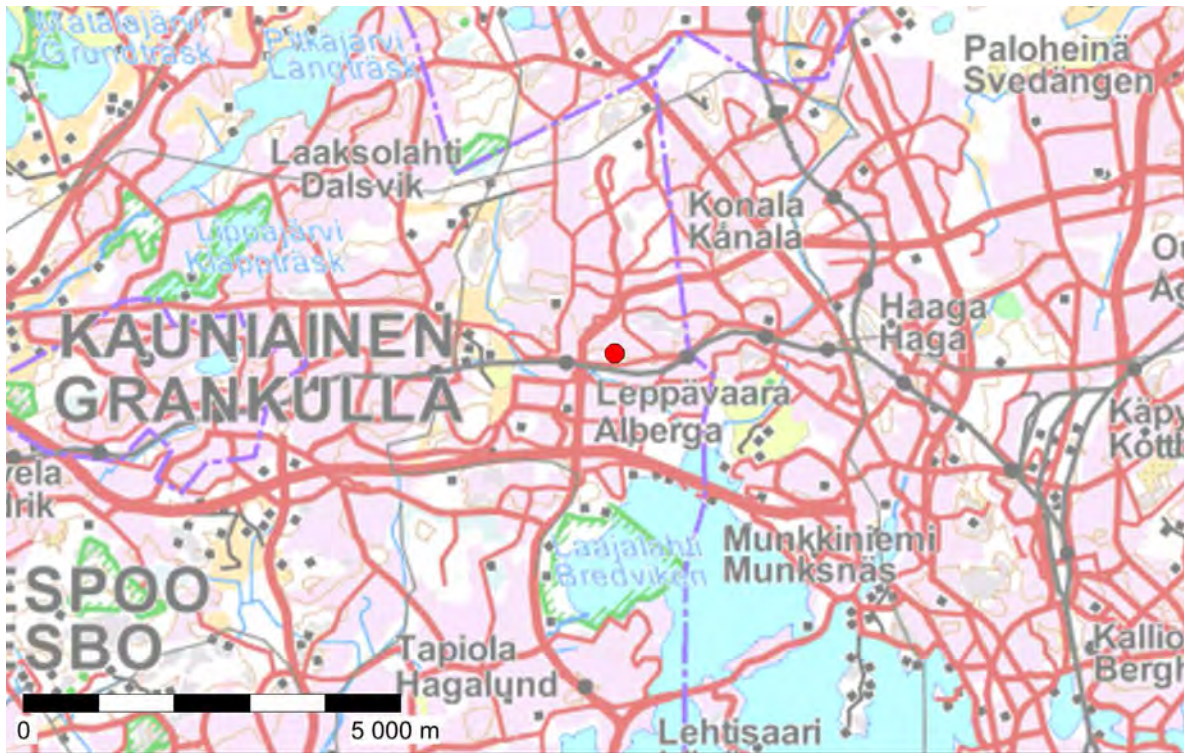
Arkisto- ja rekisteritiedot	6
1. Johdanto	7
2. Tutkimushistoria	8
3. Historiallinen konteksti ja historialliset lähteet	9
4. Tutkimusalueen kuvaus	10
5. Tutkimuksen vaiheet	10
5.1 Esityöt	10
5.2 Kaivuutyön kulku ja dokumentointimenetelmät	10
5.3 Jälkityöt	12
5.4 Esinelöydöt	12
5.5 Maatutkauksen hyödyt	12
6. Rakenteet ja niiden tulkinta	13
6.1 Rakennusprosessi	13
6.2 Itäinen tulasema	13
6.3 Läntinen tulasema	14
6.4 Yhdyshauta	14
6.5 Suojahuone	14
7. Rakenteiden merkitys ja konteksti	14
8. Yhteenveto	16
Lähteet	17
Liitteet	18
Liite 1 Kuvaluettelo ja kuvat	18
Liite 2 Karttaluettelo ja kartat	32

TIIVISTELMÄ

Arkkitehtitoimisto ark-byroo tutki Espoon Puustellinmäellä toukokuussa 2015 ensimmäisen maailmansodan aikaista tulasemaa, joka on merkitty muinaisjäännösrekisteriin nimellä Tukikohta XXVIII:25—26 (Mj-tunnus 1000007779). Ensimmäisen maailmansodan aikana rakennetun maalinnoituksen tukikohtaan XXVIII kuuluneen puolustusaseman 26 oli todettu esitutkimusten aikana tehdyssä maatutkauksessa säilyneen maakerrosten alla Keskuspuiston ammattiopiston Arlan toimispisteen (ent. Arlainstituutti) parkkipaikan alueella ja sen pohjoispuolella. Tutkimukset tilasi ja kustansi invalidisäätiö Orton, ja ne liittyivät alueen kiinteistökehityshankkeeseen.

Kaivaukset aloitettiin poistamalla paksut täyttömaakerrokset, joiden alta löydettiin hyvin säilynyt, kalliioon louhittu ja betonista valettu tulasema. Asema oli kaksiosainen. Osia yhdisti yhdyshauta, joka johti suo-
jahuoneeseen. Suojahuone oli säilynyt erittäin huonosti, ja se jäi osin tutkimusalueen ulkopuolelle. Tukikohta tyhjennettiin tutkimusten aikana täyttömaakerroksista, puhdistettiin ja dokumentoitiin sanallisesti, valokuvin ja takymetrimittauksin. Kaivausten jälkeen tukikohta peitettiin uudelleen siinä poistetulla maamassalla.

SIJAINTIKARTTA



Tutkimuskohteen sijainti. Kohteen keskipiste (N 6 677 990,43; E 379 464,23) on merkitty punaisella pisteellä, rasteroituna on kohteen muinaisjäännösrekisterin mukainen rajaus.

ARKISTO- JA REKISTERITIEDOT

Kohde	Espoo Tukikohta XXVIII: 25-26, Mj-tunnus 1000007779
Kohteen ajoitus	Historiallinen,1900-luku (1915-1918)
Tutkimuksen laatu	Kaivaus (koneellinen)
Tutkimuksen toteuttaja	ark-byroo (Archtours Oy) Kustaankatu 3, 00500 Helsinki
Kenttätyönjohtaja	Heini Ynnilä
Kenttätyöaika	4.—29.5.2015
Tutkitun alueen laajuus	Noin 340 m ²
Tutkimusten tilaaja	Invalidisäätiö Orton
Resurssit	Noin 250 työtuntia, joista 150 tuntia kenttätöihin
Kaupunki, kaupunginosa, tontti	Espoo Leppävaara 49.51.95.2
Maanomistaja	Invalidisäätiö Orton Tenholantie 10, PL29, 00281 Helsinki
Peruskarttalehti ETRS-TM35	L4131, L4132
Sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN	X=6 677 990,43 Y=379 464,23
Diariointinumero ja päivämäärä	MV/26/05.04.01.02/2015, 28.4.2015
Aikaisemmat tutkimukset	ark-byroo 2014a, esiselvitys
Tutkimuskertomuksen säilytyspaikka	Museoviraston arkisto
Kopioiden säilytyspaikat	Invalidisäätiö Orton, ark-byroo (Archtours Oy)

1. JOHDANTO

Espoon Mäkkylän Puustellinmäellä toteutettiin arkeologisia tutkimuksia toukokuussa 2015. Tutkimuskohteena oli ensimmäisen maailmansodan aikainen Tukikohta XXVIII:25—26. Aseman 25—26 lisäksi alueelta tunnetaan muita tukikohtaan XXVIII liittyviä asemia ja kasarmeja, sekä historiallisen ajan kyläontti.

Tutkimukset tulivat ajankohtaiseksi, kun alue siirtyi Invalidisäätiön omistukseen. Tässä yhteydessä alueelle laadittiin kehityssuunnitelma, jonka mukaan Puustellinmäen rakennuskanta tulee uudistumaan ja tiivistymään merkittävällä tavalla. Suunnitelmiin liittyen sekä alueen rakennuskantaa että muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä tutkittiin vuonna 2014 ark-byroon toimesta.¹ Viimeisimpänä näistä tutkimuksista alueella toteutettiin tarkkuusinventointi, jossa muinaisjäännöskohteiden ikää, säilymisen astetta ja kuntoa pyrittiin selvittämään koekuopituksin ja maatulokauksen avulla.² Tulosten valmistuttua Museovirastolta pyydettiin lausuntoa tutkimusten riittävydestä, jotta muinaisjäännöksille voitaisi myöntää kajoamislupa Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta.

Lausunnossaan Museovirasto totesi, että sekä Tukikohta XXVIII:25—26:n rakenteet Puustellinmäen länsiosassa että Mäkkylän kyläonttiin liittyvät rakenteet alueen etelälaidalla vaativat lisätutkimuksia ennen kuin kajoamislupa voidaan myöntää. Tukikohta XXVIII: 25—26:n osalta lisätutkimuksissa edellytettiin rakenteen kaivamista esiin maakerrosten alta ja dokumentointia.³ Maatulokauksen perusteella voitiin nimittäin olettaa, että tukikohdan asema 26 oli säilynyt täyttökerrosten alla Puustellinmäen luoteisosassa.

Tässä raportissa kuvataan Tukikohta XXVIII:25—26:n esille otetut rakenteet ja tutkimuksen kulku, sekä esitellään aseman rakentamiseen ja myöhempiin käyttöön liittyviä, historiallisista lähteistä tunnettuja vaiheita. Työn tavoitteena on täyttää lisädokumentointitarve ja täten mahdollistaa kajoaminen kohteelle. Kohtelle on jo myönnetty ehdollinen kajoamislupa.⁴

Toukokuussa 2015 toteutetun kenttätyön tilaajana toimi Invalidisäätiö Orton ja sen toteutti ark-byroo. Tällöin koneellisesti kaivettiin noin 340 neliometriä kooltaan oleva alue. Henkilökuntaan kuuluivat kaivaustenjohtaja FT Heini Ynnilä, mittausdokumentoija FM Tuuli Heinonen, sekä FM Anna-Maria Salonen ja Huk Tiina Mikkanen. Jälkitöistä vastasivat Ynnilä ja Heinonen.

Kaivausten yhteydessä tutkittiin myös Puustellinmäen etelärinteessä sijainnutta Mäkkylän Puustellinmäen kyläonttia (MJ-tunnus 1000001873). Koska kyläontin osalta tutkimukset jatkuvat edelleen, käsitellään siihen liittyvät tutkimukset erillisessä tutkimuskertomuksessa. Kyläontin tutkimukset vaikuttivat kuitenkin tukikohdan kaivauksiin niin, että esimerkiksi tässä raportissa kuvattu kenttätyövaihe ja henkilöresurssit jakautuivat toukokuun aikana molempien kohteiden välillä.

1 ark-byroo 2014a, 2014b, 2014c.

2 ark-byroo 2014c.

