

Tampere Alexandra Siltasen puisto Tampellan masuuni koekaivaus 2012



Hannu Poutiainen
Tapani Rostedt



Tilaja: Tampereen kaupunki

Sisältö:

Perustiedot	2
Tutkimus	3
Kohde.....	3
Tehtävä ja tavoitteet	3
Historiallinen tausta	3
Kaivausmenetelmät.....	5
Kaivausalueet ja havainnot.....	5
Kaivausalue 1.....	5
Kaivausalue 2.....	6
Kaivausalue 3.....	7
Kaivausalue 4.....	7
Kaivausalue 5.....	8
Kaivausalue 6.....	8
Yhteenveto	9
Tulkinta.....	10
Lähteitä	11
Kartat	12
Paikannuskartat.....	12
Yleiskartat kaivausalueista	14
Rakennekartat	16
Alue 1, yksiköt M102, R103, M104	16
Alue 2, yksiköt r105 – r109 ja r117	17
Alue 2, yksiköt R111, M112, R114-115, M118.....	18
Alue 2, yksikkö 119.....	19
Alue 4, yksiköt M120-121 ja R122	20
Alue 4 kaakkoisprofiili	21
Alue 5 yksiköt R105-106 ja R109.....	22
Alue 6, yksiköt R125-127.....	23
Rakennushistoriakartat	24
Valokuvia	26

Kansikuva: Näkymä tutkimusalueen itäosaan sekä kaivausalueelle 2 Vapriikin uudisrakennuksen katolta.

Perustiedot

Alue: Tampereen masuunin ja konepajan vanha sijaintipaikka Vapriikin museokeskuk-
sen päärakennuksen luoteispuolella ja seinustalla, Alexandra Siltasen puiston
eteläosassa.

Tarkoitus: Selvittää, onko suunnitellun uuden puistokäytävän kohdalla ja lähialueella kiinteää
muinaisjäännöstä ja missä määrin ja miltä osin sitä on säilyneenä kyseisellä alu-
eella. Rajata muinaisjäännös.

Työaika: Kenttätyöt toukokuun loppu 2012

Kustantaja: Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön kehittäminen

Aiemmat tutk: Harri Nyman 1998, inventointi ja koekaivaus.

Tekijät: Mikroliitti Oy, Hannu Poutiainen, Tapani Rostedt, Mikko Helminen
Tulokset: Alueella havaittiin maanalaisia rakenteita ja niiden jäännöksiä, jotka ilmeisesti liittyvät v. 1884 rakennettuun pajarakennukseen ja v. 1922 kartan mukaisiin rakennuksiin.

Tutkimus

Koekaivaukset suoritettiin 15.5.-25.5. 2012 välisenä aikana. Työntekijöinä toimivat Hannu Poutiainen, Tapani Rostedt sekä Mikko Helminen.

Kohde

Kohde sijaitsee Tampereen kaupungissa Tampellan kanta-alueella, Tammerkosken yläjuoksun kaakkoisrannalla, nykyisen museokeskus Vapriikin rakennuksen luoteispuolella. Tampellan masuuni on Suomen ainoa varsinaisessa kaupunkiympäristössä toiminut masuuni. Muinaisjäännösrekisterin kohde 1000002011, Tampellan Masuuni.

Tehtävä ja tavoitteet

Mikroliitti Oy:n tehtävä ja tavoitteet kohteessa määräytyivät museoviranomaisten (Pirkanmaan maakuntamuseon kulttuuriympäristöyksikön lausunto) ja Mikroliitti Oy:n asiakkaan (Tampereen kaupungin vihertoimi) tehtävien ja tavoitteiden (kevyenliikenteen väylän rakentaminen) pohjalta.

Ote kulttuuriympäristöyksikön lausunnosta: ”*Kiinteän muinaisjäännöksen tarkka laajuus ja sen säilyneisyys suunnitellun puistokäytävän kohdalla eivät ole tiedossa. Itse masuunin jäännösten lisäksi alueella saattaa sijaita muitakin muinaismuistolain tarkoittamia maanalaisia kiinteitä muinaisjäännöksiä, kuten masuunin ja konepajan tuotantoprosesseihin liittyneiden rakennusten, laitteiden ja rakenteiden jäännöksiä 1800-luvulta ja 1900-luvun alkupuolelta sekä näissä tuotantoprosesseissa syntyneitä merkittäviä muodostelmia. Kiinteiden muinaisjäännösten huomioonottaminen puiston suunnittelussa edellyttää arkeologisen koekaivauksen suorittamista suunnitellulla puistokäytävällä (---). Koekaivauksissa tulee riittävän syvän koeojan (koeojien) avulla selvittää, onko ko. alueella säilynyt masuunin jäännöksiä tai muita kiinteitä muinaisjäännöksiä. Rakenteiden tulkinnassa tulee käyttää arkistolähteitä riittävässä määrin.*”

Mikroliitti Oy pyysi Museovirastolta tutkimuslupaa koekaivaukseen Tampellan Masuunin alueella em. kysymysten selvittämiseksi. Museovirasto antoi tutkimusluvan 7.5.2012 (dnro 012/302/2012). Kaivaus aloitettiin 14.5. katselmuksella jonka jälkeen kaivaustyö aloitettiin välittömästi.

Historiallinen tausta

Historiallinen tausta tässä luvussa perustuu Harri Nymanin raporttiin vuodelta 1998 ja Tampereen kaupungin kuva-arkiston yksityiskohtaisia lähteisiin. Viimeksi mainittuja on käytetty myös rakenteiden tulkinnassa, niiden asemoinnissa nykyisille kartoille ja suhteessa vielä pystyssä oleviin vanhoihin teollisuusrakenteisiin.

Masuunin rakentaminen aloitettiin vuonna 1843, ja ensimmäinen puhallus suoritettiin vuonna 1844. Varsinainen masuuni oli tiilisessä raastuparakennuksessa. Sen yhteydessä oli tiilestä rakennettu valimo.

Masuunin toimintaperiaate oli seuraavanlainen. Korkeaan uuniin ladottiin kerroksittain rautamalmia ja syisiä eli puuhiiliä. Kun hiilet oli sytytetty, puhallettiin masuuniin palkeilla ilmaa. Kuumuudessa malmi sulii ja rauta pelkistyi hiilipitoiseksi raakaraudaksi. Se vajosi sulana uunin pohjalle. Tarvittava puuhiili poltettiin lähistön sysimiilussa.

Tampereen rautaruukissa palveli vuonna 1849 konttorihenkilöstön ohella yhteensä 60 henkeä: 18 malminnostossa, 17 valimossa, 14 puunkuljetuksessa ja sysimiilussa, 8 Haverin kaivoksella ja 3 pajassa. Konepajan osuus oli siten vielä vähäinen.

Masuunissa valaminen tapahtui kaksi kertaa viikossa. Raaka-aine oli laadultaan epätasaista, joten kiivasta puhaltamista masuunin kestävyiden ja tuotteiden laadun vuoksi oli syytä välttää. Siitä huolimatta masuunin piippu romahti 1850-luvun alussa.

Vuorimestari Fredrik Tengström kuvaus masuunista vuodelta 1859:

"Masuuni on tehty tiilestä graniittiperustalle. Muodoltaan se muistuttaa jalustalla olevaa halkaistua kartiota. Jalustan nurkilta kohoaa lisäksi neljä pilaria, jotka yläosistaan ovat holvein toisiinsa yhdistetyt. Masuunin sivun pituus on noin 9,8 m. Masuunia ja puhalluslaitteita ympäröivä tiilinen raastuparakennus on noin 25 m pitkä ja 17 m leveä. Masuunin yhteydessä on tiilinen 44 m pitkä ja 34 m leveä kaksikerroksinen konepaja."

Vuonna 1856 masuunin osti G.A. Wasastjerna. Hän ja pellavatehtaan omistaja A. Törngren yhdistivät yrityksensä vuonna 1851 Tampereen Pellava- ja Rautateollisuus Osakeyhtiöksi, josta tuli myöhemmin Tampella. Masuuni toiminut vuoden 1863 jälkeen vain vuosina 1874 ja 1877. Vuonna 1884 masuuni purettiin uuden pajarakennuksen tieltä.

Nymanin mukaan ensimmäisestä, vanhan masuunin paikalle rakennetusta pajasta ei juuri ole tietoja. Hänen mukaansa vuonna 1900 valmistui uusi pajarakennus (17x47 m) Rakennuksen seinät olivat 66 cm paksut ja punatiiliset, lisäksi oli 120 cm paksut hormilliset pilasterit. Rakennus lepäsi graniittisen kivijalan päällä. Pajaa laajennettiin 1900-luvulla useasti. Pajan länsipuolelle rakennettiin vuonna 1927 uusi koneistushalli.

Tampellan konepajan layout -piirrokselta vuodelta 1898 käy ilmi kuitenkin ilmi tiettyjä kiinnostavia yksityiskohtia jo vanhemmasta konepajasta sekä siihen liittyen myös masuunin kohtalosta. Ensimmäisessä kerroksessa oli kuuden alasimen paja entisen masuunin paikalla. Pajaan johti yksi voimalinja. Pajan vieressä sen alapuolella oli konepaja, jossa oli kaksi voimalinjaa. Konepajan ja pajan välissä sijaitsi voimanjakohuone. Konepajan toisella puolella sijaitsi valimo aputiloihin.

Vanhan masuunin paikalla olleet pajarakennukset purettiin 1970-luvun lopulla, mutta osa vuonna 1900 rakennetun pajan seinästä jäi kuitenkin pystyyn.

Vanhan masuunin kanava on ilmeisesti toiminut myös myöhempien pajojen voimalinjana. Kanavan graniittiseinän arvellaan olleen masuunin aikaisen raastuvan ja pajan länsiseinien perustana. Jossain vaiheessa kanavan juoksuväylää kuitenkin muutettiin ja sen vanhin osa jäi kellari-tilaksi.

Vuonna 1998 arkeologisen valvonnan ja rakennustöiden aikaan vanhan masuunin ja myöhempien pajarakennusten paikalla oli asvaltoitu parkkipaikka. Asvaltoitu alue rajoittui nykyisiin tehdasrakennuksiin, joiden seinälinjat Nymanin mukaan ainakin osittain periytyvät jo masuunin toiminnan ajoilta. Vuonna 1884 puretun masuunin paikalla on hänen mukaansa ollut runsaasti

myöhempää rakennustoimintaa. Se seikka käy hyvin ilmi myös teollisuushistoriallisista arkistolähteistä, joita olemme käyttäneet.

Havaintojensa ja arkistolähteiden perusteella Nyman arveli mahdollisten masuunin raunioiden peittyneen nuorempien rakennuskerrostumien alle. Hän piti myös mahdollisena, ettei varsinaiseen masuuniin liittyviä rakenteita ole lainkaan säilynyt. Työmaan arkeologisessa valvonnassa ei siis havaittu masuunin jäänteitä. Suoritetut kaivuutyöt eivät toisaalta ulottuneet itse masuunin alueelle. Vuonna 1998 suoritetuissa kaivuutöissä paljastuneet ja osittain poistetut rakenteet kuuluivatkin Nymanin mukaan vuonna 1900 valmistuneeseen pajaan ja sen myöhempisiin vaiheisiin.

Kaivausmenetelmät

Tutkitulle alueelle avattiin yhteensä kuusi koeojaa. Niitä kaikkia laajennettiin myöhemmin todettujen rakenteiden ainakin osittaiseksi esiin saattamiseksi (horisontaalisesti) ja dokumentoimiseksi. Lisäksi oli tavoite saada rakenteista tietoa mahdollisten teollisuushistoriallisten ja arkeologisten johtopäätösten ja tulkintojen pohjaksi.

Koeojat ja kaivausalueet avattiin pääosin Volvon minikaivurilla. Ojat kaivettiin 80 cm leveällä ja tasateräisellä kauhalla pääosin metrin syvyyteen, ellei koeojista sitä ennen paljastunut kiinteitä rakenteita. Kiinteät rakenteet paljastettiin kaivinkoneella, minkä jälkeen ne puhdistettiin esille ja dokumentointikuntoon lapioilla, kaivauslastoilla ja harjoilla.

Kaikki rakenteet dokumentoitiin valokuvaamalla ja piirtämällä sekä kirjallisin dokumentein. Piirrokset tehtiin pääosin mittakaavassa 1:25, yleiskartat 1:100 ja 1:200. Kaivausmittaukset tehtiin takymetrillä, sen koordinaatisto on valtakunnallinen ETRS 89, korkeusjärjestelmä N60. Koordinaatisto kiinnitettiin dgps paikantimen avulla mitattuihin asemointipisteisiin. Ulkoinen asemointitarkkuus on takymetrin ilmoitusten ja tarkistusmittausten perusteella (lähitalojen nurkkien paikat mitattiin) +/- 15 cm, kaivauksen sisäinen tarkkuus +/- 5 cm.

Asemoinnin apuna käytetyt pisteet (koordin ETRS TM35 FIN):

P	N	E	z
AP1	6823157.469	327566.268	98.776
AP2	6823155.005	327581.767	97.848
AP3	6823170.429	327596.656	98.425

Kaivausalueet ja havainnot

Kaivausalue 1

Kaivausalue 1 avattiin tutkimusalueen eteläosaan suunnitellun kevyenliikenteenväylän linjauksen tutkimusalueen alalla sijaitseva alan eteläosalle. Kaivinkoneella itäkoillinen-länsilounas-suuntaisena sekä noin 90 cm leveänä kaistana avattua kaivantoa laajennettiin myöhemmin alueen koillisosassa kohti kaakkoa käsittämään riittävän laajuinen alue paikalta todettujen kiinteiden rakenteiden paljastamiseksi.

