

Botnia-Atlantica



Gränsöverskridande samarbete över fjäll och hav
Meret, vuoret ja rajat ylittävä yhteistyö
Grenseoverskridende samarbeid over fjell og hav
Cross-border cooperation over mountain and sea

EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden

www.botnia-atlantica.eu



**Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto**



MUSEOVIRASTO

MUSEIVERKET

NATIONAL BOARD
OF ANTIQUITIES

**BOTNIA-ATLANTICA -OHJELMA
SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN
(SKAIK)**

**INNOVAATIOPROJEKTI
1.1.2009 - 31.3.2010**

**MUSEOVIRASTO
SUOMEN OSUUDEN LOPPURAPORTTI**

HANKEPAAATOKSEN SAAJA: VÄSTERBOTTENIN MUSEO
YHTEYSHENKIÖ: JANS HEINERUD
PARTNERI: MUSEOVIRASTO
HANKKEEN NIMI: SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN
Hankenro 00070591

**BOTNIA-ATLANTICA -OHJELMA
SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN (SKAIK)
INNOVAATIOPROJEKTI
1.1.2009 – 31.3.2010**

**MUSEOVIRASTO
SUOMEN OSUUDEN LOPPURAPORTTI**

**HANKEPÄÄTÖKSEN SAAJA: VÄSTERBOTTENIN MUSEO
YHTEYSHENKILÖ: JANS HEINERUD
PARTNERI: MUSEOVIRASTO
HANKKEEN NIMI: SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN
Hankenro 00070591**

SISÄLLYS

1. PROJEKTIN TAUSTA
2. PROJEKTIN YKSILÖIDYT TAVOITTEET JA SAAVUTETUT TULOKSET
3. PROJEKTIORGANISAATIO
4. PROJEKTIN TOIMINTA JA ARVIO TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISESTA
5. PROJEKTIN TALOUS
6. PROJEKTIN TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN INNOVAATIOVAIHEEN JÄLKEEN

LIITTEET

1. Projektin toiminta 1.1.2009 - 31.3.2010
2. Yleiskartta Laihian muinaisjäännöksistä
3. Kehittäminen – Laserkeilaus – TKK/Nordic GeoCenterin raportit
4. Kehittäminen – Tietojärjestelmät/Museoviraston tiedonhallintakeskuksen raportti
5. Metsäyhteistyö – Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan raportti

Kansikuva: Ekskursio 25.5.2009. Pedersöre Kejsmolandsbacken. Kulotettu alue, jossa jätinkirkko ja röykkiöitä. Etelästä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

I. PROJEKTIN TAUSTA

Skogens kulturav i Kvarkenregionen -projektin suunnittelu käynnistyi helmikuussa 2007, jolloin Västerbottenin museo Uumajasta otti yhteyttä Museovirastoon ja ehdotti yhteistä hanketta metsien arkeologisesta kulttuuriperinnöstä. Keskusteluissa todettiin pian, että Pohjanmaan ja Västerbottenin pitkä yhteinen historia, ympäristön kehitys, erityisesti nopea maankohoaminen, arkeologinen kulttuuriperintö sekä tehostuva metsätalous tarjoavat mielenkiintoisen ja haastavan lähtökohdan pohjoismaiselle projektille. Monet vastaavat hankkeet Merenkurkun molemmin puolin, ovat osoittaneet, että lisääntyvä tietoisuus kulttuuriperinnöstä vahvistaa paikallista identiteettiä ja lisää alueiden vetovoimaisuutta.

Skogens kulturav -hankkeella on innovaatiovaiheen projektisuunnitelman mukaisesti kolme päätaavoitetta, jotka jakautuvat seuraaviin erityistavoitteisiin ja toimintatapoihin:

- 1) Tiedon tuottaminen – metsäalueiden kulttuuriperinnön inventointi, dokumentointi- ja paikanusmenetelmien kehittäminen, kohdetietojen liittäminen osaksi kulttuuriympäristön ajantasaista tietojärjestelmää
- 2) Tiedon välittäminen – tiedottaminen, laaja-alainen kulttuuriperinnön ja metsäalan välinen yhteistyö, koulutus, toimintaohjeet muinaisjäännösten huomioon ottamisesta metsänkäsittelyssä, projektin toimintaa ja esimerkkikohteita esittelevät www-sivut suomeksi ja ruotsiksi
- 3) Kulttuuriperinnön hoito, käyttö ja esittely – hoidon ja käytön suunnittelu, valikoitujen kohteiden merkitseminen maaston opastein, reittien sekä niiden toteutusten suunnittelu opetus-, nähtävyyks- ja virkistyskäyttöä varten