3 MV/216/05.01.00/2014.

4 UUDELY/1091/2015.

2. TUTKIMUSHISTORIA

Puustellinmäen alueella on tutkittu aiemmin sekä ensimmäisen maailmansodan aikaisia linnoitusrakenteita että vanhempaa asutusta koskien etenkin Mäkkylän historiallisen ajan kylätonttia.⁵

Ensimmäinen laajempi katsaus ensimmäisen maailmansodan aikaisten linnoitteiden fyysisiin jäänteisiin pääkaupunkiseudulla on 1970-luvun alusta. Sen laati Kaj-Erik Löfgren Sotahistoriallisen seuran ja Sotamuseon vuosikirjaan.⁶ Tämän työn pohjalta laadittiin 1980 valmistunut Museoviraston suojeluluettelo koskien pääkaupunkiseudun ensimmäisen maailmansodan aikaisia linnoituslaitteita.⁷ Näissä töissä ei ole mainintaa Tukikohdasta XXVIII:25—26, vaan se esiintyy ensimmäistä kertaa vuonna 1998 valmistuneessa Sikku Laineen inventoinnissa.⁸

Tämä Espoon ensimmäisen maailmansodan aikaisia maalinnoituksia käsittelevä työ kattaa sekä kohteiden maastoinventoinnin että niitä koskevan kirjallisten lähteiden läpikäynnin. Vaikka inventoinnin yhteydessä todettiin asemien 25 ja 26 hävinneen maastossa, kirjallisista lähteistä kerätty, kohteita koskeva paikkatieto siirrettiin nykykartoilta.⁹ Näiden sijaintitietojen perusteella laadittiin myös kohteiden muinaisjäännösrekisterin mukainen aluerajaus. Laineen työn jälkeen seuraavan kerran asemat tarkastettiin talven 2002—2003 aikana, jolloin Museovirasto kartoitti niiden kunnan ja hoidon tilan.¹⁰

Viimeisimmät tutkimukset alueella on tehty vuonna 2014, jolloin ark-byroo laati arkeologisen esiselvityksen sekä toteutti tarkkuusinventoinnin ja koekaivauksen. Näiden tutkimusten tavoitteena oli määrittää alueen muinaisjäännöskohteiden ikää, säilyneisyyttä, kuntoa ja laajuutta. Tukikohdan kallioon loihittujen rakenteiden säilymistä ja levintää selvitettiin samassa yhteydessä Geo-Works Oy:n toteuttamalla maatutkauksella. Tutkauksessa havaittiin, että aiemmin hävinneeksi todettuun

asemaan 26 liittyneitä rakenteita oli säilynyt täytömaakerrosten alla.¹¹

Arkeologisten tutkimusraporttien lisäksi ensimmäisen maailmansodan maalinnoitukseen liittyy myös paljon sekä historian että arkeologian alan kirjallisuutta. Niistä keskeinen tämän tutkimuksen kannalta on ollut John Lagerstedtin *pro gradu* -työ, jossa käytettyä termistöä on pyritty käyttämään myös tässä tutkimuksessa.¹²

3. HISTORIAALLINEN KONTEKSTI JA HISTORIAALLISET LÄHTEET

Ensimmäisen maailmansodan aikaan Lintuvaaraan ja Mäkkylään rakennettiin tukikohta XXVIII osaksi Helsinkiä suojaavaa linnoitusketjua. Linnoitusketjun rakentaminen aloitettiin sodan sytyttyä syksyllä 1914, ja sen tarkoitus oli linnoittaa Helsinki mantereen puolelta tulevan hyökkäyksen varalta. Ketju ulottui Vantaan Länsimäestä Espoon Haukilahteen laajana kaarena, jossa asemia sijaitsi useampana rintamana. Rakennustyöt aloitettiin kevyiden kenttälainotteiden pystyttämällä, mutta koska ne osoittautuivat pian huonoksi ratkaisuksi, siirryttiin rakentamaan järeämpiä kestolinnoitteita.¹³

Helsinkiä ympäröivä linnoitusketju oli jaettu kolmeen lohkokon, joista Mäkkylän tukikohta XXVIII kuului läntisimpään. Sen linnoituslaitteet lisättiin suunnitelmiin vuonna 1915.¹⁴ Tukikohdan alakohdet 21—28 sekä tykkipatteri B4 sijoituivat Puustellinmäen alueelle. Puolustusrakenteet olivat osittain kallioon louhittuja, osin maahan kaivettuja ja osin betonoituja tuliasemia, yhdyskäytäviä ja suojahuoneita. Lisäksi alueella sijaitsi kasarmialue rakennuksineen.¹⁵

Puustellinmäellä ei koskaan käyty ensimmäiseen maailmansotaan liittyviä taisteluita. Sen sijaan sisällisodan aikana Leppävaaran ja Mäkkylän alueella on käyty laukaustenvaihtoa.¹⁶ On kuitenkin ollut epäselvää, ulottuivatko taistelut juuri Puustellinmäen alueelle ja missä laajuudessa. Sisällisodan jälkeen linnoitukset tyhjättiin varusteista ja ne jäivät pää-

5 Kylään liittyvistä inventoinneista keskeisimmät ovat Teija Nurmisen vuonna 2000 ja Päivi Hakanpään vuonna 2005 tekemät inventiionnit, jotka eivät kuitenkaan sisällä linnoituskohteen kannalta olennaisia maastohavaintoja alueelta.

6 Löfgren 1974.

7 Laaksonen 1980.

8 Näissä tutkimuksissa mainitaan lähistöllä sijaitseva, maan päälle näkyvissä oleva Tukikohta XXVIII:23.

9 Laine 1998.

10 Gestrin 2003.

11 ark-byroo 2014a, 2014c.

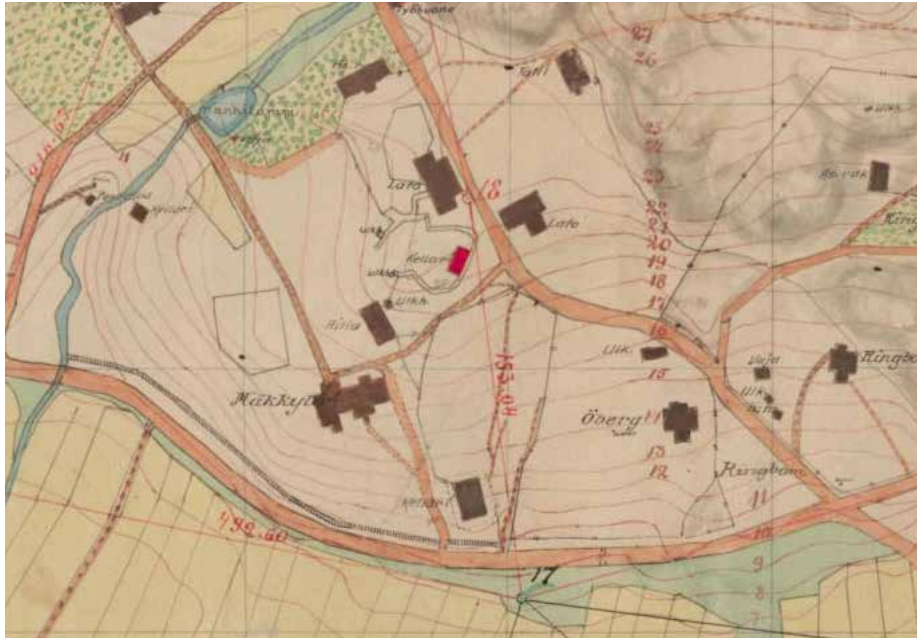
12 Lagerstedt 2008.

13 Laine 1998, 7—8.

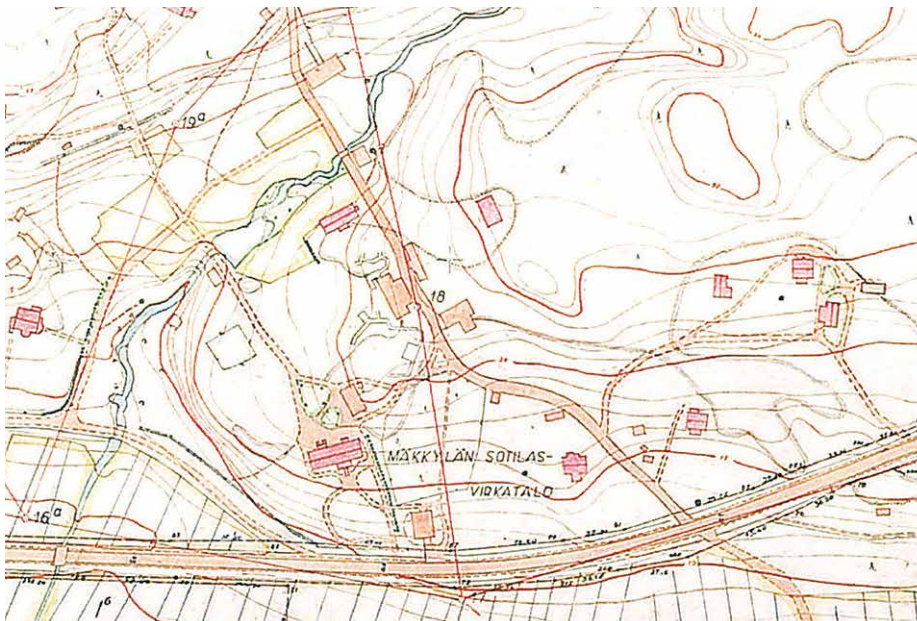
14 Laine 1998, 24.

15 Laine 1998, 24—28.

16 Lagerstedt 2008, 15; 2009, 9.



Vuoden 1923–1927 kartta osoittaa puolustusrakenteiden olleen esillä ja käytetyn lokakaivoina ja kellarina. KA, Asutush. sot.vir la* 615/--2.



Vuoden 1938—1939 kartassa rakenteet ovat edelleen pitkälti näkyvissä maastossa. KA, kopio Espoon kaupunginmuseo.

asiassa pois sotilaallisesta käytöstä, joskin joitain linnoituksen osia käytettiin toisen maailmansodan aikana varastotarkoituksiin.¹⁷

Tukikohdan XXVIII:25—26 myöhempiä vaiheita voidaan parhaiten jäljittää historiallisen kartta-aineiston avulla. J. M. Luukkosen laatimaan Asutushallituksen karttasarjaan kuuluva vuosien 1923—27 kartta kuvaa tilannetta noin kymmenen vuoden kuluttua tukikohdan rakentamisesta.¹⁸ Rakenne on edelleen näkyvissä joskaan sen karttaan piirretty muoto ei vastaa täysin vuoden 2015 tutkimuksissa

esiin otettua. Aseman yhdyshautoja käytettiin kolmen ulkohuoneen lokakaivoina ja kokonaisuuteen kuulunut suojahuone oli muutettu kellariksi. Ympärillä sijaitsi useita rakennuksia, joista kaksi on nimetty ladoksi ja yksi aitaksi.