Kaivausalueelta todettiin nurmikerroksen ja pintamaan alta koko tutkitulla alalla karkeasta vaa-leasta hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä koostuva ohut täyttömaakerros M101. Tämän alta alueen länsilaidalla paljastettiin tiilenpalojen ja laastinsekaisesta purkuaineksestä koostuva

maakerros M102, tämän länsi- ja koillispuolelta lovettu betonista valmistettu perustusrakenne R103 sekä tämän kaakkois- ja koillispuolelta tiivis musta nokimaakerros M104.

Lovettu betonirakenne R103 muodostui alueen ulkopuolelle luoteessa jatkuvasta luode-kaakko-suuntaisesta sekä alueen ulkopuolelle lounaassa jatkuvasta lounas–koillinen-suuntaisesta perustussokkelista. Rakenneosien (lev. 20 cm) tasaiseen pintaan 10 cm leveydelle valetut sekä noin 38–42 cm välein lovetut reunat sijaitsevat rakenneosien lounais- ja luoteisreunoilla. Rakenteen ulkoreunojen pinta on epätasainen. Rakenteisiin työstetyt lovet ovat 6 cm leveitä ja 10 cm syviä. Betonirakenteet on liitetty toisiinsa 90 asteen kulmaan rakenteen nurkkaan tehdyllä liitosleikkauksella.

Nokimaakerroksen M104 maa-aines oli hienojakoista sekä kaivettaessa lohkeilevaa. Maa-aineksen seassa todettiin paikoin rauta- ja lasikuonaa sekä taottuja rautanauvoja.

Kaivausalue 2

Kaivausalue 2 avattiin tutkimusalueen itä- ja koillisosaan suunnitellun kevyenliikenteenväylän linjauksen koillisosaan. Kaivinkoneella itäkoillinen–länsilounas-suuntaisena sekä noin 90 cm leveänä kaistana avattua kaivantoa laajennettiin myöhemmin alueen länsiosassa käsittämään tarpeeksi laaja alue paikalta todettujen kiinteiden rakenteiden paljastamiseksi.

Kaivausalueelta todettiin nurmikerroksen ja pintamaan alta koko tutkitulla alalla karkeasta vaa-leasta hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä koostuva ohut täyttömaakerros M101. Tämän alta alueen koillisosalla paljastui tiilenpalojen ja laastinsekaisesta purkuaineksestä koostuva maakerros M110, joka peitti alueen koillispuolella luode–kaakko-suuntaista betonilohkarettä R119. Alueen keski- ja lounaisosassa täyttömaakerroksen M101 alta paljastui alueen lounaisreunalla tiivis musta nokikerros M107, sekä osittain M107 peittämä luode-kaakko-suuntainen laastipintainen muurattu tiilirakenne R105. Nokikerroksen M107 alta sekä tiilirakennetta R105 vasten paljastettiin betonilla luonnonkivistä ja tiilestä muodostetulle maa-ainekselle valettu lattiara-kenne R117. Tiilirakenteen R105 alta paljastettiin tutkitun alueen alalla kaksi harmaakivigraniitista muotoon lohkottua luode-kaakko-suuntaista perustuskiveä (R106). Luoteisemman perustuskiveä vasten paljastettiin teräväreunainen kookas maakivi R108 sekä em. perustuskiven ja maakiven päältä laastilla muurattua tiilirakennetta R109.

Harmaagraniittikivistä muotoon lohkottu kiviperustuksen R106 kaksi kaivausalueelta 2 paljastettua kiveä ovat liitetty toisiinsa kiviin porattuihin reikiin upotetulla rautalankilla. Kaakonpuoleinen perustuskivi (pit. 77,5 cm, lev. 43 cm, syv. väh. 45 cm) ulkonee luoteispuolen kiven ulkolinjasta 5 cm ja sen ulkopinta ja nurkkareunat ovat muotoon lohkottuja. Kivi sijaitsee muuratussa tiilirakenteessa R105 olevasta ulkonemasta kohtisuoraan kohti koillista. Kiven koillispuolelta sekä purkukerroksen M110 alta todettiin kiveä paljastaessa teräväreunaisista kookkaista kivistä ja karkeasta hiekkalaastista muodostunut pengerrys, joka jatkuu noin 60 cm koilliseen perustuskiven ulkopinnasta. Luoteispuoleisen harmaagraniittikiven pinnalla erottuu punaisella maalattua tekstiä, ehkä ”E. J.”.

Laastilla muurattu tiilirakenne R105 sijaitsee lähes samassa linjassa rakenteen kaakkoispuolella sijaitsevan luode-kaakko-suuntaisen uudisrakennuksen koilliseen kanssa ja jatkuu kaivausalueen ulkopuolelle sekä luoteeseen että kaakkoon. Perustuskivien R106 päälle ja näiden lounaispuolelle vähintään kolmessa tiilikerrassa säilynyt rakenne muodostuu pohjakaavaltaan yhdestä poikittain muuratussa tiilirivistä. Rakenne laajenee tiilen leveydellä kohti koillista kookkaamman ulkonevan perustuskiven (R106) kaakkoispuolella sekä poikittaisen tiilen leveydellä harmaakivirakenteen sisäreunaa vasten. Rakenne laajenee myös em. perustuskiven kohdalla

tämän lounaispuolelle neljällä luode-kaakkoisuuntaan muuratulla, vähintään kolmessa tiilikerassa säilyneellä tiilirakenteella. Rakenteen tiilien koko on 29–29,5 x 14–14,5 x 7 cm.

Teräväreunaisen kookkaan maakiven sijainti suunnilleen 90 asteen kulmassa suhteessa em. rakenteisiin viittaa myöhemmin muodostettuun, R105 linjan koillispuolelle rakennettuun, pengerrykseen. Maakiven päällä sekä osittain luoteisemman harmaakivigraniittilohkon reunan päällä sijaitsee laastilla muurattu tiilirakenne R109. Rakenteen suunta poikkeaa hieman R105 sekä R106 suunnasta ja siinä käytetyt tiilet ovat muuria R105 hieman pienempiä (pit. 27,5 cm, lev. 13 cm).

Kaivausalue 3

Kaivausalue 3 avattiin suunnitellun kevyenliikenteenväylän vaihtoehtoisen linjauksen selvittämiseksi tutkimusalueen pohjoisosaan. Kaivinkoneella itäkoillinen–länsilounas-suuntaisena sekä noin 90 cm leveänä kaistana avattua kaivantoa laajennettiin myöhemmin luoteeseen käsittämään riittävän laajuinen alue paikalla todettujen kiinteiden rakenteiden paljastamiseksi. Kaivausalueelta todettiin nurmikerroksen ja pintamaan alta koko tutkitulla alalla karkeasta vaaleasta hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä koostuva ohut täyttömaakerros M101. Tämän alta alueen koillislaidalla paljastettiin toissijaisesti, mahdollisesti rakenteen osana, käytetty harmaakivigraniitista muotoon lohkottu perustuskivi R111 (pit. 102 cm, lev 43 cm, kork. väh. 30 cm). Kivessä todettiin useita tuoreita lohkeamia. Täyttömaakerroksen sekä tiilen, laastin ja rautavartaiden kappaleiden sekaisen purkumaakerroksen M112 alta sekä perustuskiven luoteispuolelta paljastettiin perustuskiven muotoon lohkomatonta sisäreunaa vasten laastilla muuratun lounas–koillinen-suuntaisen tiilirakenteen jäännös R115. Kaivausalueen pohjoisreunalla purkuaineksen M112 alta paljastui sekoittunut savimaakerros, joka vaikutti jatkuvan muuratun tiilirakenteen R115 alle.

Kaivausalueen lävisti sekundäärinen perustuskiven R111 lounaispuolella luode-kaakko-suuntainen muurattu tiilirakenne R113. Tiilirakenne liittyy yhtenäisesti alueilta 2 ja 5 todettuihin luode-kaakko-suuntaisiin muurin pohjarakenteisiin. Rakenteen R113 tiilet ovat 30 cm pitkiä ja 14–14,5 cm leveitä.

Kaivausalue 4

Kaivausalue 4 avattiin suunnitellun kevyenliikenteenväylän vaihtoehtoisen linjauksen selvittämiseksi tutkimusalueen länsiosaan. Kaivinkoneella koillinen–lounas-suuntaisena sekä noin 90 cm leveänä kaistana avattua kaivantoa laajennettiin kaakkoon käsittämään tällä osalla kaivausalue paikalla todettujen kiinteiden rakenteiden paljastamiseksi.

Kaivausalueella todettiin nurmikerroksen ja pintamaan alta koko tutkitulla alalla karkeasta vaaleasta hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä koostuva ohut täyttömaakerros M101, joka erottui hyvin ohuena alueen lounaispäädyssä. Täyttömaakerroksen alta todettiin sekä alueen länsilounais- että itäkoillispuolelta kaivannon leikkaava sähköjohtolinja. Johtolinjakaivantojen ulkopuolella täyttömaakerroksen M101 alta paljastui resistentistä löytöaineksesta (muovia, lankanauvoja, ruostumattomia rautalevyjä), takorautaisten vartaiden ja naulojen katkelmia sekä rauta- ja lasikuonaa sisältävä tiilenpanojen ja laastinsekainen purkumassakerros M123. Alueen lounaisosasta, aivan kaivannon luoteisleikkauksen vierestä todettiin ristikkomainen, hirsistä ja betonista koostuva sekä väli-ilmansuuntien mukaan rakennettu tukirakenne R122. Tukirakenteen sisältä todettiin raskasta, metalliaineksen ja maansekainen maakerros M129 sekä tukirakenteen luoteis- ja pohjoispuolelta karkeasta vaalea hiekasta tai sorasta koostuva maakerros M124, joka sijaitti em. purkumassakerroksen M123 sisällä.

Alueen koillisosassa purkumassakerrokseen tehtiin noin metrin pituinen sekä koko kaivannon leveydelle ulottuva tarkastuspisto. Erinäisten sekä takorautaisia että moderneja metalliesineiden katkelmia sisältäneestä, useista erillisistä täyttövaiheista koostuva purkuaines ulottui maanpinnasta laskettuna 200 cm syvyyteen. Tällä syvyydellä tarkastuspiston alalla paljastettiin peruskalliota, jonka koloissa todettiin ohuelti vaaleata hienoa hiesua (häiriintymätöntä maainesta).

Kaivausalueen 4 kohti kaakkoa tutkitusta levennyksestä todettiin purkuaineen M123 peittämä suunnilleen luode-kaakko-suuntainen, osittain paikalla aiemmin tapahtuneen kaivun seurauksen rikkoutunut, betonirakenne R121. Lounaisosaltaan lovettu betonirakenne liittyy luonteensa perusteella aiemmin kaivausalueelta 1 todettuun vastaavan betonirakenteen pohjoiskoillisiinurkkaan (R103) sekä myöhemmin kaivausalueelta 6 todettuun betonirakenteeseen.

Kaivausalueen koillispäästä todettiin mahdollisesti perustusrakenteeseen liittyvä kookas maakivi.

Kaivausalue 5

Kaivausalue 5 avattiin suunnitellun kevyenliikenteenväylän vaihtoehtoisen linjauksen selvittämiseksi tutkimusalueen koillisosaan. Luode-kaakko-suuntainen kaivausalue rajautuu luoteessa kaivausalueeseen 3 sekä kaakossa kaivausalueeseen 3. Alue avattiin kaivinkoneella noin 90 cm leveänä kaistana.

Kaivausalueella todettiin nurmikerroksen ja pintamaan alta koko tutkitulla alalla karkeasta vaaleasta hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä koostuva ohut täyttömaakerros M101. Täyttömaakerroksen alta todettiin aiemmin sekä kaivausalueella 2 että alueella 3 todettu tutkitulla alalla hyvin ohut tiilenpalojen ja laastinsekainen purkumaa-aines. Purkuaineen alta paljastettiin kaivausalueen luoteis- ja keskiosalla tasainen ja yhtenäinen muurattu tiilirakenne R105/R113, sekä tämän koillispuolella tiilirakenteen myötäinen hiekalla muurattu poikittaisista tiilistä muodostuvat niin ikään luode-kaakko-suuntainen tiilirakenne R128. Tiilten koko rakenteessa R105/R113 kaivausalueella 5 vastaa alueita 2 ja 3 todettua kokoa (pit. 29,5 cm, lev. 13,5 cm). Laastilla muuratun rakenteen koillispuolella sijaitseva tiilirakenne vaikuttaa luonteensa ja sijaintinsa perusteella tiilirakennetta R105/R113 nuoremalta.

