

**Arkeologinen kaivaus
Kuolan niemimaalla.
Kaivausalue on suojattu
jatkuvalta tihkusateelta
sen päälle pingotetuilla
pressuilla.**



Kuva: Oula Seitsonen

**Erilaiset mittaus-
työt ovat kiinteä osa
arkeologian maasto-
töitä. Kenttätöiden
mittaustehtävien
tarkoituksena on
osaltaan sitoa tutki-
muskohde ympäris-
töönsä sijoittamalla
se peruskartalle, ja
toisaalta auttaa kolmi-
ulotteisten havaintojen
dokumentoimisessa.**

Arkeologin

Mittausten toteuttamisessa on erilaisia vaihtoehtoja ja mittausvälineitä, joita käytetään paljolti käytettävissä olevien resurssien ja omien tarpeiden perusteella. Seuraavassa esittelemme joitakin arkeologin perusmittaustehtäviä ja niissä käytettäviä työvälineitä muutaman esimerkkitapauksen avulla.

Asuinpaikan korkeusvaaitus

Vaaituskone on tarvittaessa riittävä työväline kaikkien arkeologin mittauksien toteuttamiseen. Myös teodoliittia käytetään silloin tällöin, mutta se on entistä yleisemmin viime vuosina korvattu takymetrillä. Kuitenkin vaaituskoneellakin on mahdollista saada tarvittu informaatio arkeologin tarvitsemalla tarkkuudella, jos esimerkiksi takymetriä ei ole käytettävissä.

Perusvaaitustöihin kuuluvat kaivauksen aloitusvaiheessa suoritettavat

kiintopisteiden siirtämiset. Erityisesti kivikautisilla kohteilla on tarpeen selvittää tutkitun kohteen absoluuttinen korkeus merenpinnan yläpuolella. Vedenpinta on Suomen alueella ollut kivikaudella yleisesti nykyistä korkeammalla. Asuinpaikan korkeustietojen avulla muinaisilla rantatörmillä sijaitsevat kohteet ovat sirottavissa kunkin alueen rannansiirtymishistoriaan, minkä avulla niille saadaan varhaisin mahdollinen käyttöikä.

Valtakunnallisia korkeuskiintopisteitä ei aina ole löydettävissä kaivausalueen läheisyydestä. Tällaisissa tapauksissa voidaan joutua siirtämään kiintopisteitä pitkätkin matkat jonovaihtuksella. Tämä on korostunut erityisesti luovutetun Karjalan alueella suorittamissamme arkeologisissa tutkimuksissa. Neuvostoliiton perintönä alueella ei ole käytettävissä venäläisiä korkeuskiintopisteitä, liikutaanhan so-



kartoitustyöt

Sanna Puttonen ja
Oula Seitsonen

tilasalueella ja rajavyöhykkeellä. Tämän takia jouduimme esimerkiksi Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineen vuonna 2002 Räisälän kunnassa Karjalan kannaksella suorittamaa kaivaustutkimusta varten etsimään maastosta sotaa edeltävän peruskartan avulla vanhan kolmiomittauspisteen ja siirtämään korkeustiedot sieltä kaivausalueelle. Räisälän Juoksemajärvellä tutkittiin arkeologi **Petri Halisen** johdolla noin 5 000 vuotta vanha kivikautinen asumuspainanne, eli osittain maahankaivetun asumuksen jäännös.

Räisälän Juoksemajärvellä lähin kolmiomittauspiste sijaitsi korkealla mäellä lähes neljän kilometrin päässä kaivausalueesta. Löysimme pienen haeskelun jälkeen kallion laelta kolmiomittauksen jalkojen jäänteet ja korkeuspultin, jonka viereen oli kallioon hakattu vuosiluku "1924". Loput työpäivästä kuluikin

sitten jonovaaituksessa ryteikköisen sekametsän halki kolmiomittauksista kaivausalueelle. Venäläiset tutkijat, joilla ei ollut aiemmin aavistustakaan maastoon "kätkeytyistä" korkeuspisteistä, olivat melkoisen ällistyneitä, mutta myös otettuja, toimenpiteestämme.