Tilanne ei ole merkittävästi erilainen vuonna 1938—39 laaditussa sotilaskartassa. Sen perustella voidaan sanoa, että Tukikohdan XXVIII asema 26 oli edelleen erotettavissa maastossa.¹⁹ Myös lähistön rakennuskanta näyttää pysyneen samana. Sen sijaan myöhemmissä kartoissa asemia ei enää kuvata.

17 Lagerstedt 2008, 16.

18 KA, Asutush. sot.vir la* 615/--2

19 KA, kopio Espoon kaupunginmuseo.

4. TUTKIMUSALUEEN KUVAUS

Puustellinmäki on etenkin yläosastaan kalliainen mäki. Mäki laskee melko loivasti etelään, ja jyrkemmin länteen ja luoteeseen, jossa aluetta rajaa pieni puro. Puustellinmäen keski- ja itäosa ovat rakennettua aluetta, jolla sijaitsee Keskuspuiston ammattiopiston Arlan toimipisteen rakennuksia. Alueen etelä- ja länsiosa ovat pääasiassa puistomaista aluetta. Arlan toimipisteen päärakennuksen länsipuolella on tasainen alue ennen melko jyrkästi puroon laskevaa törmää. Nämä pinnanmuodot ovat keinotekoiset. Maanpinta on nostettu paksuilla, enimmillään jopa 2 metriä korkeilla täyttömaakerroksilla. Kuten 20- ja 30-luvun kartoista voidaan todeta, puroon laskeva rinne oli aiemmin loivempi ja poimuilevempi. Se oli pitkälti avokalliota. Tukikohdan tutkimukset toteutettiin tällä keinotekoisesti nostetulla ja tasatulla alueella. Tutkimusalueen läpi kulkee kevyeenliikenteen väylä, jonka pohjoispuolelle jää nurmikenttä sekä eteläpuolelle paikoitustila.

1900-luvun alun tilanteessa tutkimusalueelta on puuston salliessa ollut hyvä näkyvyys purolaaksoon, eli torjuntasuuntaan. Vihollinen olisi täten ollut lyötävissä ylittäessään puroa, jonka laaksoon oli tämän laskeuduttava tutkimusalueen maastoa ylempälle tasolle kohoavilta luoteis- ja pohjoispuolen rinteiltä.

5. TUTKIMUKSEN VAIHEET

5.1 ESITYÖT

Työ aloitettiin kajoamisluvan hakemisella Uudenmaan ELY-keskukselta. Tiedossa oli, että luvan ehtona tulisi olemaan lisätutkimusten toteuttaminen Museoviraston edellyttämällä tavalla. Ehdollisen luvan myöntämisen jälkeen tutkimuksille haettiin Museoviraston tutkimuslupa.

Kenttätöitä valmistelevalle työnä tutkimusalue merkittiin maastoon. Museovirasto oli jatkotutkimustarvetta käsittelevässä lausunnossaan antanut alustavan rajauksen sille alueelle, jolla tutkimuksia olisi jatkettava. Tämä aluerajaus digitoitiin MapInfo Professional 12-ohjelmalla, jonka jälkeen paikatiedot siirrettiin gps-paikantimeen ja sen avulla alue merkittiin maastoon. Tältä alueelta kaadettiin puut kevään 2015 aikana.

Kenttätöiden suunnittelussa käytettiin apuna edellisenä syksynä laaditun maastokuvauksen tuloksia. Raportin perustella määriteltiin kaivinkoneella tehtävien ojien sijainnit ja ennakoitiin rakenteiden päällä olevien täyttökerrosten paksuutta.



Kuva 1. Asfaltin poistoa tutkimusalueelta.

5.2 KAIVUUTYÖN KULKU JA DOKUMENTOINTIMENETELMÄT

Kenttätöitä toteutettiin neljän viikon aikana aikavälillä 4.5—29.5. Sääolosuhteet olivat suotuisat. Kaivauksenjohtajana ja vastuullisena tutkijana toimi Heini Ynnilä, joka valvoi kaivinkonetyöskentelyä ensimmäiset kaksi viikkoa. Jälkimmäisen kahden viikon aikana kaivinkonetyöskentely jatkui, mutta kaivauksilla työskenteli nyt neljä arkeologia. Maamassojen poistaminen rakenteista viimeisteltiin käsin ja siihen osallistivat Ynnilän lisäksi Tuuli Heinonen, Tiina Mikkonen ja Anna-Maria Salonen. Mittausdokumentoinnista vastasi Tuuli Heinonen, sanallisesta kuvauksesta Heini Ynnilä, valokuvauksesta Heini Ynnilä, Anna-Maria Salonen ja Tuuli Heinonen. Ilmakuvat ovat Jyri Lehdon.

Työmaa-alueen merkitsemiseen ja muuttuneiden kulkureittien opastamiseen kiinnitettiin paljon huomiota, sillä tutkimusalue on oppilaitosaluetta, jossa liikkuu sekä kouluikäisiä että koulupäivän päätyttyä näkö- ja liikuntarajoitteisia oppilaita. Lisäksi alueella tiedettiin olevan paksuja täyttömaakerroksia, jolloin kaivantojen syvyyteen osattiin varautua.

Tuliaseman kaivaus toteutettiin pääasiassa kaivinkonevalvontana. Noin puolet tutkimusalueesta oli asfaltin peittämää ja asfalttia poistettiin tutkimusten edetessä. Alueella tiedettiin kulkevan myös kaapelointeja ja kaukolämpöputki, mikä piti huomioida tutkimusten edetessä. Kaivamatta jätettiin alue, jonka kohdalla kulki keltaisessa suojakuoressa sähkökaapeleita (kartta 3).

Koneellisesta kaivuusta vastasivat Puramex Oy:n Antti Niskanen ja Joonas Javarus. Kaivuu tapahtui kahdella kaivinkoneella, joista toinen oli Kubota-merkkinen ja 1600 kg painava, toinen oli Bobcat-merkkinen ja 5500 kg painava kaivinkone. Näitä avusti vielä 1300 kg painava siirtokone. Käytännön



Kuva 2. Rakenteiden koneellinen kaivuu onnistui hyvin pienellä kaivinkoneella.

työskentely tapahtui pääasiassa siten, että suuremmalla kaivinkoneella poistettiin ensin noin kahden metrin paksuinen täyttömaakerros ja pienemmällä kaivinkoneella toteutettiin varsinaisten rakenteiden tyhjentäminen maamassoista. Tämä tarkoitti usein sitä, että koneen piti ajaa haudan pohjalle työskentelemään. Koska maatutkaushavainnot ja historialliset kartat eivät tarjonneet yksityiskohtaista tietoa kohteen tarkasta sijainnista ja muodosta, jouduttiin rakenteita seuraamaan kaivinkoneen avulla. Tämä oli melko hidasta, sillä se edellytti täyttökerrosten poistoa laajoilta alueilta, ja lisäksi maakasoja jouduttiin siirtämään useaan otteeseen koneellisesti. Lopulta koneellisesti kaivettiin noin 340 neliometriä kooltaan oleva alue. Konekaivuun jälkeen tukikohdan puhdistettiin dokumentointia varten lapioimalla sinne jäänyt irtomaata pois ja harjaamalla dokumentoitavat pinnat puhtaaksi.

Ensimmäinen kaivuukohta avattiin kevyenliikenteen väylän pohjoispuolelle sen suuntaisena. Tästä kaivuukohtasta ei löydetty ehjää kalliopintaa vaan täyttömaakerrokset ja sen alta paljastunut murskekerros näyttivät jatkuvan 3 metrin syvyyteen. 7 senttimetrin paksuisen pintamultakerroksen alla olevat täyttökerrokset koostuivat 20 senttimetrin paksuisesta hiekkakerroksesta, 50 senttimetrin paksuisesta savikerroksesta, 30 senttimetrin paksuisesta hiekan ja soran sekaisesta kerroksesta, sekä vaihtelevan paksuisesta murskekerroksesta.

Toinen koe-kohta avattiin osittain kevyenliikenteen väylän alueelle, josta poistettiin asfalttia. Alueella oli maan pinnalle nähtävillä syviä painanteita. Painanteiden oli aiemmin selitetty johtuvan kaukolämpöputkille tehdyistä kaivanteista, mutta koska kaukolämpöputkien oli ensimmäisessä koe-kohtassa havaittu kulkevan muualla, haluttiin selvittää näiden painanteiden syy. Pian kävi ilmi, että painanteet liittyivät hyvin säilyneen puolustusaseman rakenteisiin. Rakenteet



Kuva 3. Tutkimusalueen eteläpään laajennusosan koneellinen kaivuu kävi hankalaksi suurten korkeuserojen takia.

oli louhittu kalliioon ja betonoitu. Ne oli täytetty purku- ja yhdyskuntajätteellä, joka oli vuosikymmenten saatossa painunut ja tiivistynyt sen päällä olevien, raskaampien maamassojen ansiosta.

Työn loppuvaiheessa saatiin vielä esille yhdyskäytävän päässä sijaitseva, kalliioon louhittu mutta betonisoimatta jätetty laajennus, jossa on ilmeisesti sijainnut suojahuone. Vanhojen karttojen perusteella tästä osasta olisi saattanut vielä jatkua pieni pätkä yhdyshautaa länteen tai lounaseen, mutta sitä ei otettu esille, sillä laajennusosaa oli mahdotonta saada tyhjennettyä maamassasta ilman että sinne olisi ajanut kaivinkone ja suurten korkeuserojen takia tämän toteuttaminen olisi ollut hyvin vaikeaa. Tutkimusalueen katsottiin myös tässä vaiheessa kattavan muuttuvan maankäytön alueet. Tutkimusalueen ulkopuolelle jääneet, mahdollisesti paljastamatta jääneet osat tulevat sijoittumaan rakennusten välisille viheralueille. Taisteluasema dokumentoitiin takymetrimittauksin, valokuvaamalla ja sanallisesti. Mittaukset tehtiin Trimblen S6 robottitakymetrillä. Dokumentoinnissa käytettiin Espoon kaupungin käyttämää ETRS-GK25 -tasokoordinaatistoa ja N2000 korkeusjärjestelmää. Asemoinnissa hydynettiin Espoon kaupungin kiintopisteitä, joiden tiedot löytyvät yleiskartasta (kartta 1). Kohde peitettiin samoilla maamassoilla tutkimusten päätyttyä.

5.3 JÄLKITYÖT

Jälkitöissä Ynnilä ja Heinonen vastasivat yhdessä raportin koostamisesta, ja Heinonen digitoi mittausdatan. Mittadata tuotiin jälkitöissä MapInfo Professional 12 -ohjelmaan, jossa se visualisoitiin kartoiksi. Paljastuneiden rakenteiden kytkemistä historialliseen kontekstiin edistivät merkittävällä tavalla keskustelut aihepiiristä arkeologi John Lagerstedtin ja historioitsija Jari Eerolan kanssa.