Kaivausalueen eteläpäässä tiilirakenteen R105/R113 murtuneen osan paikalla todettiin aiemmin tutkimusalueella 2 todettuun harmaakivigraniitista muotoon lohkottuun perustuskiveykseen R106 liittyvä perustuskivi. Kiven päältä todettiin tämän luoteisosassa punaisella värillä maalattua kirjoitusta, joka oli pääosin laastin peitossa. Perustuskiven kaakkoispäädystä kiven päälle on porattu reikä, johon on kiinnitetty kivistä kohti kaakkoa jatkuva kiinnikerauta. Kaivausalueen pohjoiskulmaan hiekalla muurattuun tiilirakenteeseen tehtiin kahden tiilen leveydellä koepisto, jonka alta perustuskiveyksen voitiin todeta jatkuvan muuratun tiilirakenteen alla sekä tämän koillisreunasta ulkopinnan taitteeseen rajautuen.

Kaivausalue 6

Kaivausalue 6 avattiin suunnitellun kevyenliikenteenväylän vaihtoehtoisen linjauksen selvittämiseksi tutkimusalueen länsiosaan, kaivausalueiden 1, 3 ja 4 välille jääneelle tutkimattomalle nurmialueelle. Kaivinkoneella itäkoillinen-länsilounas-suuntaisena sekä noin 90 cm leveänä kaistana avattua kaivantoa laajennettiin alueen keskiosassa kohti luodetta käsittämään tällä osalla riittävän laajuinen alue paikalla todettujen kiinteiden rakenteiden paljastamiseksi.

Kaivausalueen 6 kaakkoisosassa todettiin purkuaineen M123 peittämä luode-kaakko-suuntainen, lounaisosaltaan lovettu sekä kaivausalueen ulkopuolelle molemmissa suunnissa

jatkuva betonirakenne R127. Rakenne liittyy sijaintinsa ja suuntansa perusteella aiemmin kaivausalueelta 1 todettuun vastaavan betonirakenteen pohjoiskoillisnurkkaan (R103) sekä mahdollisesti kaivausalueelta 4 todettuun betonirakenteeseen R121. Betonirakenteesta R127 koilliseen paljastettiin niin ikään purkuaineksen M123 alta kulmikas suunnilleen pääilmansuuntien mukaan paikalle valettu pohjoinen–etelä-suuntainen betonirakenne R125 (ulkomitat: pit. 165 x 98 cm, sisämitat: 140 x 70 cm). Betonirakenteen kaakkois- ja eteläosien pintarakenne on myöhemmin murtunut niin, että rakenteen voitiin todeta valetun vähintään yhteen noin 1 cm paksuiseen rautakehikkoon. Rakenteen pohjoisreunassa todettiin noin 30 leveä aukko, joka liittyy rakenteen alkuperäiseen käyttötarkoitukseen.

Rakenteen R125 sisältä todettiin aiemmin kaivausalueelta 4 puusta ja betonista valmistetun tukirakenteen sisältä todettua raskasta metallijätteen ja nokista maa-ainesta (M128) muistuttava maakerros M126. Maakerroksesta poimittiin betonirakennetta paljastaessa talteen kiekko-maisia rautaesineitä, rautavartaan katkelma sekä pajavasaraa muistuttava kiilamainen rautaesine.

Betonirakenteiden R127 ja R125 välistä todettiin kaksi pystysuoraa, mahdollisesti alkuperäisellä paikallaan sijaitsevaa metallivarrasta, jotka sijoittuivat lähes kohtisuoraan linjaan rakenteen R125 läntisestä reunasta kohti etelää. Niin ikään em. betonirakenteiden väliltä metallivartaita peittävän purkumassakerroksen M123 todettiin sisältävän runsaasti resenttiä, luultavasti 1970-luvulla tapahtuneen purkamisen yhteydessä maahan päätynyttä esineistöä, kuten heikosti ruostuneita lankanuloja, muovia ja metallilevyjen hukkapaloja.

Yhteenveto

Koekaivauksessa paikalla todettiin selviä merkkejä muinaisjäännöksestä. Nyt tutkitulla alueella on jäännöksiä eri ikäisistä teollisuushistoriallisista rakennuksista ja rakenteista. Niitä tavattiin kaikissa alueelle kaivetuissa kuudessa koeojassa ja niiden laajennuksissa. Osa jäännöksistä, käytännössä niiden perustuksista, on osittain tuhoutuneita ja/tai alueen myöhäisestä teollisuushistoriallisesta vaiheesta.

Kaivausalue 1: R103, betonista valmistettu perustusrakenne, ilmeisesti koneen tai laitteen alusta. Siihen liittyy tiilenpalojen ja laastinsekaisesta purkuaineuksesta koostuva maakerros sekä tiivis musta nokimaakerros.

Kaivausalue 2: Rakenne R105 ja R109, muuratut tiilirakenteet, rakenne R106, kaksi harmaakivigraniitista muotoon lohkottua perustuskiveä, R117, luonnonkivistä ja tiilestä muodostetulle pohjalle valettu lattiarakenne. Rakenteisiin liittyy tiilenpalojen ja laastinsekaisesta purkuaineuksesta koostuvaa maakerrosta sekä nokikerrosta. Lisäksi raudoitettu betonirakenne (lohkareita), R119.

Kaivausalue 3: Rakenne R113, tiilirakenne; rakenne R111, tiilirakenteen jäännös ja R115, muotoon lohkottu ja myöhemmin lohkeillut harmaakivi sekundaarisessa asemassa. Rakenteisiin liittyy tiilen, laastin ja rautavartaiden kappaleiden sekainen purkumaakerros.

Kaivausalue 4: Rakenne R121, aiemman kaivuun yhteydessä rikkoutunut betonirakenne, ilmeisesti koneen tai laitteen alusta. Rakenne R122, betonista ja hirsistä koottu tukirakenne, jonka yhteydestä resenttiä löytöaineistoa. Koeojassa runsaasti ja paikoin syvälle (2 m) purku- ja täyttökerrosta, jossa eri ikäistä, myös modernia metalli- ynnä muuta jätettä runsaasti. Alueella modernin kaivelun (viemäri, valaisinpylväs, sähkökaapelit) jälkiä ja sekoittuneita maakerroksia.

Kaivausalue 5: Rakenne R105/R113 ja R128, tiilirakenne, jossa rakenteellisten yksityiskohtien perusteella pääteltynä vaikuttaa olevan kaksi eri ikäistä osaa, mahdollisesti myös rakenteen funktio on (osittain) muuttunut myöhemmässä vaiheessa. Tiilirakenteet liittyvät lohkottuun harmaakivirakenteeseen R106.

Kaivausalue 6: Rakenteet R125, R127, raudoitettuja betonirakenteita, ilmeisesti koneen tai laitteen alustoja. Rakenteisiin liittyy purkumaakerrosta. Maakerroksesta pajavasaraa muistuttava rautaesine, lisäksi runsaasti 1970-luvun purkamisen yhteydessä paikalle kertynyttä rojua.

Rakenteet R105 (kaivausalueilla 2 ja 5) ja R113 (kaivausalueella 3), laastilla muuratut tiilirakenteet. Ne muodostavat käytännössä yhtenäisen luode-kaakko-suuntaisen seinälinjan, sen alaosan. Sen pituus paljastetulta osalta on 10,88 m, leveys vaihtelee välillä 58-68-72 cm.

Rakenne R106 (kaivausalueilla 2 ja 5), muotoon lohkotuista harmaakivistä rakennettu perusta. Kivet kiinnitetty toisiinsa raudoituksella. Ne muodostavat käytännössä yhtenäisen luode-kaakko-suuntaisen seinälinjan, sen perustan tiilirakenteiden R105 ja R113 alapuolella. Sen pituus paljastetulta osalta on 6,17 m.

Rakenne R117 (kaivausalueella 2), luonnonkivestä ja tiilestä muodostetulle pohjalle valettu lattiarakenne. Harmaakiviperustuksen R106 kaakkoispään kohdalla. Harmaakivi on tällä kohdalla leveämpi kuin muualla. Samalla kohdalla on myös muuratun tiilirakenteen R105 lounaissivulla "ulosvetona" eri suuntaista tiililatomusta. Tiili-harmaakivirakenteen leveys tällä kohdalla on 1,10 m.

Rakenne R109 (kaivausalueilla 2 ja 5), hiekalla "muurattu" luode-kaakko-suuntainen tiilirakenne, laastilla muuratun tiilirakenteen koillissivulla. Ei ole harmaakiviperustuksen päällä vaan sen vieressä, sen "ulkopuolella". Sen pituus paljastetulta osalta on 5,40 m, leveys vähintään 0,42 m (ei paljastettu enempää).

Rakenne R115 (kaivausalueella 3), laastilla muurattu tiilirakenne, koillis-lounas-suuntainen. Pituus paljastetulta osalta 1,28 m ja leveys 0,13 m.

Rakenne R111 (kaivausalueella 3), muotoon lohkottu harmaakivi ja kaksi muotoon lohkomatonta kiveä. Muodostavat seinälinjan yhdessä muuratun tiilirakenteen R115 kanssa, pituus paljastetulta osalta 1,55 m ja leveys 0,42 m.

Rakenteet R103 (kaivausalueella 1), **R121** (kaivausalueella 4) **R125 ja R127** (kaivausalueella 6). betonista valmistettuja perustusrakenteita, ilmeisesti koneen tai laitteen alustoja. Yhden, kokonaan paljastetun rakenteen halkaisija on 1,65 x 0,98 m.

Rakenne R122 (kaivausalueella 4), betonista ja hirsistä koottu tukirakenne. Leveys 0,94 m. Sen kanssa samansuuntaisena vieressä kulkee metalliputki. Se on samansuuntainen myös betonirakenteiden R103, R121, R125 ja R127 kanssa.

Tulkinta

Luode-kaakko-suuntainen, harmaakiviperustalla oleva, laastilla muurattu tiilinen seinärakenne on sijainniltaan paljastetulta osin yhteneväinen 1851 ja 1864 lay out-piirroksissa kuvattujen seinälinjojen kanssa. Mutta, kun jäljellä oleva, havaittu ja paljastettu seinälinja jatkuu yhtenäisenä kaakkoon, lay out -piirroksissa seinälinja kääntyykin koilliseen. Paljastettu seinälinja on osittain

yhteneväinen myös vuoden 1922 lay out -piirroksen seinälinjan kanssa, joka ei kuitenkaan jatku suoraan, kuten esiin kaivettu seinälinja. Rakenne R108 saattaa tällöin liittyä vuoden 1922 seinälinjaan.

Suunnaltaan yhteneväisin paljastettu seinälinja on vuoden 1892 (1898) lay out -piirroksen seinälinjan kanssa. Suunta on käytännössä täsmälleen sama, ja ero asemoinnin päällekkäisyydessä on vain 0,8-1,05 m. Edellä esitetyn perusteella voidaan esittää, että kaivauksen aikana havaittu seinälinja on 1898 kartoissa merkityn pajarakennuksen ulkoseinää (tiedetään, että vuonna 1884 masuuni purettiin uuden pajarakennuksen tieltä).

Nymanin mukaan uusi pajarakenus (17x47 m) valmistui vuonna 1900. Rakennuksen seinät olivat 66 cm paksut ja punatiiliset, lisäksi oli 120 cm paksut hormilliset pilasterit. Rakennus lepäsi graniittisen kivijalan päällä. Pajaa laajennettiin 1900-luvulla useasti.

Havainnot seinälinjan sijainnista ja rakenteellisista yksityiskohdista tukevat sitä päätelmää, että kyseessä on osa vuonna 1900 valmistuneen pajarakennuksen ulkoseinää.

Huomion arvoista on kuitenkin, että tiilirakenteen kaakkoispään muita suurempi, muotoon lohkottu harmaakivi rakenteessa R106 on lähes täsmälleen samassa kohdassa (ero asemoinnin ja maastohavainnon välillä 0,40 m) kuin asemoitu, vuoden 1851 masuunin pohjoisnurkka. Onkin mahdollista, että masuunin ja siihen liittyneen valimon peruskiviä on käytetty uusien rakennusten perustuksissa.

Betonirakenteet R103, R121, R125 ja R127 näyttävät maastohavaintojen ja karttojen asemoinnin perusteella liittyvän aikaisintaan vuoden 1922 lay out -piirroksessa kuvattuun pajarakenukseen. Rakenteiden yhteydestä löydettiin myös selvästi myöhäisempää historiallisen ajan purkujätettä ja hylättyä käyttöesineistöä.