Jos tyytyy vähemmän tarkkaan mittausdataan, asuinpaikkojen korkeudet voi sitoa myös peruskartoissa ilmoitettuihin järvien vedenpinnantasoihin. Näissä on kuitenkin otettava huomioon järvienpinnan korkeudessa vuosien mittaan mahdollisesti tapahtuneet muutokset.

Kaivausalueen kartoitustyöt

Ennen kaivauksen aloittamista kaivausalueella suoritetaan aina pintavaaitus, jonka avulla voidaan myöhemmin mallintaa lähtötilanne esimerkiksi kolmiulotteisena verkkoprojektiona. Pintavaaitus suorite-

taan yleisesti metrin välein tai tarkemmin, jolloin myös hieman pienemmät maaston muodot saadaan näkyviin.

Arkeologinen kaivaus on useimmiten suorakulmion muotoinen alue, joka jaetaan 1x1 m:n kokosiin koordinaattiruutuihin löytöjen talteenoton ja dokumentoinnin helpottamiseksi. Kaivausalueen rajaamisessa ja apuna käytettävien koordinaattiruutujen asettelussa vaaaituskone, teodoliitti tai takymetri on korvaamaton apuväline. Sen avulla voidaan esimerkiksi mitata kaivausalue suorakulmaiseksi. Usein kaivausalue merkitään maastoon paaluilla, jotka lyödään maahan metrin tai kahden välein. Tässä apuna voidaan käyttää myös prismaa, jonka avulla suorakulmat on mahdollista määrittää hyvin tarkasti.

Myös kaivausalueesta piirrettävää yleiskarttaa tehtäessä tarvitaan mittaus-



Yleiskartoitus käynnissä Engarukassa Tansaniassa. Maasait seuraavat suomalaisten työntouhua taustalla.

välineitä. Yleiskartan avulla sidotaan kaivausalueella havaittavat rakenteet toisiinsa ja ympäröiviin maastonmuotoihin. Yleiskartta piirretään usein mittakaavassa 1:1 000 – 10 000, tutkitun kohteen laajuudesta riippuen. Näissä mittakaavoissa vaaituskoneen hiusristikon avulla tehtävät etäisyysmittaukset ovat usein

riittäviä. Joidenkin yksityiskohtien osalta niitä voidaan tarkentaa mittanauhan avulla.

Itä-Afrikan hautaajoaman alueella Tansanian Engarukassa suoritetuissa arkeologian oppiaineen kenttätoissa olemme kartoittaneet hyvinkin laajoja alueita yksinkertaisesti vaaituskonetta käyttäen ja sitoneet ne sitten alueelta käytettävissä oleviin tarkkoihin satelliittikuviin. Näin

on saavutettu varsin hyviä tuloksia, joiden pohjalta on ollut mahdollista arvioida esimerkiksi tutkittujen rautakautisten kylien laajuutta ja asukasmääriä.

Kaivausvaaitukset

Kaivaus suoritetaan tavallisimmin joko niin sanottuina teknisinä kerroksina,

eli useimmiten 5 tai 10 cm paksuina maanpinnansuuntaisina kerroksina, tai sitten maassa havaittavia luonnollisia tai ihmisen aiheuttamia maannostumiskerroksia noudattaen. Nämä kerrokset dokumentoidaan myös kartoittamalla ja vaaitsemalla.

Lisäksi osa tai kaikki löydöt saataan mitata tarkasti paikoilleen. Löydöt otetaan useimmiten talteen 1×1 m:n tai 50×50 cm:n ruuduissa. Joskus löytöjen korkeusasema määritellään vain käytetyn kaivauskerroksen tarkkuudella, mutta välillä myös noin senttimetrin tarkkuudella vaaituskonetta tai takymetriä käyttäen.

Takymetrin käyttö nopeuttaa huomattavasti löytöjen paikoilleenmittaamista. Edellä mainitulla Räisälän kaivauksella mittasimme takymetrin avulla kaikki löydöt mahdollisimman tarkasti paikoilleen, jolloin jokainen löytö sai periaatteessa oman x-, y- ja z-koordinaatin. Käytännössä kuitenkin noin kymmenen laajuisen alan löydöt oli mitattava yhdessä valtavan löytömäärän takia. Räisälän kaivauksella mitattiin neljän viikon aikana hieman yli kymmenentuhatta löytöä takymetrillä paikoilleen, mikä on huomattavasti tavallista enemmän. Käytännön työnä se tarkoitti parhaana/pahimpana päivänä noin kahdentoista tunnin tauotonta takymetrillä mittausta.