5.4. ESINELÖYDÖT

Puolustusaseman täyttömaa sisälsi runsaasti esinelöytöjä, muunmuassa nahkaisia kenkiä ja saappaita, nappeja, kangasräsyjä, puna- ja valkotiiltä, kattotiiliä, rautaisia heloja, lukkoja, ketjuja, lapion lapoja, piikkilankaa, sängyn jousia, nauvoja, viini-, viina-, ja hajuvesipulloja, ikkunalasia, emalisia kattiloita, pannuja, sinkkiämpäreitä, posliinisia kuppeja ja lautasia, sekä savipulloja. Näiden lisäksi täyttökerrokset sisälsivät runsaasti puuta ja eläinluita. Näitä löytöjä ei talletettu eikä luetteloitu sillä ne eivät liity rakenteiden käyttövaiheeseen ja ovat iältään varsin nuoria. On selvää, että tuliasema oli täytetty lähistön rakennusten purkaamisen ja asumisen seurauksena syntyneellä jätteellä. Tosin osa mm. puusta ja nauloista on voinut kuulua myös tuliaseman alkupe räisiin rakenteisiin.

Ainut löytö, joka viittaa tuliaseman käyttöön on yksittäinen hylsy, joka löydettiin kaksiosaisen tuliaseman itäisen osan pohjalta läheltä kallopintaa. Se dokumentoitiin valokuvaamalla ja hylsystä otettiin mitat. Tämä aseman keskimmäisen ampumakorokkeen edustalta löydetyh hylsyn kaliiberi on noin 8 millimetriä ja pituus noin 53 millimetriä, mikä viittaa sen olevan kolmen linjan kiväärin ammus. Sen päässä on iskurijälki. Näitä kolmen linjan kiväärejä oli yleisesti käytössä niin venäläisillä kuin punaisilakin joukoilla 1910-luvulla.

5.5 MAATUTKAUKSEN HYÖDYT

Syksyllä 2014 tehdyn maatutkauksen tuloksia, joita käytettiin tämän työn suunnittelun lähtökohtina, voidaan pitää pitkälti oikean suuntaisina. On selvää, että maatutkauksen ansiosta puolustusaseman säilyneiden osien sijainnista ja laajuudesta saatiin merkittävää tietoa. Sijainnin suhteen ainoan virhetulkinnan syy oli myöhemmille putkille tehty kaivanto. Huomattavin ero maatutkaustulosten ja kaivaushavaintojen välillä oli rakenteiden löytösyvyys. Kun maatutkausraportissa kallio tulkittiin sijaitsevan tutkimusalueen itäosissa noin 0.5–1.5 m syvyydellä täyttökerrosten alla, paljastuivat kal-



Kuva 4. Rakenteita dokumentoimassa Tuuli Heinonen ja Tiina Mikkonen.



Kuva 5. Kohde tutkimusten päätyttyä.

liopinta ja siihen louhitut rakenteet vasta noin 2 m syvyydessä.

Kalliopinnan sijaintisyvyyteen liittyvät erot ennakoitun ja todellisen välillä johtuvat maatutkauksen tulkintaan liittyvistä yleisistä haasteista. Kun rikkonaisen kallion pinnalla on lohkarista moreenia, kallion ja sen päällä olevien kerrosten rajaa on vaikea havaita. Tutkimusalueella kallion päällä oli paksu patja kalliomursketta, joka oli syntynyt läheisen koulurakennuksen rakentamiseen liittyvissä perustamistöissä. Kalliota oli räjäytetty laaja-alaisesti ja syntynyt silppu läjitetty lähistön kallioiden alueille, mikä on nostanut samalla alueen maanpinnan tasoa. Täten alueen kallopinta ja sen myötä kalloon louhitut puolustusrakenteet alkavat noin kahden metrin syvyydessä nykyisen maantason alapuolella.

6. RAKENTEET JA NIIDEN TULKINTA

Kyseessä on kaksiosainen tuliasema. Tuliasema koostuu kahdesta haarasta, itäisestä ja läntisestä, jossa kummassakin on kolme ampumasyvennyistä. Ne on erotettu toisistaan kookkailla betonisilla traversseilla eli sivustasuojilla. Kussakin ampumasyvennyksessä on ampumakoroke ja itäisen tuliaseman keskimmaisessa syvennyksessä on ampumatarvikekomero. Kahta tuliaseman osaa yhdistää mutkitteleva yhdyshauta. Haudan päässä on kallioon lohittu laajennus, missä on ilmeisesti ollut hirsinen korsu tai vastaava katettu suojahuone.

6.1 RAKENNUSPROSESSI

Vaikka esille saadut rakenteet ovat osa suurta linnoituskokonaisuutta, jo yksinäänkin ne ovat vaikuttava näyte linnoittamiseen käytetystä tarmosta. Rakentamistyö aloitettiin poraamalla käsin reikiä kallioon. Tämän jälkeen reikiin laitettiin rajähdysainetta, jolla saatiin kaillio lohkeamaan. Koska louhintatyö oli vaivalloista, kalliota louhittiin säästeliäästi. Koneita ei tunnettu, kivien siirtelyyn käytettiin hevosvoimaa ja kohteille saatettiin rakentaa maamassojen liikuttelua helpottavia pienoisraiteita.

Kun rakenteiden pohja oli ensin louhittu kallioon, sen tarkempi muoto valettiin betonista suoraan louhittua kalliota vasten. Betonivalussa käytettiin laudoista rakennettua muottia, ja 11 senttimetriä leveiden lautojen painaanteet ovat helposti erotettavissa edelleen. Muottiin on lautoja asetettu sekä pystyyn että vaakaan. Yhdyshautoissa valukehikon laudoitus oli vaakasuuntainen, tuliasemissa pystysuuntainen. Betoniseinämät ovat noin 30-40 senttimetriä paksut.

6.2 ITÄINEN TULIASEMA

Itäinen tuliasema on sijoitettu topografian mukaisesti siten, että ampumasuuntana on ollut pohjoinen-luode. Kolmiomaiseen asemaan johtaa yhdyshauta sen eteläosasta. Tuliaseman kolmea ampumasyvennystä erottaa toisistaan hyvin paksut ja massiviset traverssit, jotka ovat noin kaksi metriä korkeita ja enimmillään 2,55 metriä leveitä, päistään kapenevia rakenteita. Jokainen ampumasyvennys on varustettu ampumakorokkeella ja sen yläpuolella olevalla uralla syvennyksen seinämässä. Ampumakorokkeet ovat noin 1,4 metriä leveitä, 60 senttimetriä syviä ja 52 senttimetriä korkeita. Niihin on suunniteltu mahtuvan kaksi ampujaa kullekin ko-

rokkeelle.²⁰ Ampumakorokkeiden juurella ja päällä havaittiin puujäänteitä, jolloin koroke on mahdollisesti ollut vuorattu puulla.

Ura korokkeen yläpuolisessa seinässä on noin 60 senttimetrin korkeudella korokkeen pinnasta. Se on noin metrin leveä ja kiilamainen, enintään 12 senttimetriä korkea. Urassa on pystysuuntaisia nauloja ja puuporoa, mikä viittaa siihen, että urassa on ollut puinen, nauloilla kiinnitetty uloke. Aseman lattia on louhittu kallioon, kuten ovat seinätkin, jotka on sitten tuettu ja rakennettu säännöllisen muotoisiksi betonilla.

Aseman keskimmaisessa syvennyksessä korokkeen päällä on ampumatarvikekomero. Komeron suuaukko on 90 senttimetriä leveä, 53 senttimetriä korkea ja 70 senttimetriä syvä. Se on vuorattu teravapahvilla, joka on aseteltu sinne levyinä ja porattu ruuveilla kiinni betoniin. Ilmeisesti sen tarkoitus on ollut estää kosteuden pääsy komeroon.²¹ Kosteus olisi ollut haitallista ammuksille ja muille tarvikkeille, joita olivat ammusten lisäksi kranaatit, valoraketit ja puhelimet.²² Lähellä komeron suuaukkoa on seinissä huullos, jonka voi tulkita merkiksi siitä, että komeron suulla olisi ollut jonkinlainen ovi tai luukku, joka olisi asetettu huullostosta vasten. Komeron sisällä on edelleen jäänteitä puisesta rakenteesta, luultavasti hyllystä, joka on ollut pitkällä lankanauloilla kiinni komeron seinämissä.

Komeron edessä sijaitsevan ampumakorokkeen alaosissa on havaittavissa neilömäinen, noin 20 x 20 senttimetriä kooltaan oleva aukko. Se on viemärin suu, jonka kautta vesi on johdettu ulos tuliasemista. Tämä viemäri on ilmeisesti purkautunut avokallioiseen rinteeseen, joka on nyt paksujen täyttömäiden alla, joten rinteeseen nykyreuna on paljon etäämmällä rakenteesta. Tuliasemien pohjan kaltevuus on mietitty siten, että vesi siirtyy kanavaa pitkin läntisestä tuliasemasta itäiseen niiden välissä sijaitsevan betoniseinän ali, purkautuen itäisen tuliaseman läntisen korokkeen juurella, ja juoksee yhdyshaudan pohjaa pitkin etelästä pohjoiseen.

20 Kullekin ampujalle katsottiin ajan linnoittamisopin mukaan tarvittavan 75 senttimetriä tilaa. Lagerstedt 2008, 37. Vaikka 1,4 metriä on alle tämän standardin kahdelle miehelle, on ero ohjeeseen pieni.

21 Laine 1996, 20.

22 Lagerstedt, suul. tiedonanto 27.5.2015.

6.3 LÄNTINEN TULIASEMA

Läntisen tuliaseman ammuntasuunta on ollut koh-
ti luodetta-länttä. Tässä kohtaa kallio on itäistä osaa
lähempänä rakenteiden pintaa ja kallio työntyy seinä-
missä betonin läpi. Asemaan johtaa yhdyskäytävä sen
itäpuolelta. Ampumasyvennykset ovat kaikki samaa
kokoluokkaa: niiden ampumakorokkeet ovat kooltaan
60 senttimetriä (pohjoisin), 45 senttimetriä (keskim-
mäinen) ja 55 senttimetriä (eteläisin) korkeita, ne ovat
kaikki 1,4 metriä leveitä ja 60 senttimetriä syviä. Ase-
man seinä nousee korokkeiden yläpuolella noin 1,1
metriä korkeaksi. Siinä on uurre 70 senttimetriä (poh-
joisin), 50 senttimetriä (keskimmäinen) ja 65 senti-
metriä (eteläisin) korokkeen yllä. Uurteet ovat kaikki
10-12 senttimetriä korkeita ja 11-12 senttimetriä syviä.
Pohjoisin uurre on 1,6 metriä leveä, keskimmäinen ja
eteläisin vain 90 senttimetriä leveitä. Näissäkin uur-
teissa on nauvoja ja puupuraa. Aseman lattia on pää-
osin kallioon louhittu mutta osin myös betonin peittä-
mä. Pohjoisimman ampumasyvennyksen itäseinässä
on kahden tuliaseman välillä kulkevan vesikanavan
suuaukko. Ampumasyvennyksen puolella tuliaseman
seinät ovat korkeampia (yli 1,5 metriä) kuin mitä ne
ovat yhdyskäytävän suulla (alle 1,5 metriä).