19.7.2012

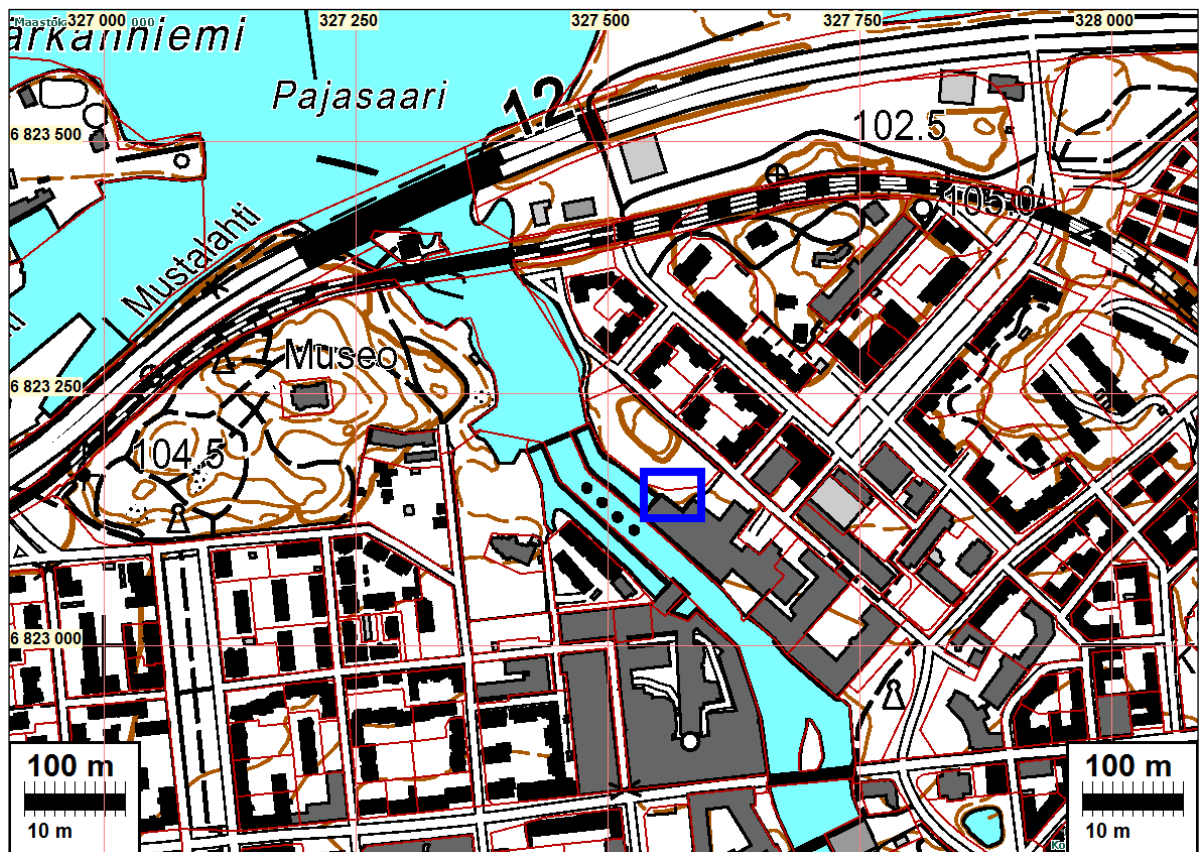
Hannu Poutiainen
Tapani Rostedt

Lähteitä

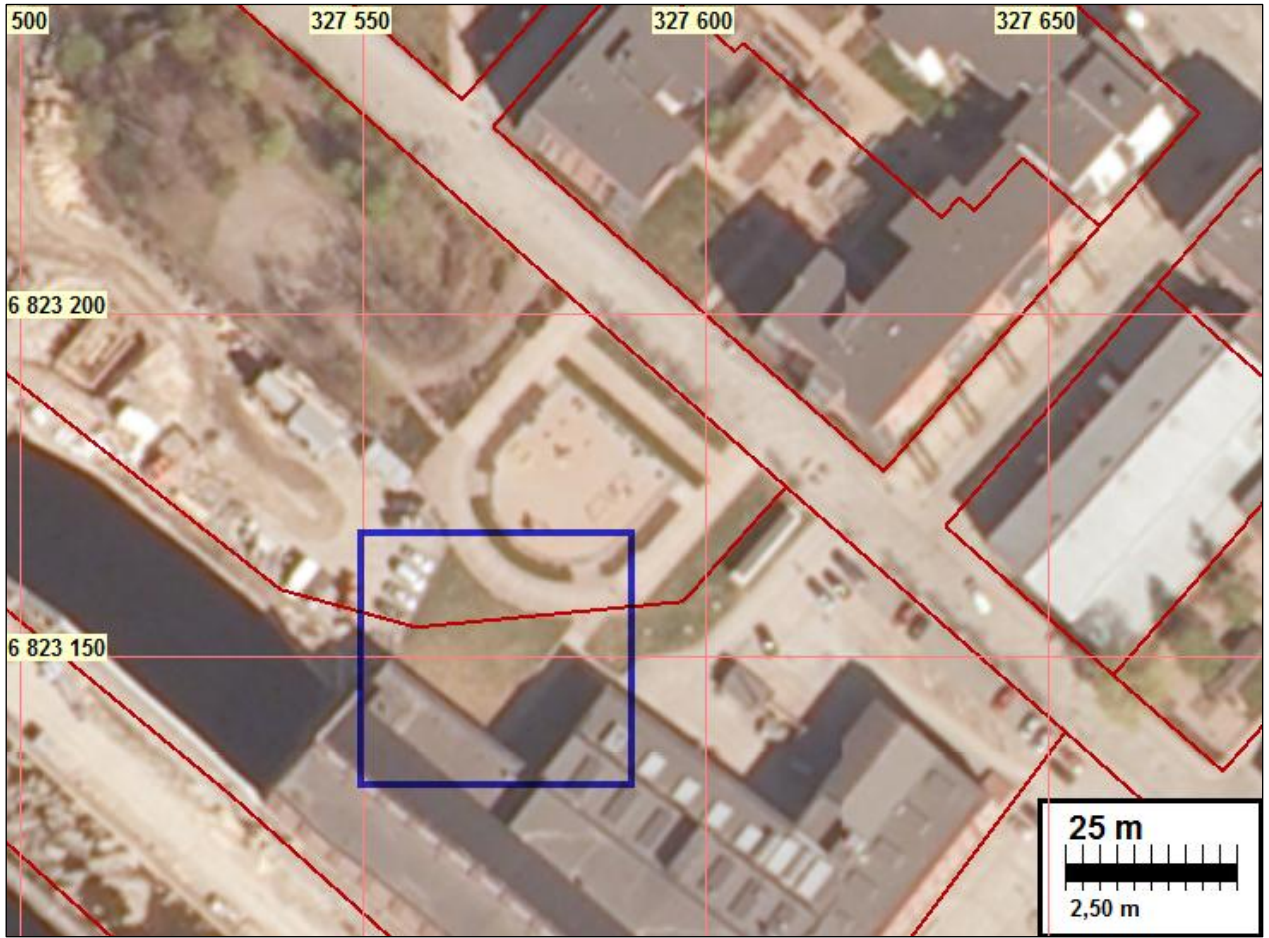
- Nyman, Harri 1998. Tampere Tampella Vapriikki. Teollisuushistoriallisessa kohteessa suoritettujen rakennustöiden arkeologinen valvonta. Raportti. Museovirasto.
Tampellan lay out -piirroksia. Tampereen kaupungin kuva-arkisto.
Alhonen Pentti, Salo Unto, Suvanto Seppo & Rasila Viljo 1988: Tampereen historia 1.
Saarenheimo Juhani 197: Vanhan Pirkkalan historia. Tampere.
Suvanto Seppo 1973: Satakunnan historia 3. Tampere.