Kiinnittämällä aikaisempaa enemmän huomiota metsien kulttuuriperintöön toteutetaan Suomen osalta myös 2009 hyväksytyn Kansallisen metsäohjelman 2015 tavoitteita, joiden mukaan yksityismetsissä

DG1051:3



Satu Koivisto kertoo SKOGENS KULTURARV -projektista Viirikalliolla 11.5.2009 YLE Pohjanmaan kuvausryhmälle. Kuva SKAIK & Museovirasto/Kaisa Lehtonen.

kulttuuriperinnön inventoinnit on aloitettu vuoteen 2015 mennessä. Suomen osuudesta vastaavan Museoviraston tavoitteena on luoda arkeologisen kulttuuriperinnön kokonaisvaltaisesti huomioon ottava inventointi- ja hoitoprojekti, jollaista ei Suomessa ole aikaisemmin toteutettu.

Projektin keskeisimpiä kohderyhmiä ovat yksityiset metsänomistajat, metsäalan ammattilaiset ja kulttuuriperinnön viranomaiset ja asiantuntijat. Projektin innovaatiovaiheen kohdealueeksi on valittu Laihia, jossa projektin tuloksista hyötyvät maanomistajien lisäksi myös asukkaat ja kunnan alueella vierailevat matkailijat sekä heitä palveleva julkinen sektori ja yritystoiminta.

Suomesta projektiin osallistuvat Museoviraston – vastuutahona Vaasan aluetoimipiste - lisäksi Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa. Hankkeessa ovat mukana myös muut keskeiset metsäalan organisaatiot kuten Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa, UPM Metsä, Metsäliitto Osuuskunta ja Stora Enso Metsä. Kulttuuriperintöalan yhteistyökumppanina on maakunnallinen keskusmuseo, Pohjanmaan museo, jossa työskentelee myös arkeologi. Projektialueen arkeologian ja paikallishistorian asiantuntemusta edustaa Laihian kotiseutuyhdistys. Myös Laihian kunta on nimennyt edustajansa hankkeen referenssiryhmään.

Innovaatiovaiheen (1.1.2009 – 31.3.2010) tavoitteiksi asetettiin kehittää ja testata merenkurkun alueen inventointiin ja tiedonlevittämiseen soveltuvia metodeja ja toimintatapoja, joita on tarkoitus hyödyntää ja arvioida myöhemmässä kolmivuotisessa toteuttamishankkeessa. Projektiin on ollut palkattuna kaksi tutkijaa, FM Satu Koivisto (1.2.2009 – 31.1.2010) FL Sirkka-Liisa Seppälä (1.2.2009 – 28.2.2010). Sirkka-Liisa Seppälä on laatinut projektin loppuraportin ja Satu Koivisto on vastannut hankkeeseen liittyvästä inventointiraportista (Museovirasto, arkeologian osaston arkisto).

2. PROJEKTIN YKSILÖIDYT TAVOITTEET JA SAAVUTETUT TULOKSET

2.1 TIEDON TUOTTAMINEN

2.1.1 Inventoinnin metodien, dokumentoinnin ja raportoinnin kehittäminen

Projektisuunnitelman ja tarkemman työsuunnitelman mukaisesti on Suomen osuudessa keskitytty inventoinnin kehittämisessä seuraaviin kysymyksiin tai teemoihin:

Paikannusmenetelmien testaus

Inventoinnin tärkeimpiä tavoitteita on paikantaa havaitut jäännökset mahdollisimman luotettavasti. Nykyisin yleisesti käytössä olevilla satelliittipaikannukseen (GPS) perustuvilla laitteilla kohteet ja niiden kattama alue voidaan mitata yleensä 10–15 metrin tarkkuudella, mikä on suojelun tarpeisiin riittävä tarkkuus. Tarkasta mittauksesta ei useimmissa tapauksissa ole edes hyötyä, koska arkeologisten kohteiden laajuutta ei voi yleensä arvioida luotettavasti ilman tarkempia maaperätutkimuksia. Muinaisjäännöksiä voidaan tarkastaa maastossa suhteellisen harvoin. Maastohavainnot kannattaa aina paikantaa mahdollisimman tarkasti, jotta dokumentointi olisi jatkossa mahdollisimman käyttökelpoista esimerkiksi paikkatietojärjestelmissä. Tällä hetkellä tavallisin tapa parantaa satelliittipaikannuksen tarkkuutta on korjata sitä differentiaalimenetelmällä (DGPS). Inventointia varten valittiin testattavaksi kaksi kokoonpanoiltaan ja kustannuksiltaan erilaista menetelmää:

MAANANTAINA 18. TOUKOKUUTA 2009

Muinaisjännösten suojeluun haetaan yhteistä säveltä

Ennen Museovirasto aloittaa Laihia metsien muinaisjännösten inventoinnin.



Muinaisjännökset ovat maan alla haaskattuna. Turku Satu

Laihia Museovirasto aloittaa metsien muinaisjännösten inventoinnin. Projektin lähtökohtana on aiemmin toteutettu metsien muinaisjännösten inventointi, josta on saatu tietoa metsien muinaisjännösten sijainnista ja laajuudesta. Projektin lähtökohtana on aiemmin toteutettu metsien muinaisjännösten inventointi, josta on saatu tietoa metsien muinaisjännösten sijainnista ja laajuudesta.

Muinaisjännökset ovat maan alla haaskattuna, joka erottaa edeltä. Kuvassa nähdään metsästä haaskattua muinaisjännökseen, joka erottaa edeltä. Kuvassa nähdään metsästä haaskattua muinaisjännökseen, joka erottaa edeltä.

Ennen Museovirasto aloittaa metsien muinaisjännösten inventoinnin. Projektin lähtökohtana on aiemmin toteutettu metsien muinaisjännösten inventointi, josta on saatu tietoa metsien muinaisjännösten sijainnista ja laajuudesta. Projektin lähtökohtana on aiemmin toteutettu metsien muinaisjännösten inventointi, josta on saatu tietoa metsien muinaisjännösten sijainnista ja laajuudesta.

Muinaisjännökset ovat maan alla haaskattuna, joka erottaa edeltä. Kuvassa nähdään metsästä haaskattua muinaisjännökseen, joka erottaa edeltä. Kuvassa nähdään metsästä haaskattua muinaisjännökseen, joka erottaa edeltä.

Arkeologit undersöker fornlämningar som är tusentals år gamla. Sommarens stora satsning på arkeologi i Vasamrådet riktas mot Laihala, där Museiverket undersöker gamla böningsplatser.

Fornlämningar inventeras

Enligt ett nytt uppdrag som utförs i Laihia, är det möjligt att hitta tusentals år gamla böningsplatser. Sommarens stora satsning på arkeologi i Vasamrådet riktas mot Laihala, där Museiverket undersöker gamla böningsplatser.



Arkeologerna i Laihia har hittat tusentals år gamla böningsplatser. De har hittat tusentals år gamla böningsplatser. De har hittat tusentals år gamla böningsplatser.

Enligt ett nytt uppdrag som utförs i Laihia, är det möjligt att hitta tusentals år gamla böningsplatser. Sommarens stora satsning på arkeologi i Vasamrådet riktas mot Laihala, där Museiverket undersöker gamla böningsplatser.

Enligt ett nytt uppdrag som utförs i Laihia, är det möjligt att hitta tusentals år gamla böningsplatser. Sommarens stora satsning på arkeologi i Vasamrådet riktas mot Laihala, där Museiverket undersöker gamla böningsplatser.

"Rima korkealle"

Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle.

Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle.

Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle.

Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle.

Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle. Museovirasto esittää haasteita korkealle.

Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä

Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä. Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä. Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä.



Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä. Metsäkonekuljettajia koulutettiin tunnistamaan muinaisjännöksiä.

Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta

Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta. Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta. Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta.

Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta. Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta. Botniapyöräily veivataan Kyrönmaan kautta.

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta.

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta.

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta.

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta.

Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta. Tutkijat: Laihiassa yhä satoja muinaishautoja kartoittamatta.

Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa

Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa. Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa. Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa.



Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa. Koulutus Muinaisjännöksiä vaikea havaita luonossa.

Uutiset

Uutiset. Uutiset. Uutiset.

Uutiset. Uutiset. Uutiset.

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten.

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten.

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten.

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten.

Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten. Laihia oli rannikon keskuspaikka vuosituhsia sitten.

Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla.

Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla. Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla. Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla.



Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla. Kyllä me arvasimme, että täällä täytyi jotain olla.

Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä

Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä. Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä. Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä.

Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä. Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä. Lääkärin alkuvuorot vapottava lasten käsitteitä.

Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä

Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä. Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä. Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä.

Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä. Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä. Sikainuorokko alkoi vapottava lasten käsitteitä.

Kiviryöykkiöt kartalle

Kiviryöykkiöt kartalle. Kiviryöykkiöt kartalle. Kiviryöykkiöt kartalle.



Kiviryöykkiöt kartalle. Kiviryöykkiöt kartalle.

Hanketta esiteltiin näkyvästi myös seudun lehdissä.

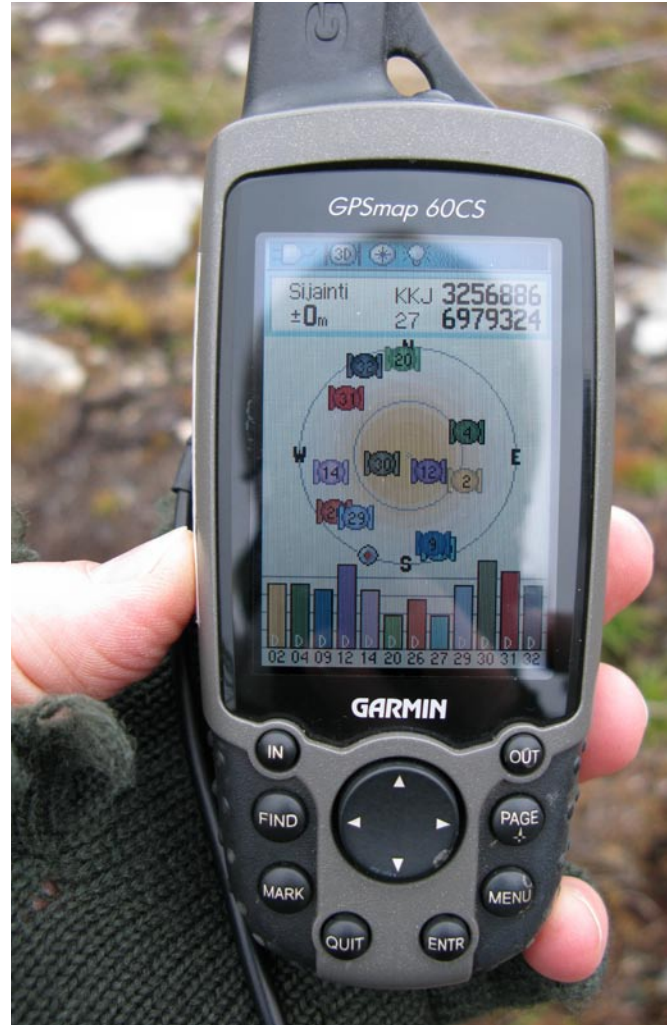
Testaus 1 – GPS + RDS

Käsilaitteeseen (Garmin 60c) liitettiin RDS-radio, jolla voidaan ottaa vastaa ULA-taajuudella Fokuspalvelun (Indagon Oy) tarjoamaa differentiaalikorjausta. Menetelmän mittaustarkkuus voi olla alle metri, mutta tällä laitteella tarkkuus on yleensä 1-2 metriä. Paikkatiedot siirretään samalla tavalla kuin muutenkin laitetta käytettäessä.

Menetelmä 1 ei vaadi uusia tai kalliita laiteinvestointeja, mittauslaitteen lisäksi tarvitaan vain RDS-radio, antenni, virtalähde ja kaapelit. Suurin kustannus on korjaukseen tarvittava lisenssi (2009 kolmen kuukauden lisenssi 244 euroa). Menetelmä on ainakin aikaisemmin ollut melko yleisesti käytössä metsäsektorilla, koska se toimii myös peitteisillä alueilla. Laihialla paikannus ei käytännössä toiminut ollenkaan heinäkuussa 2009. Syitä tähän ei varmuudella tiedetä. Laitteissa ei todettu eroja, joten ongelmat ovat voineet johtua satelliiteista, jakeluverkosta (Digita Oy) tai maasto-oloista. On joka tapauksessa todennäköistä, että juuri peitteisyys on vaikeuttanut yhteyden saamista, koska keväällä ja syksyllä ongelmia ei esiintynyt. Valtaosa inventointialueiden metsistä oli Laihian seudulle tyypillistä kallioista ja kivikkoista moreenia, jossa kasvaa nuorta lehtipuuvaltaista sekametsää, jonka heijastusvaikutus on erittäin voimakas.