6.4 YHDYSHAUTA

Kahta tuliasemaa yhdistävä yhdyshauta on kauttaal-
taan noin 1,2 metriä leveä. Sillä on korkeutta 1,2—1,7
metriä. Itäiseltä tuliasemalta yhdyshauta kulkee
kaakkoon, läntiseltä tuliasemalta se tekee itäsuuntai-
sen kaaren ja yhtyy itäisen tuliaseman yhdyshautaan
tämän eteläpuolella. Yhdyttyään hauta kulkee lyhyen
matkan itään, sitten se kääntyy 90 astetta etelään.
Mutkan jälkeen rintasuojassa on korotettu osa ja sen
suojissa itään nousevat neljä rappusta. Pian tämän
jälkeen yhdyshauta kääntyy loivasti kaartaen länteen.

Mutkitteleva hauta suojasi miehistöä vihollisen
tulelta suoraa hautaa tehokkaammin.

6.5 SUOJAHUONE

Yhdyshauta johtaa eteläpäässä laajennusosaan, jossa
betonoidut seinät loppuvat. Sen sijaan kallioon louhitut
seinämät ovat kauempana toisistaan ja pohja syvem-
mällä, muodosten onkalon. Kohdassa, jossa yhdyshau-
dan seinä loppuu, on betonissa pyöreitä tai puolipyö-
reitä painanteita, joiden halkaisija on enimmillään 26
senttimetriä. Ne viittaavat vaakasuoraan ladottuihin
hirsiiin, jotka ovat muodostaneet hirsirakenteen kallion
sisään. Kyseessä on luultavammin ollut suojahuone,
joka on ollut katettu. Syvennyksen täytemaassa havait-
tiin olevan murtuneita betonirakenteen osia, jotka saat-
taavat olla osa katon hirsien päälle valettua betonivalua.

7. RAKENTEIDEN MERKITYS JA KONTEKSTI

Koska Tukikohta XXVIII:25—26 peitettiin melko pian
sen rakentamisen jälkeen, monia yksityiskohtia on
säilynyt poikkeuksellisen hyvin. Mikäli rakenne olisi
jäänyt maan päälle näkyville viimeisen sadan vuoden
ajaksi, ei tällaisista yksityiskohdista olisi luultavam-
min enää mitään merkkejä jäljellä tai sitten ne olisivat
hyvin vaikeatulkintaisia. Tervapahvi olisi haperoitun-
nut pois, viemäröintijärjestelmä olisi piiloutunut kas-
villisuuden peittoon.

Näiden piirteiden olemassaolo osoittaa rakenteen
toiminnallisuutta pohditun. Esimerkiksi viemäröin-
nin rakentaminen on ollut tärkeää, sillä muuten asema
olisi muuttunut runsaalla sateella isoksi vesialtaaksi.

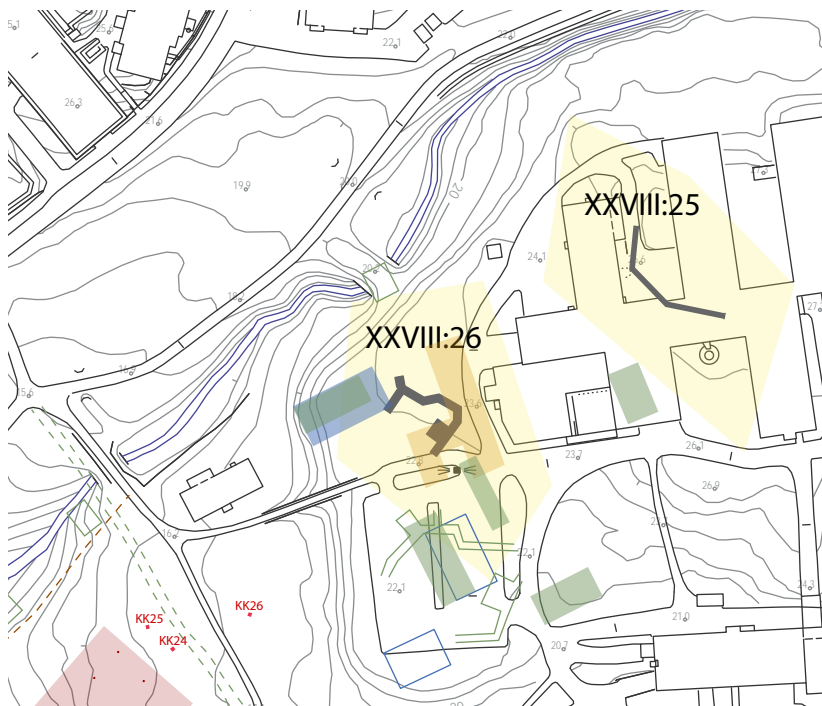
Toisaalta moni rakenteista jättää edelleen tulkin-
nanvaraa. Hyvän esimerkin muodostavat ampuma-
syvennyksen yläpuoliset uurteet. Ne on tulkittu asti-
miksi, jonne sijoittaa jalka kun haudasta piti nousta
riipeästi esimerkiksi hyökkäystilanteessa.²³ Koska tut-
kimuksen alla olevan tukikohdan kaikista uurteista
kuitenkin löytyi sekä jäänteitä puusta että useita uur-
teen poikki pystysuorassa kulkevia nauvoja, ovat ne
todennäköisemmin toimineet jonkinlaisen puutason
kannattimina. Tasolla on voitu esimerkiksi pitää am-
muksia ja kivääriä.

Vaikka alueen topografiassa on tapahtunut mer-
kittäviä muutoksia paksujen täyttömaakerrosten ta-
kia, puolustusaseman strateginen sijainti on edelleen
helppo ymmärtää. Koillis-lounais-suuntainen puro
on ollut hyvä este ja tuliasemat ovat sijoittuneet sen
eteläpuolisille avokallioille. Puronvarteen oli sijoitettu
vielä piikkilankaesteitä. Potentiaalisen uhan katsot-
tiin tulevan pohjoisen ja luoteen suunnasta, vaikkakin
Leppävaaran ja Vallikallion alueella oli muita puolus-
tusasemia sijoitettuna ulommas puolustuslinjassa
suojaamaan näitä suuntia. Asemasta etelään sijaitseva
Turuntie ja rantarata katsottiin olevan suojassa linnoi-
tusketjun sekä merivoimien ansiosta. Venäläisten me-
rivoimien miesvahvuus oli maarintamaa suurempi ja
laivoista ammuttu tykkituli olisi hyvin kantanut maa-
rintaman tueksi.²⁴ Täten Turuntien ja rantaradan tun-
tumaan perustettiin kasarmit ja huoltorakennukset.

Olikin suuri yllätys, että saksalaiset joukot pääsivät
huhtikuussa 1918 Hankoon saavuttuaan etenemään
rantaa pitkin nopealla aikataululla Helsinkiin. Ensim-
mäiset taistelut saksalaisten joukkojen ja punaisten
kesken käytiin Lohjalla. Punaisten pääpuolustus-

23 Lagerstedt 2008, 81–82.

24 Jari Eerola., suul. tiedonanto 1.7.2015.



Pohjakartalle on plotattu vanhoissa kartoissa esiintyvät rakennukset ja puolustusvarusteet. Vihreällä on merkitty 1930-luvun rakennukset, sinisellä 1950-luvun rakennukset.

asema oli Leppävaarassa Nupukivenkalliolla ja sieltä vetäytyttiin taistellen. Tutkitun tuliaseman pohjalta löydetty hylsy liittyy näihin taisteluihin.

Puolustusrakenteet jäivät lopullisesti käytöstä sisällissodan päätyttyä. Ne näyttävät jääneen maan päälle näkyville ainakin seuraavan parinkymmenen vuoden ajaksi. Tästä kertovat vanhat kartat, joihin ne on kuvattu. Tosin karttojen kuvaukset ovat puutteelliset. Ainoassakaan kartassa ei ole kuvattuna puolustusasemalle tarkalleen sitä muotoa, mikä paljastui toukokuun 2015 tutkimuksissa. Onkin huomattavaa, että kartoissa on painopiste ollut selkeästi rakennuskannan kuvaamisessa ja epätarkkuutta esiintyy muiden ilmiöiden kuvaamisessa, linnoituslaitteiden lisäksi esimerkiksi tiestössä. Yhtälailla tutkimuskirjallisuutta edustavan Sirkku Laineen esitys rakenteiden muodosta ja sijainnista ei vastanut todellisuutta käytetyn lähdeaineiston epätarkkuuksista johtuen.²⁵

Puolustusasema hautautui paksujen täyttökerrostumien alle viimeistään 1950-luvun koulurakentamisen myötä. Tällöin rakennettiin sekä tutkimusalueen vieressä sijaitsevan koulun päärakennus että lähistön työpajarakennus ja asuntolarakennukset.²⁶ Viimeistään näiden töiden yhteydessä tutkimusalueen välittömässä läheisyydessä sijainneet rakennukset purettiin, purkujäte sijoitettiin linnoituslaitteiden sisälle ja päälle läjitettiin uusien rakennusten perustusten louhinnassa syntyneitä mursketta. Osa puolustusaseman rakenteista sattaa olla täytetty purkujätteellä jo

aiemmin, sillä 1930-luvun lopun kartoissa kuvatuista rakennuksista ei ole montakaan jäljellä 1950-luvun kartoissa. Myös puolustusasemasta esiin kaivettu esiinistö viittaa 1940—1950-luvun ajoitukseen.

Kohteen esiinkaivuun aikana rakenteiden tarkka sijainti, muoto, löytösyvyys ja hyvä säilymisen aste olivat kaikki pienoisia yllätyksiä. Koska rakenteissa käytetään yksionomaan betonia, voidaan niiden olettaa valmistuneen vuoden 1916 aikana. Linnoitusketjun rakentamisen alkuvaiheessa vuonna 1915 käytettiin vielä kivimuurausta betonin lisäksi.²⁷ Tällaisia rakenteita on mm. läheisellä Kommendantinkalliolla.