Kartat

Paikannuskartat

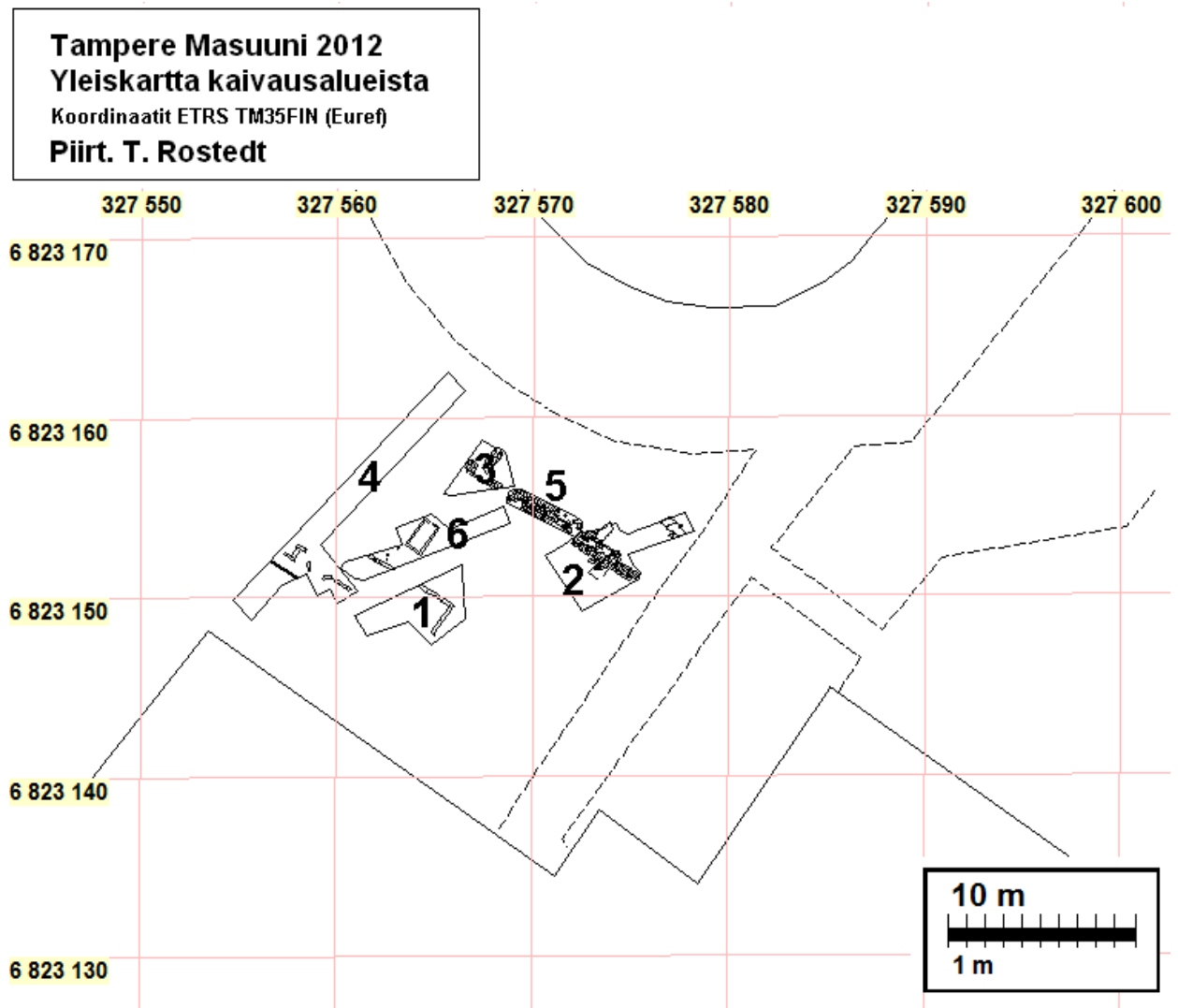


Tutkimusalueen sijainti sinisellä

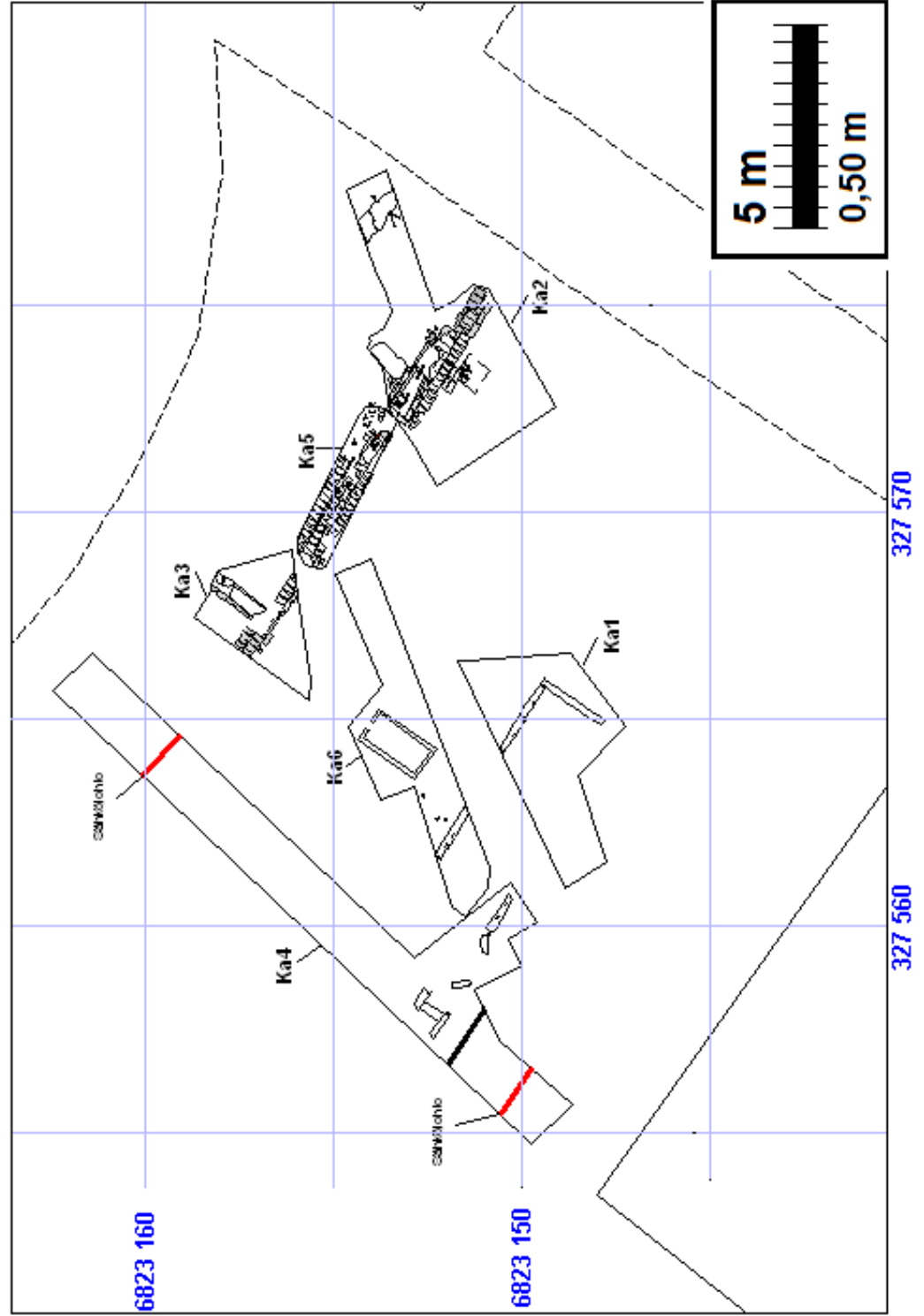


Kaivausalueet vihreällä

Yleiskartat kaivausalueista



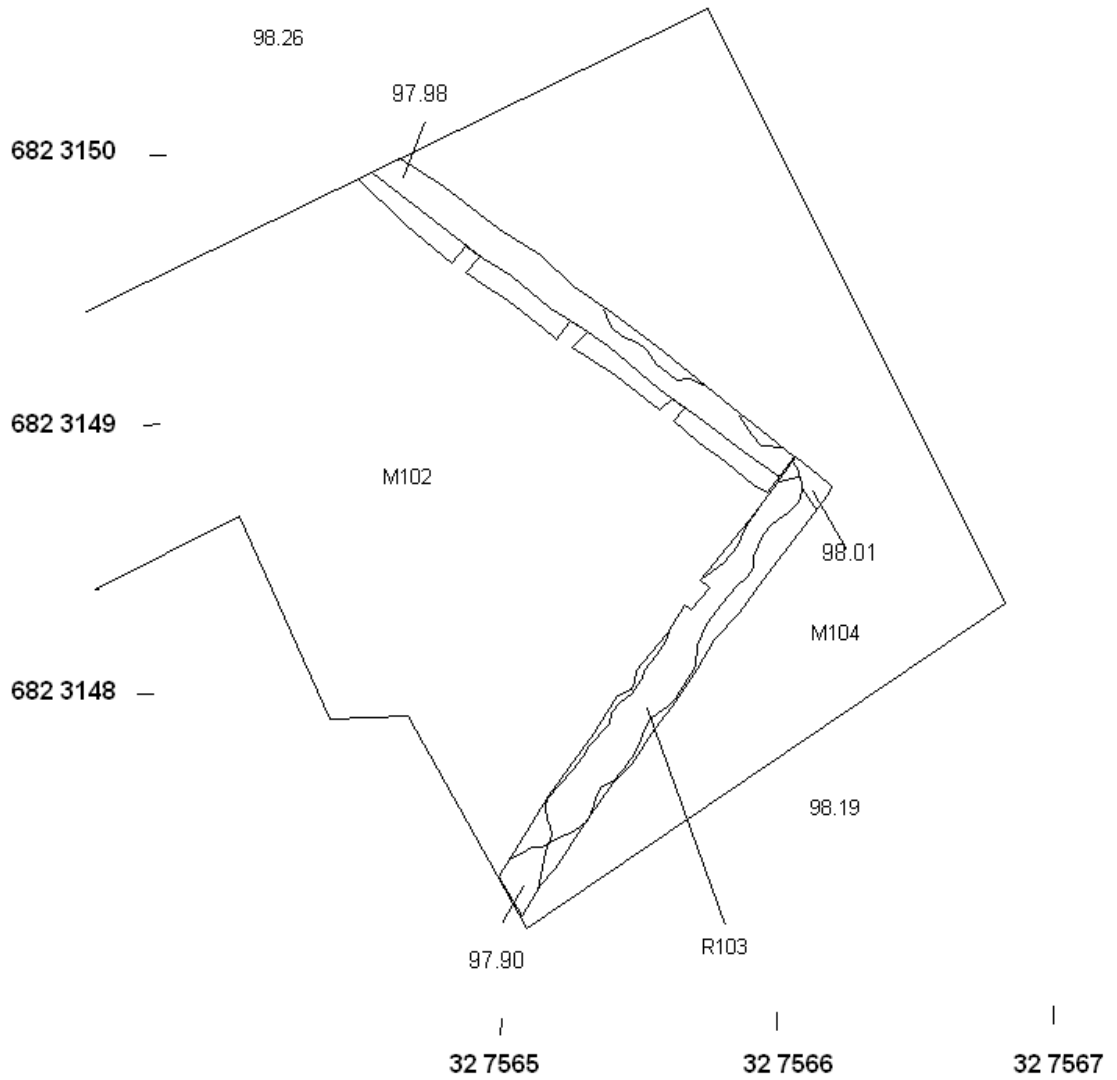
Tampere Masuuni 2012
Yleiskartta kaivausalueista
 Koordinaatit ETRS TM35FIN (Euref)
Piirt. T. Rostedt



Rakennekartat

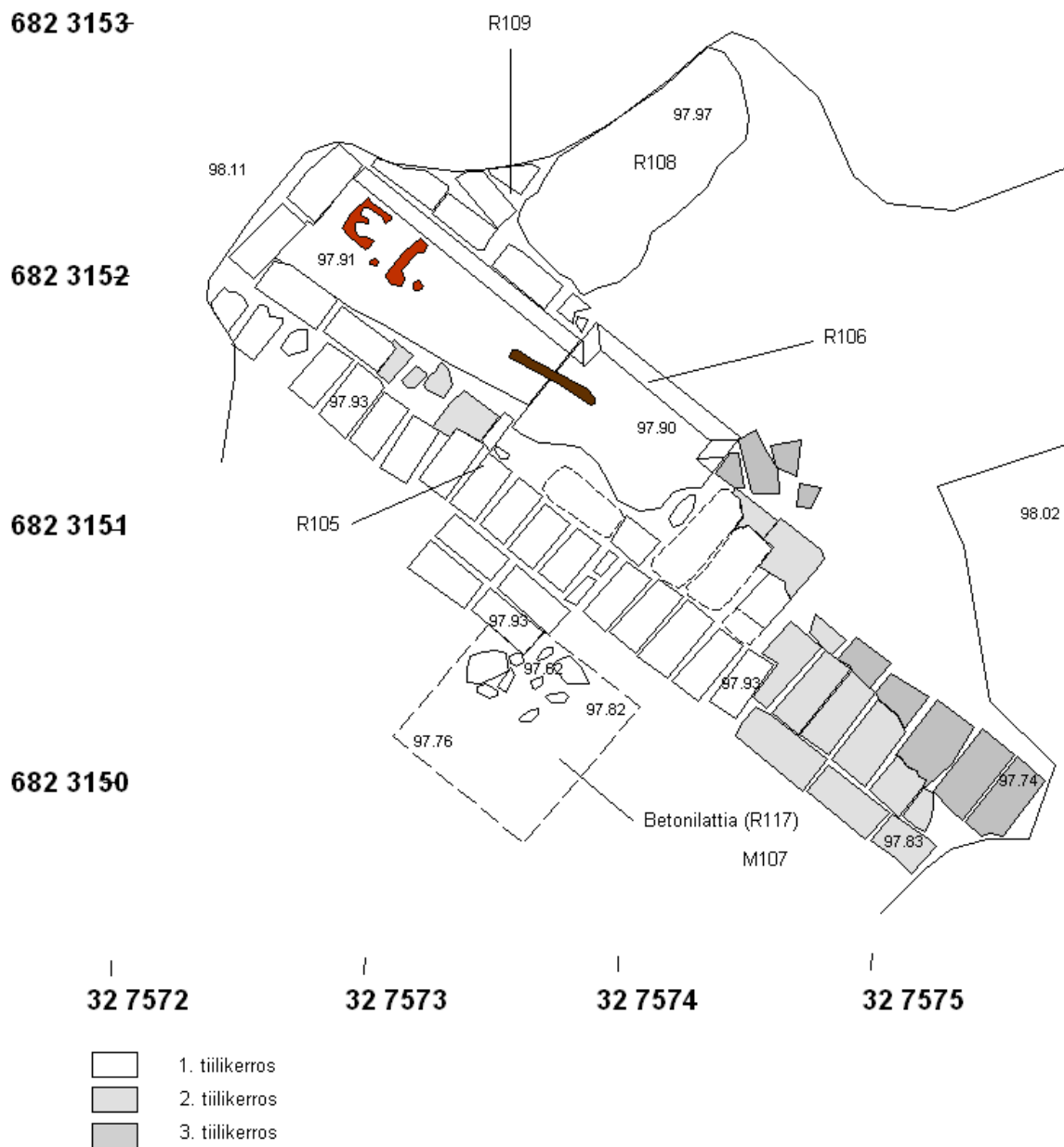
Alue 1, yksiköt M102, R103, M104

**Tampere Masuuni 2012
Ka 1, yksiköt M102, R103 ja M104
Piirt. T. Rostedt**



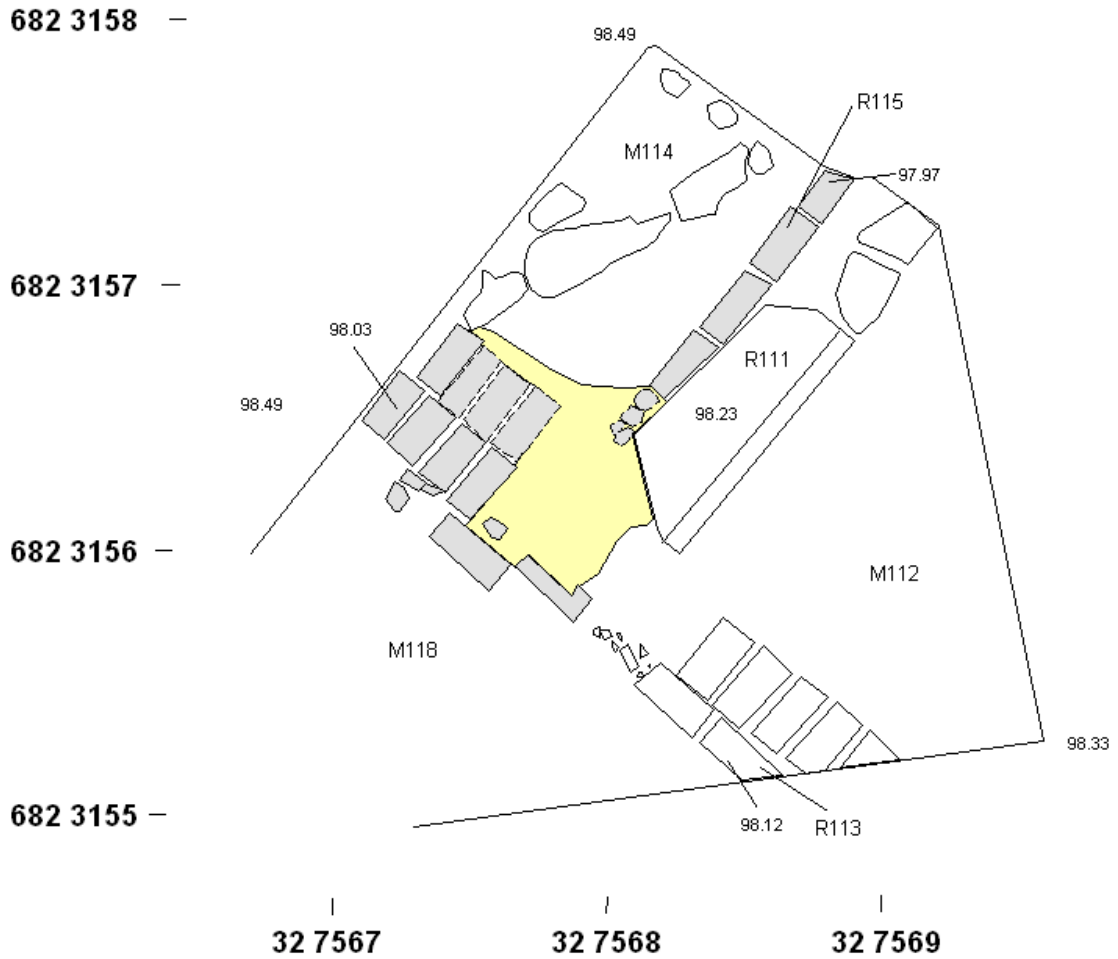
Alue 2, yksiköt r105 – r109 ja r117

Tampere Masuuni 2012
Ka 2, yksiköt r105, r106, m107, r108, r109, r117
Piirt. T. Rostedt