Löydöt talletettiin niin, että kaivaja aina löydön tavatessaan sijoitti sen löytöpussiin, jonka ripusti merkkilippuun.



Kuva: Oula Seitsonen

Takymetrin mittaustietojen purkamista kenttäoloissa Räisälässä. Takymetri, aggregaatti, tietokone ja koneenkäyttäjä on suojattu saateilta pressulla.

Sitten prismahenkilö mittasi löydön talteen ja merkitsi pussiin juoksevan löytönumeron. Jouduimme käyttämään kaivauksella apuna aggregaattia venäläisen kylän sähkönjakelun satunnaisuuden vuoksi. Lisäksi jouduimme purkamaan takymetrin mittaustiedot koneelta pariin kertaa työpäivän aikana muistin täytyessä runsaiden mittausten takia.

Myöhemmin näiden mittaustietojen perusteella oli mahdollista laatia paikkatieto-ohjelmalla löytöjen levintäkarttoja, joissa jokainen mitattu piste on nähtävissä erillisenä. Näistä voidaan tehdä päätelmiä esimerkiksi muinaisten ihmisten toimista asuinpaikan eri osissa.

Kuolan niemimaalla Drozdovka-vuonolla Tromssan yliopiston vuonna 2000 suorittamissa kaivaustutkimuksissa löytöjen mittaamiseen käytettiin teodoliittia. Drozdovka-vuonolla kaivoimme myöhäiskivikautista noin 3 500 vuotta vanhaa asumuspainannetta. Teodoliitti oli käytössä niin sanotusti ”tyhmänä”, eli vaakatasoon vaaituskoneen tapaan lukittuna. Tällä kaivauksella takymetrin käyttö ei olisi ollut edes mahdollista sähköjen puuttumisen takia. Kaivausalue sijaitsi asuimattomassa vuononpohjukassa, ja lähin sähkölaitos oli noin 100 kilometriä itään Greminhan sotilastukikohdassa. Drozdovkassa teodoliitilla mitattiin talteen vain valikoidut löydöt manuaalisen mittaamisen hitauden takia. Esimerkiksi kivesineiden osalta arveltiin olevan tarpeen saada tarkempaa mittaustietoa kuin muiden. Bulkkitarvike, kuten kivesineiden työstöjäte, eli iskokset, ja palaneet luujätteet sen sijaan otettiin talteen 50x50 cm:n koordinaattiruuduissa.

Inventointikartoitukset

Inventoinnin, eli uusien muinaisjäännösten etsimisen, yhteydessä löytyvistä asuinpaikoista laaditaan yleensä varsin nopea yleiskartta. Näissä apuna käytetään yleensä askelparimittausta ja bussolin (eli käsisuuntakehän) avulla määriteltäviä suuntia. Näiden avulla on mahdollista laatia alustava yleiskarttaluonnos, jota voidaan mahdollisten tulevien kaivaustutkimusten yhteydessä tarkentaa. Bussoli on käyttökelpoinen erityisesti sen takia, että sillä pystyy yksinäänkin suorittamaan peruskartoitusta. Inventointikarttoja piirretään

joskus myös kompassin avulla määritettyjen suuntien avulla, mutta tämä on luonnollisesti epätarkempaa kuin bussolilla suoritettu kartoitus.

Kirjoittajat, Sanna Puttonen ja Oula Seitsonen ovat pro gradu -töitään viimeisteleviä arkeologian opiskelijoita, jotka ovat suorittaneet arkeologisia kenttätutkimuksia Suomen lisäksi muun muassa Venäjällä, Norjassa, Alaskassa ja Afrikassa. Sähköposti sanna.puttonen@mappi.helsinki.fi.



Kuva: Oula Seitsonen

3 500 vuotta vanha vuolukivinen jääkarhunpääveistos Kuolan niemimaalta.

Inventointia Volgalla Marin tasavallassa. Veneen kokassa Joshkar-Olan yliopiston professori Valeri Patrushev.

Kuva: Sanna Puttonen