Esiintulleet rakenteet osoittautuivat poikkeukselliseksi – vastaavaa kokonaisuutta ei ole muualta tavattu. Poikkeuksellisuutta on tavattu myös muualta Mäkkylän ja Vallikallion alueella. Alueella on useampia puolustusvarusteita, joita vastaavia ei muualta ole. Alue onkin laajassa linnoitusvyöhykkeiden kokonaisuudessa erittäin mielenkiintoinen. Tästä syystä se on nostettu esille Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen inventoinnissa (RKY), jonka yhdeksi kohteeksi on otettu pääkaupunkiseudun ensimmäisen maailmansodan kohteet. Kohdekuvauksessa Mäkkylä ja Vallikallio mainitaan alueina, joissa on sekä tyypillisiä että harvinaisia rakennusratkaisuja, tuliasemia, tykkiteitä ja luolia.²⁸ Näillä alueilla linnoitustöitä määritellyttä linnoittamisoppia on sovellettu korostetusti.

25 Laine 1998, 24.

26 ark-byroo 2014c, 16.

27 Lagerstedt ja Laulumaa 2014, 4.

28 www.rky.fi, Pääkaupunkiseudun I maailmansodan linnoitteet.

8. YHTEENVETO

Toukokuussa Espoon Puustellinmäellä suoritetuissa arkeologisissa tutkimuksissa löydettiin hyvin säilynyt puolustusasema. Se koostuu kahdesta tuliasemasta, yhdysseudasta ja laajennusosasta suojahuoneelle. Rakenteet otettiin esille paksujen maakerrosten alta ja tyhjennettiin purku- ja yhdyskuntajätteestä koostuvista täyttökerroksista, jonka jälkeen ne dokumentoitiin. Lopuksi rakenteet peitettiin.

Rakenteet muodostavat poikkeuksellisen kokonaisuuden, vastaavaa kokonaisuutta ei muualla tunneta. Peittyneinä rakenteet ovat säilyneet hyvin, paremmin kuin mitä ne olisivat säilyneet ollessaan esillä maan pinnan tasolla. Myöhempi maankäyttö ei ollut vahingoittanut rakenteita merkittäväällä tavalla vaan ne oli täytetty purkujätteellä ja peitetty täyttömaakerroksilla. Tutkimuksen edetessä todettiin maatutkauksella saatu ennakkotieto säilyneistä rakenteista oikean suuntaiseksi. Myös historiallinen kartta-aineisto todettiin hyödylliseksi aseman rakentamista seuranneiden vaiheiden selvittämisessä. Kohteen esiin kaivuu antoi kuitenkin sellaista uutta tietoa rakenteiden löytösyvyydestä, laajuudesta ja muodosta, joka ei vastanut lähtötietoja.

LÄHTEET

ARKISTOLÄHTEET

Kansallisarkisto (KA)

Alueen historiallisiin karttoihin on tutustuttu Digi-taaliarkistossa.

Espoon kaupunginmuseo (EKM)

Arkistossa on tutustuttu kohteesta olevaan kartta-materiaaliin ja muuhun arkistoaineistoon.

PAINAMATTOMAT LÄHTEET

Gestrin, Tryggve, 2003. Tarkastus. Pääkaupunkiseu-dun ensimmäisen maailmansodan aikaiset maalin-noitteet. Kunto ja hoidon tila. Museovirasto, Arkeo-logian osasto, Muinaisjäännösten hoitoyksikkö.

Lagerstedt, John, 2008. Ensimmäisen maailman-sodan aikaiset maalinnoitteet Suomessa. Sotilas-käytöstä suojelukohteeksi. Pro gradu -tutkielma. Helsingin Yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, arkeologian oppiaine.

Lagerstedt, John, 2009. Helsinki, Vuosaari, Mus-tavuori. Ensimmäisen maailmansodan aikasen tu-kikohdan linnoitteiden inventointi. Museovirasto, Rakennushistorian osasto.

Lagerstedt, John ja Laulumaa, Vesa, 2014. Helsinki. Ensimmäisen maailmansodan linnoitusvyöhyke. In-ventointiselvitys. Museovirasto, Kulttuuriympäris-tön hoito, Arkeologiset kenttäpalvelut.

Museovirasto. Lausunto koskien Espoon Lep-pävaarassa sijaitsevan Arlainstituutin mui-naisjäännöskohteilla suoritettuja tutkimuksia. MV/216/05.01.00/2014.

Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökes-kus. Päätös muinaisjäännökseen kajomaisesta. UU-DELY/1091/2015.

PAINETUT LÄHTEET

Ark-byroo, 2014a. *Arlainstituutti. Osa A. Kiinteät muinaisjäännökset.*

Ark-byroo, 2014b. *Arlainstituutti. Osa B. Kulttuuri- ja rakennushistoriallinen selvitys.*

Ark-byroo, 2014c. *Arlainstituutti. Osa C. Espoo Puus-tellinmäki. Historiallisen ajan kylätontin ja linnoitusra-kenteiden tarkkuusinventointi.*

Laaksonen, Lasse, (toim.)1980. *Ensimmäisen maa-ilmansodan aikaiset linnoitukset Helsingissä.* Museo-viraston rakennushistorian osasto, julkaisu 9, 2/79. Helsinki: Museovirasto.

Laine, Sirkku, 1996. *Ensimmäisen maailmansodan ai-kainen maalinnoitus Helsingissä.*

Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 1996: 3. Helsinki: Helsingin kaupungin rakennusvirasto.

Laine, Sirkku, 1998. *Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Espoossa.* Espoo: Espoon kau-pungin tekninen keskus.

Löfgren, Kaj-Erik, 1974. Helsingin maa- ja merilin-noitus. *Sotahistoriallinen seura ja Sotamuseo, Vuosikir-ja VIII.* Helsinki: Sotahistoriallinen seura, 67—102.

NETTILÄHTEET

Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kult-tuuriympäristöjen (RKY) sivusto, kohde Pääkaupun-kiseudun I maailmansodan linnoitteet.

www.rky.fi

Haettu 1.6.2015.

SUULLISIA TIETOJA OVAT ANTANEET

Jari Eerola, FM, historioitsija. Tapaaminen 1.7.2015.

John Lagerstedt, FM, arkeologi. Tapaaminen 27.5.2015.

LIITTEET

LIITE 1 KUVALUETTELO JA KUVAT

Kuva-nro	Kuvaus	Suunta	Päivämäärä	Kuvaaja
1	Työkuva. Tutkimusaluetta avataan.	Pohjoisesta	18.5.2015	Heini Ynnilä
2	Työkuva. Puolustusaseman itäosaa kaivetaan esiin.	Kaakosta	18.5.2015	Heini Ynnilä
3	Työkuva. Suojahuonetta kaivetaan esiin.	Pohjoisesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
4	Työkuva. Tuuli Heinonen ja Tiina Mikkänen dokumentoivat.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
5	Yleiskuva. Tutkimusalue täytön jälkeen.	Kaakosta	26.6.2015	Tuuli Heinonen
6	Yleiskuva. Puolustusasema	Lounaasta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
7	Yleiskuva. Puolustusasema. Panoraman osa 1/3.	Luoteesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
8	Yleiskuva. Puolustusasema. Panoraman osa 2/3.	Luoteesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
9	Yleiskuva. Puolustusasema. Panoraman osa 3/3.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
10	Itäisen tuliaseman itäisin ampumasyvennyys. Kuvan alaosassa syvennyksen ampumakoroke, keskellä uurre, jossa pystysuuntaisia nauloja.	Etelästä	28.5.2015	Heini Ynnilä
11	Itäisen tuliaseman itäisin ampumasyvennyys.	Etelästä	28.5.2015	Heini Ynnilä
12	Itäisen tuliaseman keskimäinen ampumasyvennyys ja siinä olevan ampumatarvikekomeron suu. Oikealla alhaalla viemäriaukko.	Etelästä	28.5.2015	Heini Ynnilä
13	Yksityiskohtakuva. Itäisen tuliaseman ampumasyvennyksen ampumatarvikekomeron sisällä on säilynyt tervapahvivuoraus sekä jäänteitä nauloilla kiinnitetystä puutasosta.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
14	Yksityiskohtakuva. Ampumatarvikekomeron sivuseinällä on huullos.	Lounaasta	28.5.2015	Heini Ynnilä
15	Yksityiskohtakuva. Ampumatarvikekomeron seinillä erottuu ruuveja, joilla komeron sisällä ollut tervapahvi on kiinnitetty.	Kaakosta	28.5.2015	Heini Ynnilä
16	Itäisen tuliaseman läntisin ampumasyvennyys. Kuvan alaosassa ampumakoroke, keskellä uurre syvennyksen seinässä	Kaakosta	28.5.2015	Heini Ynnilä
17	Itäinen tuliasema. Panoraman osa 1/5.	Idästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
18	Itäinen tuliasema. Panoraman osa 2/5.	Kaakosta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
19	Itäinen tuliasema. Panoraman osa 3/5.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
20	Itäinen tuliasema. Panoraman osa 4/5.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
21	Itäinen tuliasema. Panoraman osa 5/5.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
22	Läntisen tuliaseman pohjoisin ampumasyvennyys. Etualalla koroke, kuvan keskiosassa uurre syvennyksen seinässä.	Kaakosta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen

Kuva-nro	Kuvaus	Suunta	Päivämäärä	Kuvaaja
23	Läntisen tulinpuoleen pohjoisin ampumasyvennyys.	Kaakosta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
24	Läntisen tulinpuoleen keskimmäinen ampumasyvennyys.	Idästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
25	Yksityiskohtakuva. Ura läntisen tulinpuoleen eteläisimmän ampumasyvennyksen korokkeen edessä saattaa viitata korokkeen puuverhoukseen.	Ylhäältä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
26	Yksityiskohtakuva. Puolustusaseman itä- ja länsiosan välillä kulkevan viemäriin pohjoispääty.	Koillisesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
27	Läntinen tulinpuoleen. Panoranaman osa 1/5.	Koillisesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
28	Läntinen tulinpuoleen. Panoranaman osa 2/5.	Koillisesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
29	Läntinen tulinpuoleen. Panoranaman osa 3/5.	Idästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
30	Läntinen tulinpuoleen. Panoranaman osa 4/5.	Kaakosta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
31	Läntinen tulinpuoleen. Panoranaman osa 5/5.	Kaakosta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
32	Yhdyshaudan pää läntisen tulinpuoleen luona.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
33	Yhdyshaudan pää itäisen tulinpuoleen luona.	Pohjoisesta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
34	Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoranaman osa 1/3.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
35	Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoranaman osa 2/3.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
36	Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoranaman osa 3/3.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
37	Puolustusaseman portaat.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
38	Puolustusaseman yhdyshautaa.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
39	Puolustusaseman yhdyshaudan ja suojuhuoneen välinen porras.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
40	Suojuhuoneen seinässä erottuneita hirsirakenteen jälkiä betonissa. Panoranaman osa 1/4.	Etelästä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
41	Suojuhuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoranaman osa 2/4.	Lounaasta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
42	Suojuhuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoranaman osa 3/4.	Lounaasta	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
43	Suojuhuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoranaman osa 4/4.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
44	Yhdyskäytävä kuvattuna suojuhuoneesta päin.	Lännestä	29.5.2015	Anna-Maria Salonen
45	Puolustusaseman täyttömaan löytöjä.		28.5.2015	Heini Ynnilä
46	Puolustusaseman täyttömaan löytöjä puhdistettuna.		11.6.2015	Anna-Maria Salonen
47	Puolustusaseman pohjalta löytynyt hylsy.		9.7.2015	Heini Ynnilä



Kuva 6. Yleiskuva.
Puolustusasema.