Alue 2, yksiköt R111, M112, R114-115, M118

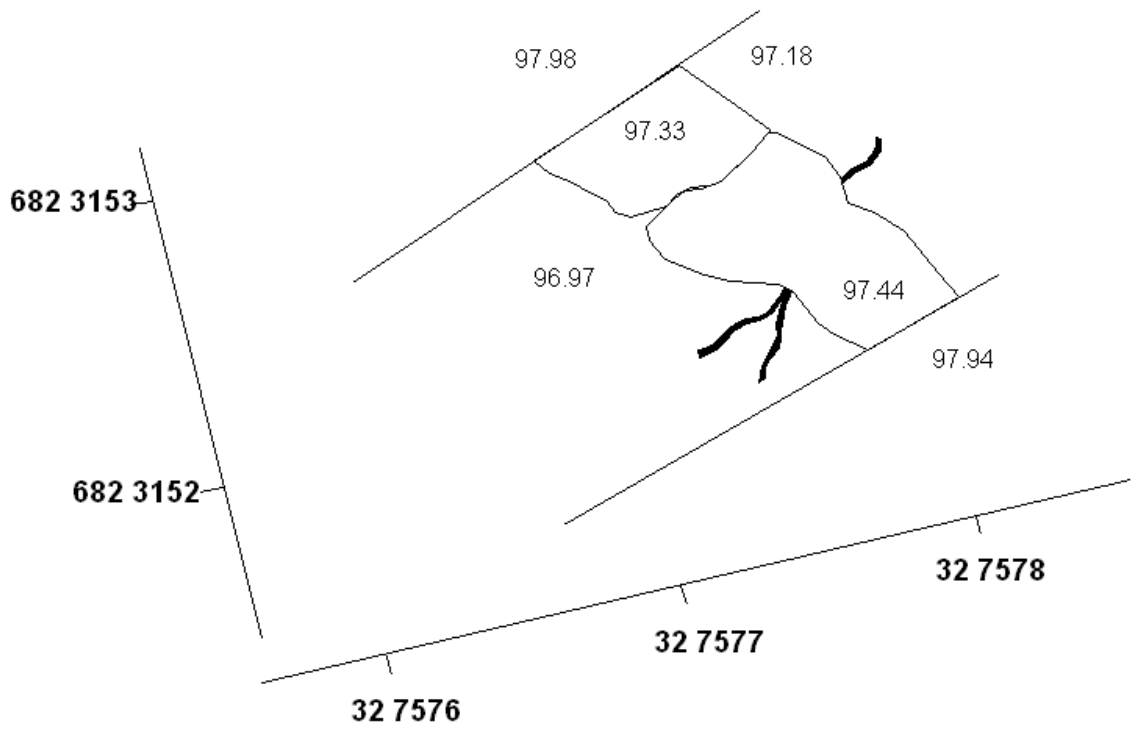
Tampere Masuuni 2012
Ka 3, yksiköt R111, M112, R113, M114, R115 ja M118
Piirt. T. Rostedt



- | | |
|---|----------------|
|  | 1. tiilikerros |
|  | 2. tiilikerros |
|  | Laastialue |

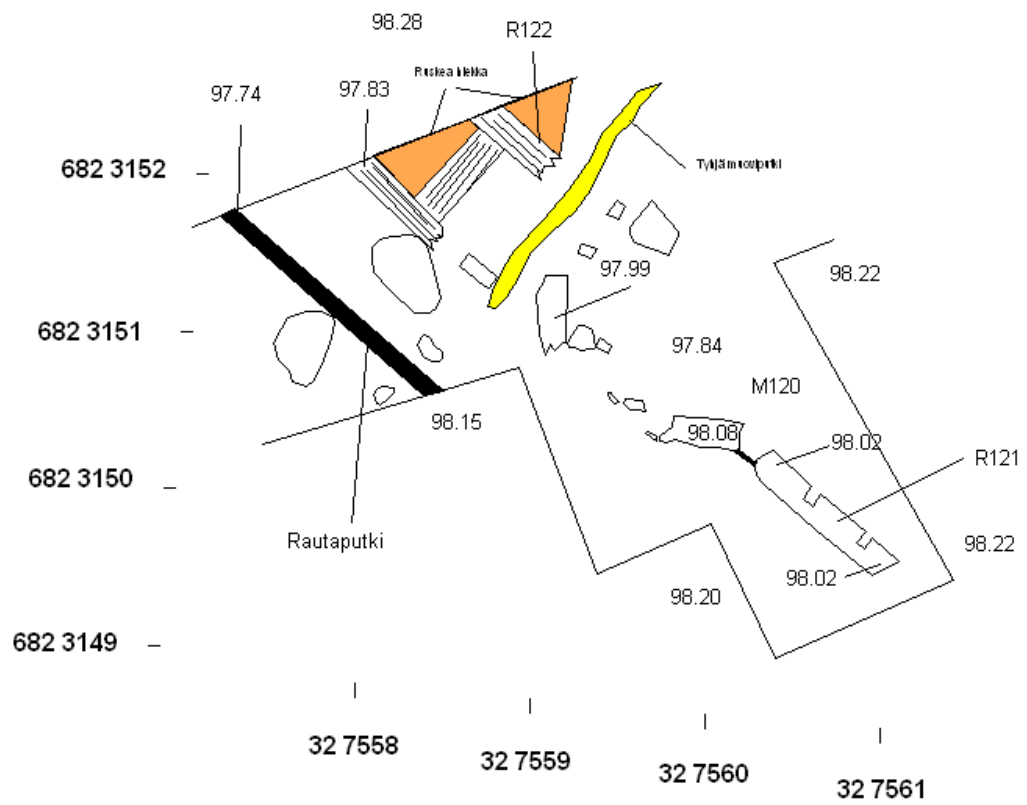
Alue 2, yksikkö 119

Tampere Masuuni 2012
Ka 2, yksikkö R119
Piirt. T. Rostedt



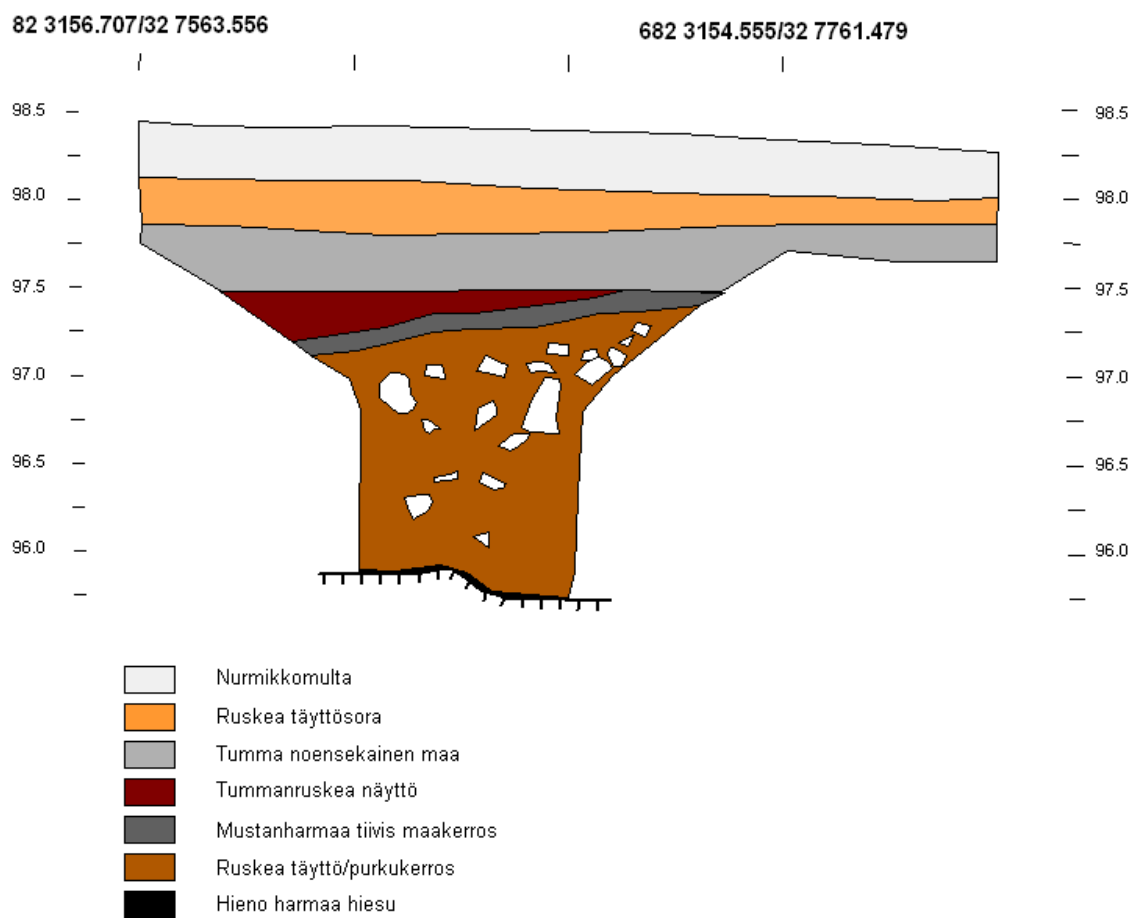
Alue 4, yksiköt M120-121 ja R122

Tampere Masuuni 2012
Ka 4, yksiköt M120, R121 ja R122
Piirt. T. Rostedt



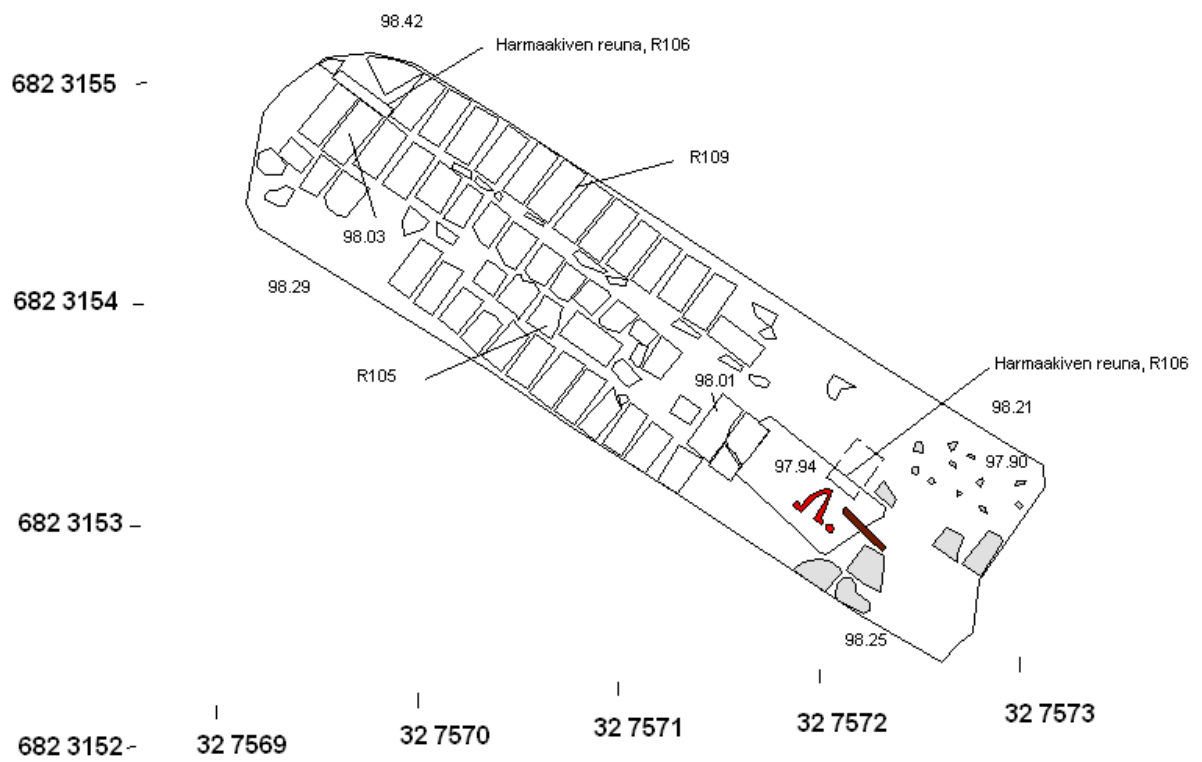
Alue 4 kaakkoisprofiili

Tampere Masuuni 2012
Ka 4, kaakkoisprofiili (osa)
Piirt. T. Rostedt



Alue 5 yksiköt R105-106 ja R109

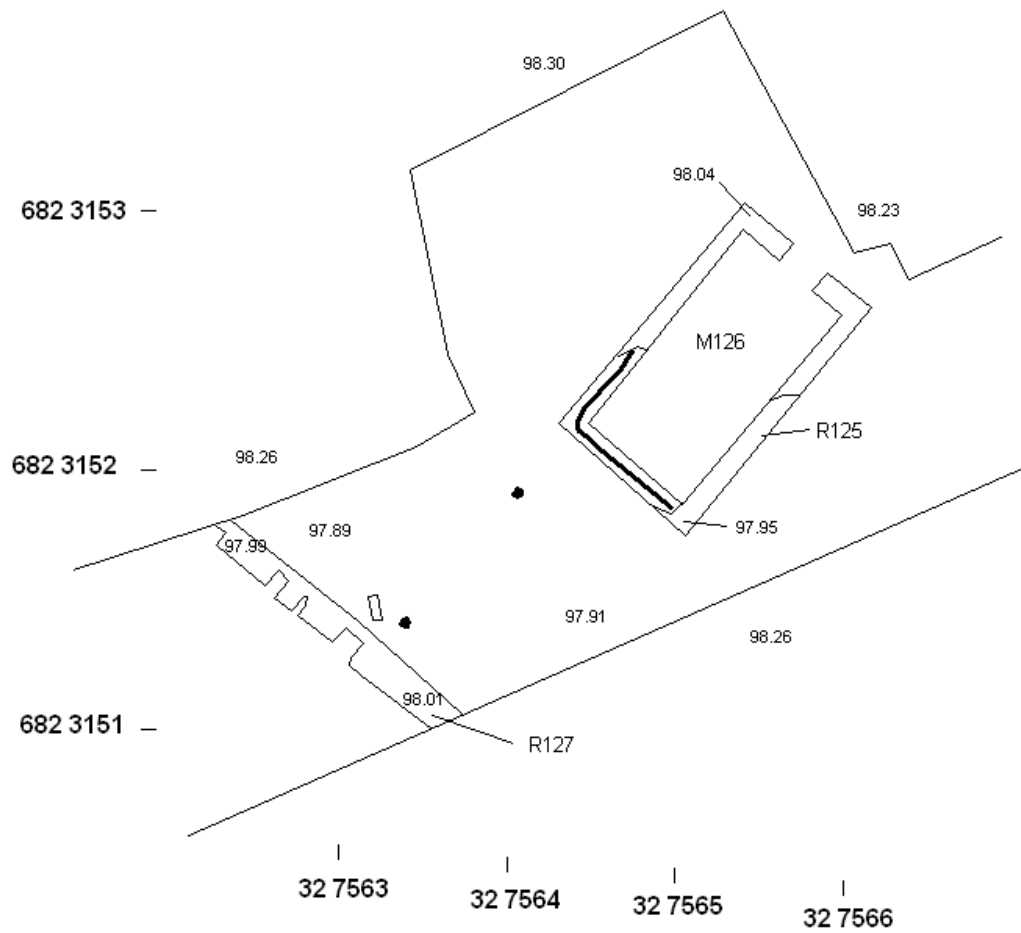
Tampere Masuuni 2012
Ka 5, yksiköt R105, R106 ja R109
Piirt. T. Rostedt