Kuva 7. Yleiskuva.
Puolustusasema.
Panoraman osa 1/3.



Kuva 8. Yleiskuva.
Puolustusasema.
Panoraman osa 2/3.



Kuva 9. Yleiskuva. Puolustusasema. Panoraman osa 3/3



Kuva 10. Itäisen tuliaseman itäisin ampumasyvennys. Kuvan alaosassa syvennyksen ampumakoroke, keskellä uurre jossa pystysuuntaisia nauloja.



Kuva 11. Itäisen tuliaseman itäisin ampumasyvennys.



Kuva 12. Itäisen tuliaseman keskimäinen ampumasyvennys ja siinä olevan ampumatarvikekomeron suu. Oikealla alhaalla viemäriaukko.



Kuva 13. Yksityiskohtakuva. Itäisen tuliaseman ampumasyvennyksen ampumatarvikekomeron sisällä on säilynyt tervapahvivuoraus sekä jäänteitä nauloilla kiinnitetystä puutasosta.



Kuva 14. Yksityiskohtakuva. Ampumatarvikekomeron sivuseinällä on huullos.



Kuva 15. Yksityiskohtakuva. Ampumatarvikekomeron seinillä erottuu ruuveja, joilla komeron sisällä ollut tervapahvi on kiinnitetty.



Kuva 16. Itäisen tuliaseman läntisin ampumasyvennyks. Kuvan alaosassa ampumakoroke, keskellä uurre syvennyksen seinässä



Kuva 17. Itäinen
tulasema. Panoraman
osa 1/5.



Kuva 18. Itäinen
tulasema. Panoraman
osa 2/5.



Kuva 19. Itäinen
tulasema. Panoraman
osa 3/5.



Kuva 20. Itäinen
tulasema. Panoraman
osa 4/5.



Kuva 21. Itäinen
tulasema. Panoraman
osa 5/5.



Kuva 22. Läntisen
tulaseman pohjoisin
ampumasyvennyks.
Etualalla koroke, kuvan
keskiosassa uurre
syvennyksen seinässä.



Kuva 23. Läntisen tulaseman pohjoisin ampumasyvnyys.



Kuva 24. Läntisen tulaseman keskimäinen ampumasyvnyys.



Kuva 25. Yksityiskohtakuva. Ura läntisen tulaseman eteläisimmän ampumasyvnyksen korokkeen edessä saattaa viitata korokkeen puuverhoukseen.



Kuva 26. Yksityiskohtakuva. Puolustusaseman itä- ja länsiosan välillä kulkevan viemärin pohjoispääty.

Kuva 27. Läntinen
tulasema.
Panoraman osa 1/5.



Kuva 28. Läntinen
tulasema. Panoraman
osa 2/5.



Kuva 29. Läntinen
tulasema. Panoraman
osa 3/5.





Kuva 30. Läntinen tuliasema. Panoraman osa 4/5.



Kuva 31. Läntinen tuliasema. Panoraman osa 5/5.



Kuva 32. Yhdyshaudan pää läntisen tuliaseman luona.



Kuva 33. Yhdyshaudan pää itäisen tuliaseman luona.



Kuva 34. Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoraman osa 1/3.



Kuva 35. Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoraman osa 2/3.



Kuva 36. Puolustusaseman yhdyshautaa ja sinne laskeutuvat portaat. Panoraman osa 3/3.



Kuva 37. Puolustusaseman portaat.



Kuva 38. Puolustusaseman yhdyshautaa.



Kuva 39. Puolustusaseman yhdyshaudan ja suojahuoneen välinen porras.



Kuva 40. Suojahuoneen seinässä erottuneita hirsirakenteen jälkiä betonissa. Panoraman osa 1/4.



Kuva 41. Suojahuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoraman osa 2/4.



Kuva 42. Suojahuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoraman osa 3/4.



Kuva 43. Suojahuoneen ja yhdyshaudan välinen porras. Panoraman osa 4/4.



Kuva 44. Yhdyskäytävä kuvattuna suojahuoneesta päin.



Kuva 45. Puolustusaseman täyttömaan löytöjä.



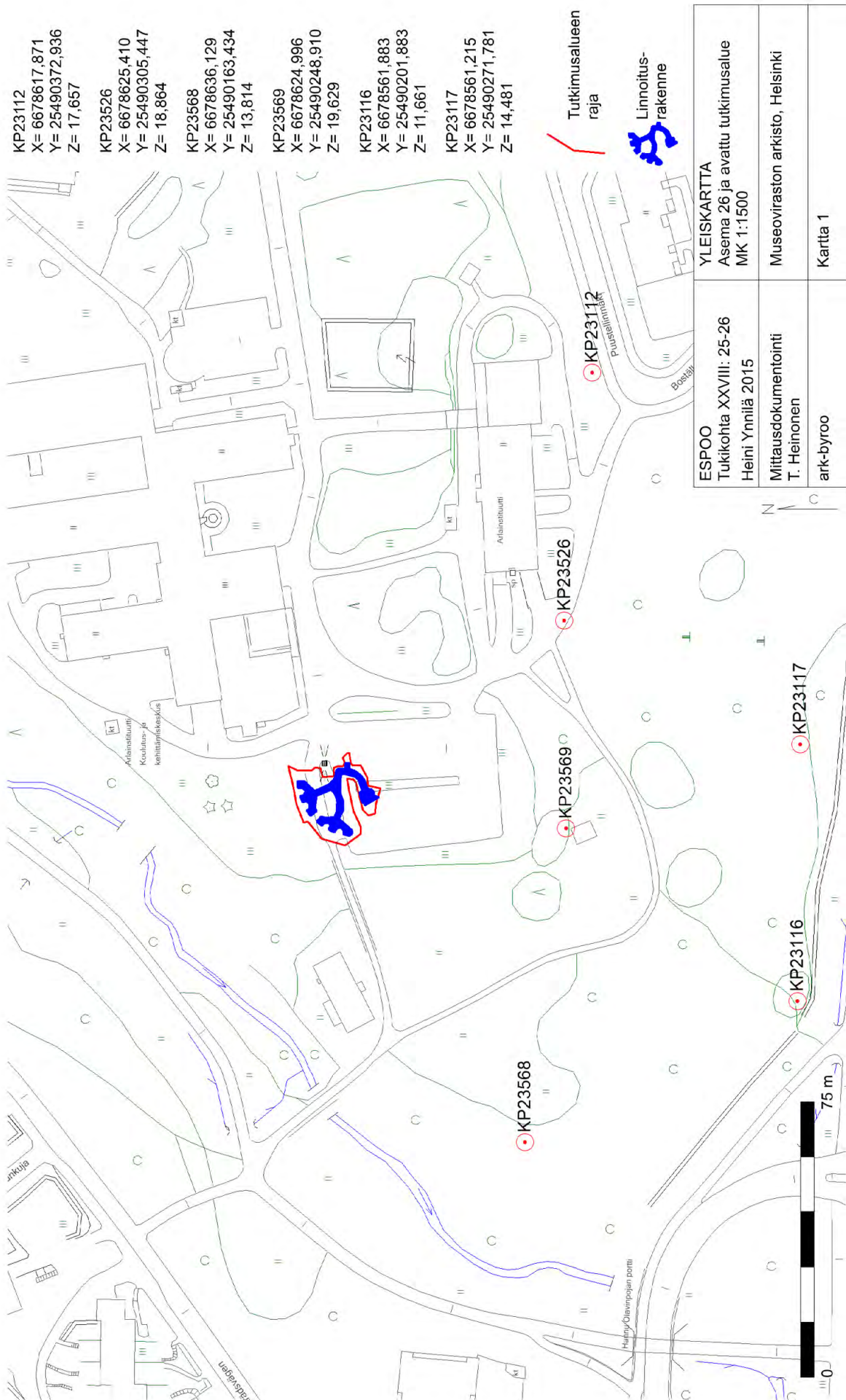
Kuva 46. Puolustusaseman täyttömaan löytöjä puhdistettuna.

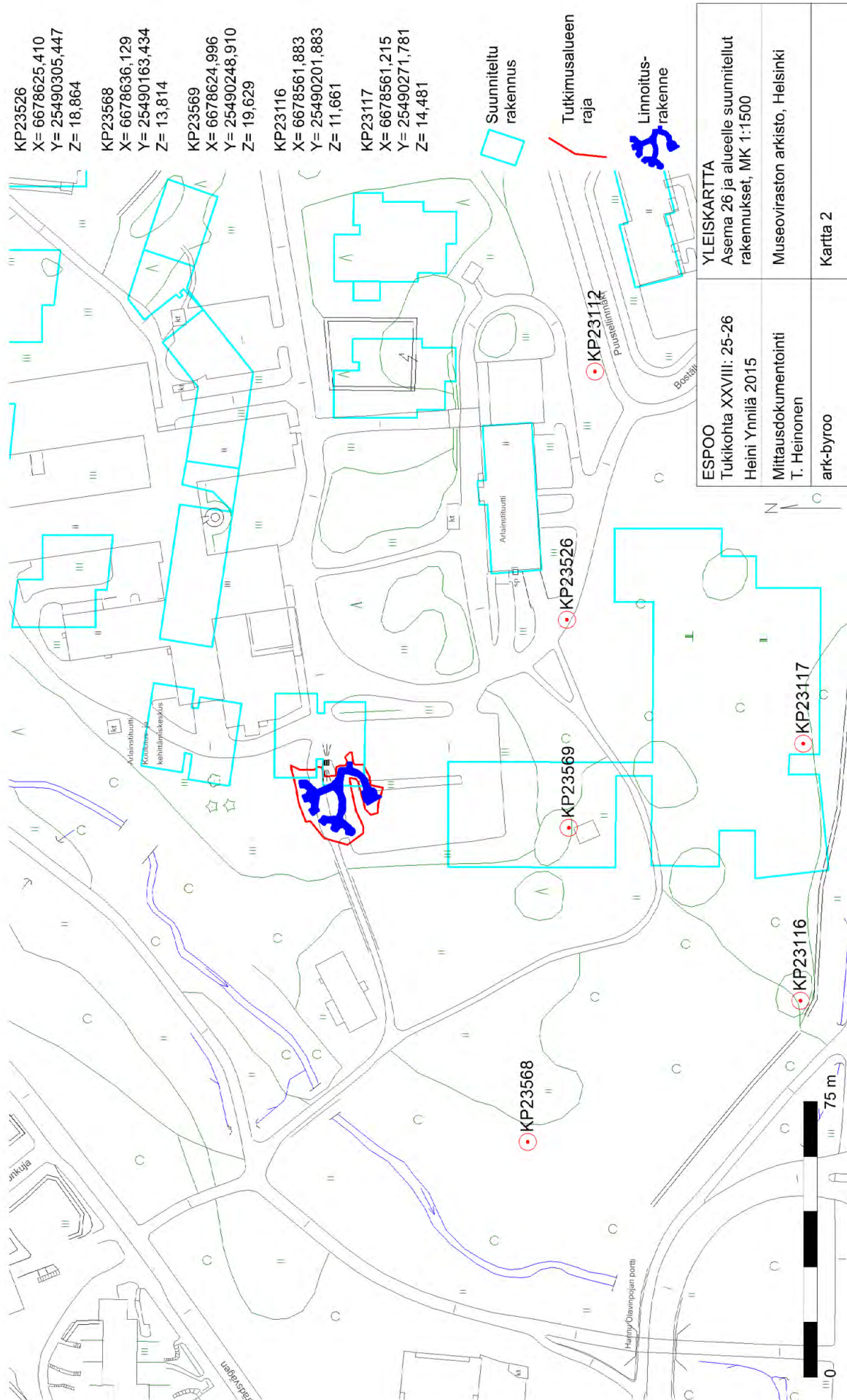


Kuva 47. Puolustusaseman pohjalta löytynyt hylsy.