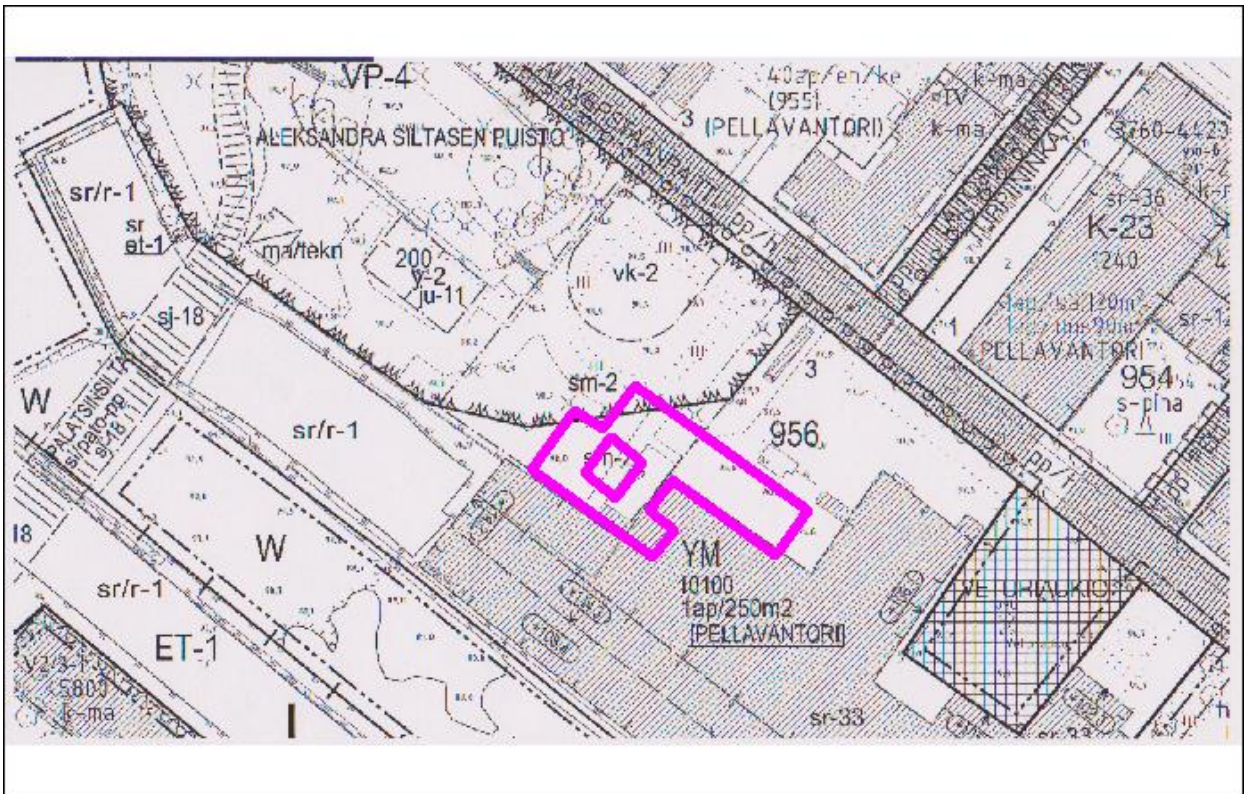
- | | |
|--|----------------|
| | 1. tiilikerros |
| | 2. tiilikerros |

Alue 6, yksiköt R125-127

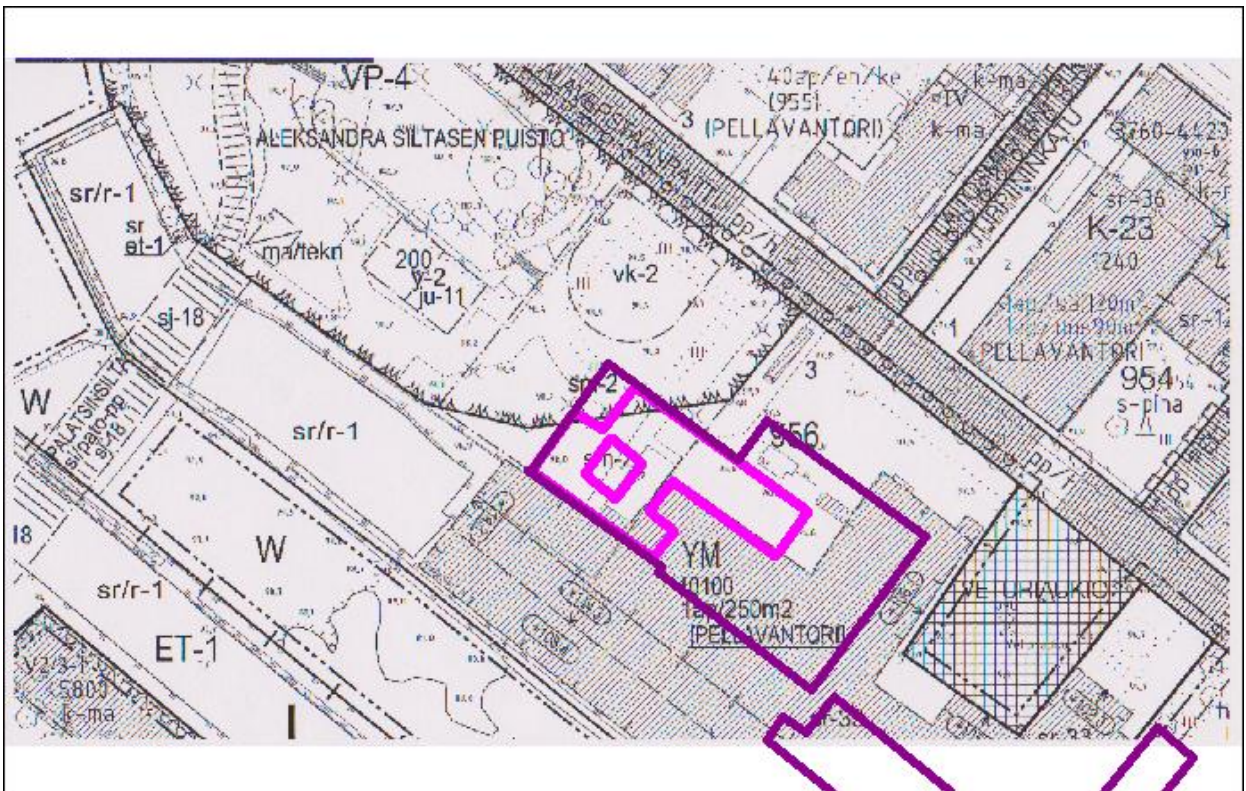
Tampere Masuuni 2012
Ka 6, yksiköt R125, M126 ja R127
Piirt. T. Rostedt