LIITE 2 KARTTALUETTELO JA KARTAT

Karttanumero	Kuvaus	Mittakaava	Digitoija
1 (s. 32)	Yleiskartta. Asema 26 ja avattu tutkimusalue.	1:1500	T.Heinonen
2 (s. 33)	Yleiskartta. Asema 26 ja alueelle suunnitellut uudisrakennukset (Invalidisäätiö/Arkkitehtitoimisto Hannu Jaakkola Oy).	1:1500	T.Heinonen
3 (s. 34)	Rakennekartta. Asema 26.	1:100	T.Heinonen





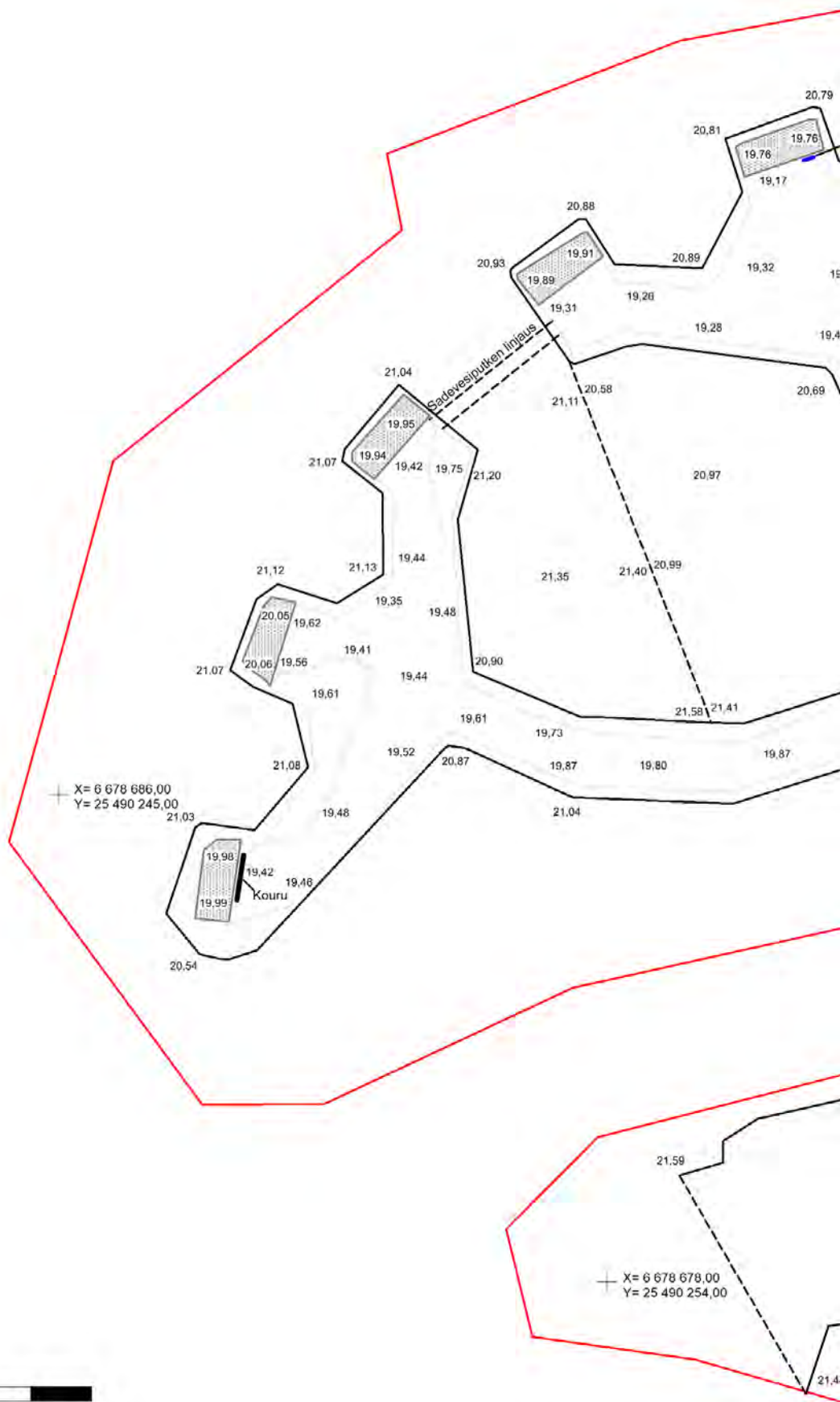
- KP23526
X= 6678625,410
Y= 25490305,447
Z= 18,864
- KP23568
X= 6678636,129
Y= 25490163,434
Z= 13,814
- KP23569
X= 6678624,996
Y= 25490248,910
Z= 19,629
- KP23116
X= 6678561,883
Y= 25490201,883
Z= 11,661
- KP23117
X= 6678561,215
Y= 25490271,781
Z= 14,481

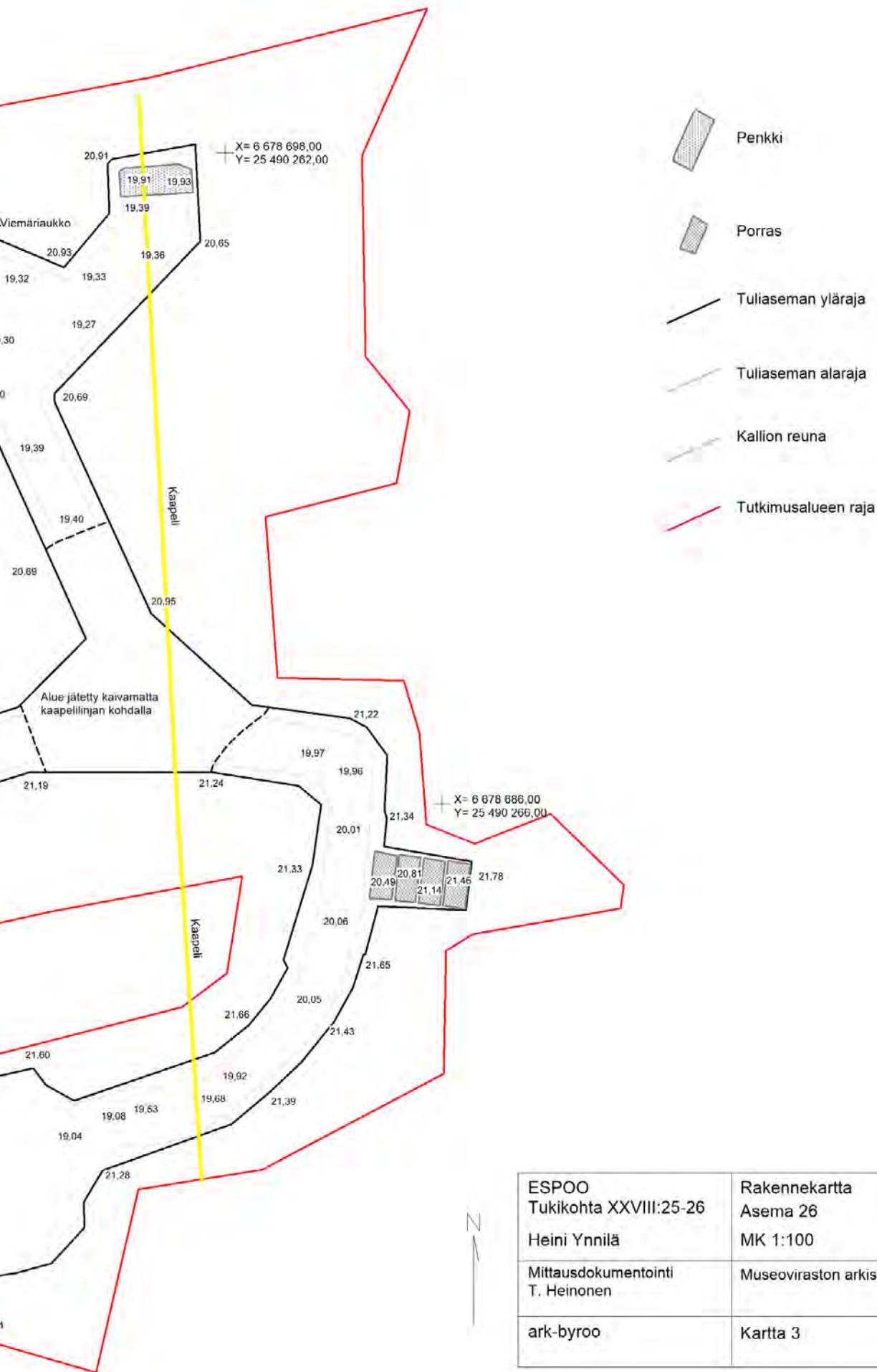
Suunniteltu rakennus

Tutkimusalueen raja

Linnoitus-rakenne

ESPOO	YLEISKARTTA
Tukikohta XXVIII: 25-26	Asema 26 ja alueelle suunnitellut rakennukset, MK 1:1500
Heini Ynnilä 2015	Museoviraston arkisto, Helsinki
Mittausdokumentointi T. Heiñonen	Kartta 2
ark-byroo	





ESPOO Tukikohta XXVIII:25-26 Heini Ynnilä	Rakennekartta Asema 26 MK 1:100
Mittausdokumentointi T. Heinonen	Museoviraston arkisto, Helsinki
ark-byroo	Kartta 3

ark-byroo

Arkkitehtitoimisto ark-byroo

Kustaankatu 3, 00500 Helsinki

info@arkbyroo.fi | www.arkbyroo.fi

p. 010 2350 566