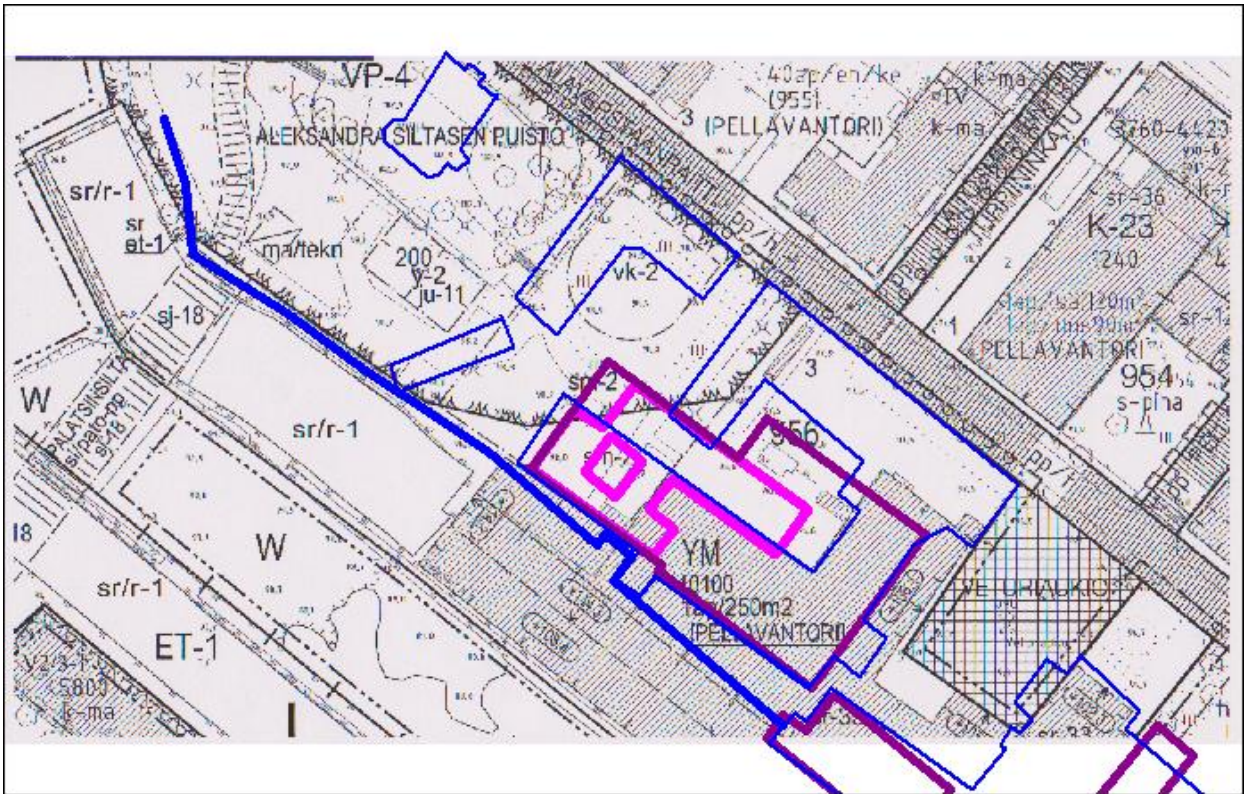
Rakennushistoriakartat



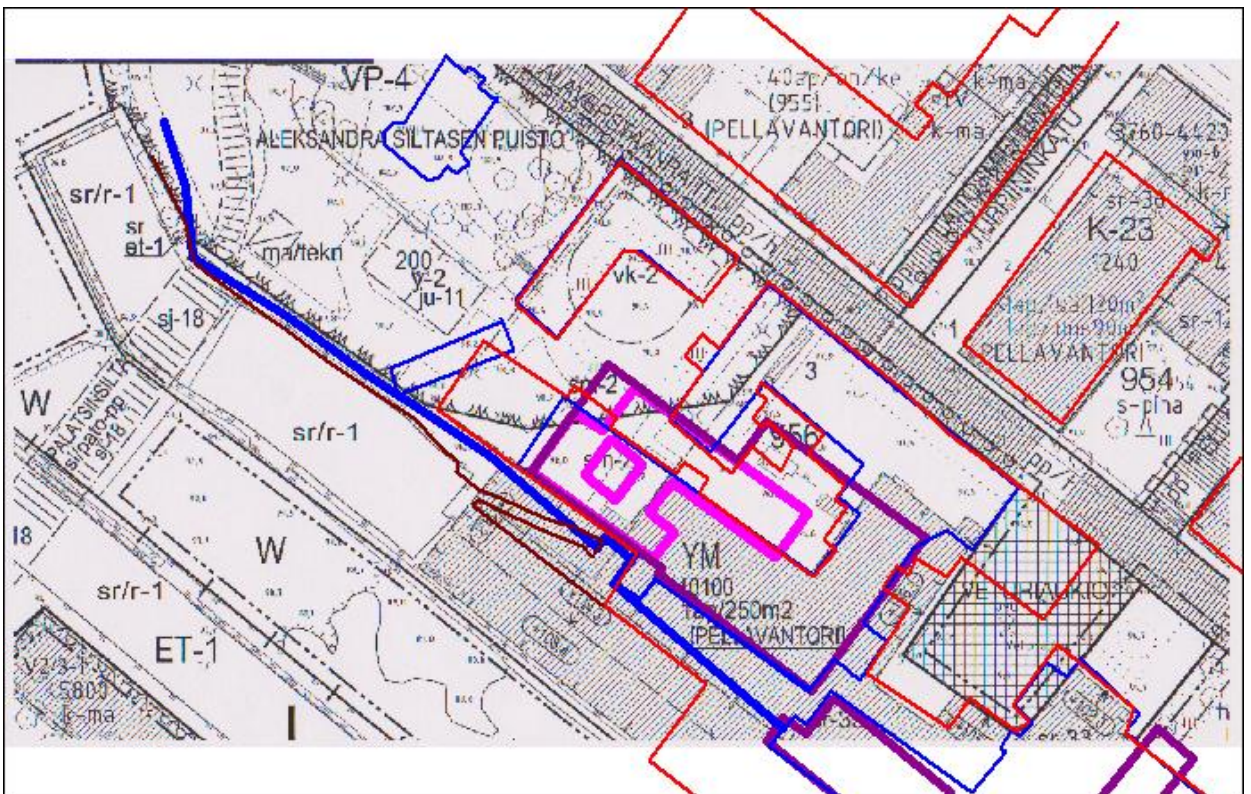
Masuuni 1851



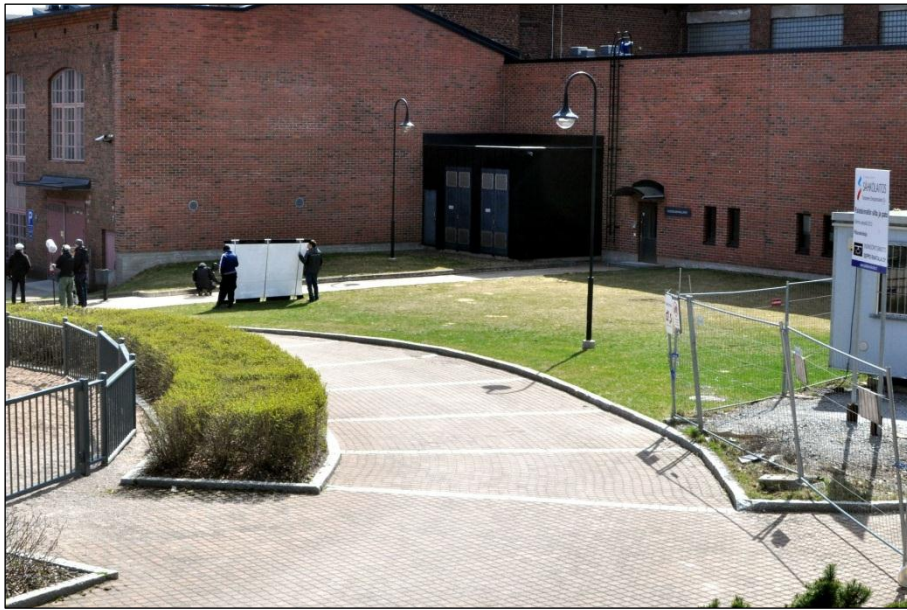
Masuuni 1876



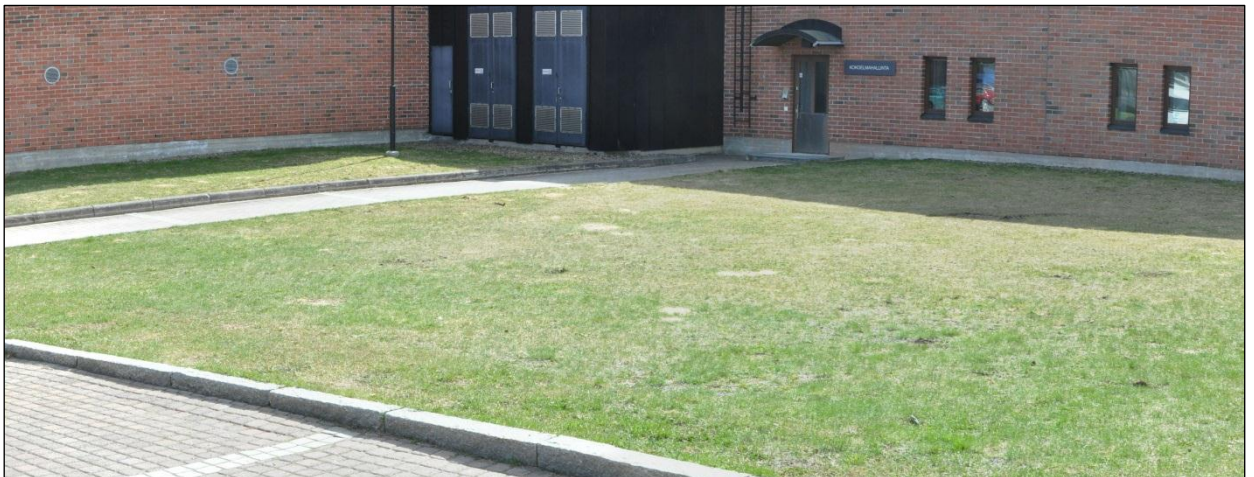
Alue 1898



Alue 1922

Valokuvia

Näkymä luoteesta tutkimusalueelle – ruohokenttä Vapriikin rakennuksen kupeessa.



Tutkimusalue luoteesta.



Pohjoisesta



Kaivausalue 1. Purkumassakerroksen M102 pintaa alueen lounaisosassa.



Kaivausalue 1. Yksityiskohta betonirakenteen R103 liitoskohdasta.



Kaivausalue 1. Alueen luoteisleikkausta kuvattuna kaivausalueen lounaispäädyssä.



Näkymä tutkimusalueelle Vapriikin uudisrakennuksen katolta. Kuvassa vasemmalla tutkittuun syvyyteen kaivettu kaivausalue 1 ja kuvan oikealla laidalla kaivausalue 2.



Kaivausalue 2. Yksityiskohta muotoon lohkottuun harmaakivigraniittikiveen R106 punaisella maalatusta tekstistä.



Kaivausalue 2. Kuvassa näkyvillä tiivis nokimaakerros M107 (vasemmalla), luode-kaakko-suuntainen muurattu tiilirakenne R105 sekä muotoon lohkotusta harmaakivigraniitista muodostuva perustuskiveys R106 (oikealla). Kaakosta.



Kaivausalue 2. Kuvassa näkyvillä tiivis nokimaakerros M107 (taka-alalla), luode-kaakko-suuntainen muurattu tiilirakenne R105 sekä muotoon lohkotusta harmaakivigraniitista muodostuva perustuskiveys R106 (etualalla).



Kaivausalue 2. Yksityiskohta tutkimusalueelta paljastettujen harmaakivigraniitista muotoon lohkotettujen perustuskivien liitoskohdasta.



Kaivausalue 3. Tumma noensekainen maakerros M118 (vasemmalla etualalla), luode-kaakko-suuntainen tiilirakenne R113, sekundäärinen muotoon lohkottu harmaakivigraniittilohkare R111 sekä sekoittunut savimaa M114 (taka-alalla) ja sekoittunutta maa-ainesta M112 (oikealla etualalla).



Kaivausalue 3. Luode-kaakko-suuntainen tiilirakenne R113.



Kaivausalue 2. Alueen etelä- ja lounaisosassa tiiviiseen nokimaahan M107 (kuvassa reunoilla) tehdystä koepistosta havaittu betonilla valettu lattiapinta R117. Kuvan taka-alalla erottuu muuratun tiilirakenteen R105 kohti lounaista ulkonevan osan leikkausta.



Kaivausalue 2. Alueen kollispäädystä paljastettu luode-kaakko-suuntainen betonirakenne R119.



Kaivausalue 2. Näkymä alueen koillispäättyyn. Kuvassa keskellä luode-kaakko-suuntaista betonirakennetta R119.



Kaivausalue 1. Alueen lounaisosan kiinteät rakenteet peitetty suodatinkankaalla ennen alueen peittoa.



Kaivausalue 4. Alueen lounaisosassa paljastettu tiilen-, laastin- ja resentin esineistön sekaisen purkumassan M120 (taka-alalla) sekä karkean vaalean hiekan M124 (etualalla) ympäröimä puu- ja betonirakenne R122.



Kaivausalue 4. Alueen lounaisosassa paljastettu tiilen-, laastin- ja resentin esineistön sekainen purkumassa M120 (vasemmalla ja etualalla), puu- ja betonirakenne R122 (keskellä) sekä karkea vaalea hiekka M124 (taka-alalla vasten leikkausta).



Kaivausalue 4. Yksityiskohta puu- ja betonirakenteen R122 koillisosan leikkauksesta. Kuvassa etualalla karkea vaalea hiekkakerros M124.



Kaivausalue 4. Osin rikkoutunut betonirakenne R121 alueen kaakkoisessa levennysosassa (taka-alalla). Rakenteen ympärillä tiilen-, laastin- ja resentin esineistön sekaista purkumassaa M120. Kuvassa etualalla oikealla todennäköisesti betonirakenteesta R121 peräisin oleva betonilohkare.



Kaivausalue 4. Osin rikkoutunut betonirakenne R121 alueen kaakkoisessa levennysosassa. Rakenteen ympärillä tiilen-, laastin- ja resentin esineistön sekaista purkumassaa M120.



Kaivausalue 4. Yksityiskohta alueen keski- ja pohjoisosan purkumassaan kaivetun tarkistuspiston pohjasta. Kuvassa taustalla alueen kaakkoispuolen maaleikkausta sekä kuvan etualalla peruskalliota.



Kaivausalue 4. Alueen keski- ja pohjoisosassa sijaitsevaan purkumassaan kaivetun tarkistuspiston kaakkoispuolen maaleikkausta. Kuvan mittanauhassa olevat korkeusluvut 145-170 cm peruskalliosta. Kaivausalueen pinnan lukema mittanauhassa 200 cm.



Kaivausalue 4. Alueen keski- ja pohjoisosassa sijaitsevaan purkumassaan kaivetun tarkistuspiston kaakkoispuolen maaleikkausta. Kuvan mittanauhassa olevat korkeusluvut 130-145 cm peruskalliosta. Kaivausalueen pinnan lukema mittanauhassa 200 cm.



Kaivausalue 4. Näkymä tutkittuun syvyyteen kaivettuun alueeseen.



Kaivausalueen 4 keski- ja pohjoisosan purkumassaan kaivetun tarkistuspiston alimmasta osasta poimittuja löytöjä.



Kaivausalueen 4 keski- ja pohjoisosan purkumassaan kaivetun tarkistuspiston alimmasta osasta poimittua rautakuonaa.



Kaivausalueen 4 keski- ja pohjoisosan purkumassaan kaivetusta tarkistuspistosta poimittu rautaharkko.



Kaivausalue 5. Luode-kaakko-suuntaista muurattua tiilirakennetta R105/R113 (oikealla etualalla), hiekalla muurattua tiilirakennetta R128 (vasemmalla etualalla) sekä muotoon lohkottua harmaagraniittiperustusta R106 (taka-alalla).



Kaivausalue 5. Luode-kaakko-suuntaista muurattua tiilirakennetta R105/R113 (etualalla) sekä hiekalla muurattua tiilirakennetta R128 (taka-alalla). Kuvattu panoraamana luoteesta kohti kaakkoa.



Näkymä kaivausalueelle 5 sekä taustalla erottuvalle Vapriikin uudisrakennukselle.



Kaivausalue 5. Yksityiskohta alueen pohjoisnurkkaan hiekalla muurattuun tiilirakenteeseen R128 tehdystä koepistosta. Kuvassa erottuu muotoon lohkottua harmaakivigraniittikiven R106 ulkoreunaa sekä tämän päällä laastilla muuratun tiilirakenteen R105/R113 ulkoreunaa.



Näkymä kaivausalueelle 6 tutkittuun syvyyteen kaivettuna. Kuvassa etualalla lovettu luode-kaakko-suuntainen betonirakenne R127 ja taka-alalla kulmikas betonirakenne R125.



Kaivausalue 6. Betonirakenne R125, tämän sisällä sijaitseva raskas musta nokimaakerros M126 sekä rakennetta ympäröivää nokista tiilen ja laastin sekaista purkumassaa.



Kaivausalue 6. Yksityiskohta betonirakenteen R125 lounaiskulmasta. Rakenteen sisäpuolella raskas musta nokimaakerros M126.



Kaivausalue 6. Yksityiskohta betonirakenteen R125 lounaiskulmasta kohtisuoraan kohti lounaista sijaitsevasta mahdollisesti alkuperäisellä paikallaan sijaitsevasta metallivartaasta.



Kaivausalueelta 6 betonirakenteen R125 sisältä raskaasta mustasta nokimaasta M126 poimittuja rautaesineitä.



Kaivausalueelta 6 tutkittuja rakenteita peittäneestä purkumassasta poimittuja resentejä metalliesineitä.



Kaivausalue 6. Luode-kaakko-suuntainen betonirakenne R127.



Kaivaustyötä. Mikko Helminen kuopassa ja Rostedt kaivinkoneessa.



Helminen valokuvaa ja dokumentoi rakennetta





Kaivausalueetta luoteeseen



Kaivaustyötä