DG1051:20

DG1051:19



Inventointimenetelmien kehittäminen. Satu Koi-visto käyttää GPS-laitetta, joka vastaanottaa Fokuspalvelun DGPS-korjaussignaalia ULA-antennin avulla. Signaalia ei aina ole helppo saada metsä-alueella. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

GPS-laite, joka vastaanottaa Fokuspalvelun DGPS-korjaussignaalia ULA-antennin avulla. Mittaushetkellä paikannusvirhe on laitteen mukaan 0 metriä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

Testaus 2 – maastotallennin + GPS + VRS

Toisessa testauksessa käytettiin muutaman päivän ajan myös Topcon-merkkistä maastotallenninta, jonka mittaustarkkuutta korjattiin virtuaalisen tukiaseman signaalin (VRS) avulla. Suomessa VRS-palvelua kehittää ja tarjoaa Trimble Oy. Korjaus saadaan ottamalla GPRS-puhelimella Internet-yhteys palveluun, joka välittää korjaussignaalia puhelimesta mittauslaitteeseen Bluetoothin avulla. Korjauksen tarkkuus voi vaihdella laitteesta ja palvelusta riippuen. Kokeilussa päästiin noin 20–40 cm:n tarkkuuteen, mutta tarkkuudessa oli suuria eroja ja korjaussignaali katkesi usein. Laitteeseen on mahdollista syöttää kaikki kohteen dokumentointitiedot ja siirtää tiedot reaaliaikaisesti esimerkiksi Museoviraston tietojärjestelmään Internetin avulla.

Paikannustavan suurimpia etuja on tarkkuus, nopeus ja tiedon siirto- ja käyttömahdollisuudet muissa järjestelmissä. Menetelmän käyttöä ja kehittämistä arkeologiassa rajoittavat toistaiseksi korkeat kustannukset, laitteen hinta (4500 euroa) ja lisenssi (450 euroa/kk). Laitteisiin ei toistaiseksi ole kehitetty arkeologiseen dokumentointiin tarkoitettuja sovelluksia.

Laserkeilaus arkeologisten kohteiden dokumentoinnissa ja tulkinnessa

Laserkeilausmenetelmän avulla on mahdollista kartoittaa ja kuvata maanpinnan muotoja ja rakenteita.

DG1051:22

DG1051:21



Inventointimenetelmien kehittäminen. Sirkka-Liisa Seppälä mittaa ja dokumentoi GMS-2Pro -maastotallentimella. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.

Kommunikaattori ja GMS_2Pro -maastotallennin, jolla vastaanotetaan VRS-korjaussignaali. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.

Menetelmän soveltuvuutta muinaisjäännösten ja niiden ympäristön kartoitukseen testattiin yhteistyössä Teknillisen korkeakoulun fotogrammetrian ja kaukokartoituksen laboratorion kanssa. Testausta varten hankittiin testiaineistoa Maanmittauslaitoksesta, joka tuotti Laihian pohjoisosista kesällä 2009 uutta ilmalaserkeilausaineistoa. Testaus tehtiin kohteessa Laihia Kalliolakso. Sen lisäksi yhdellä muinaisjäännöksellä (Tuossaari 1 ja 2) testattiin 9.12.2009 käsikäyttöistä maalaserkeilausta (Nordic Geocenter Oy/Hannu Heinonen, Nina Heiska, Anna Erving). Ilmakeilausaineistossa muinaisjäännöksiä ei erottunut, mikä johtuu todennäköisesti aineiston tarkkuudesta ja alueen voimaperäisestä maanmuokkauksesta ja peitteisestä metsästä. Maalaserkeilauksen kokeilun tulokset ovat sen sijaan lupaavia. Laihian testauksen perusteella menetelmä soveltuu hyvin puoliavoimien ja mäntyvaltaisten alueiden muinaisjäännösten ja niiden ympäristöjen kartoitukseen ja paikannukseen. Laserkeilausaineiston avulla tuotettua karttaa on mahdollista käyttää myös arkeologisten kohteiden aluemaisessa rajauksessa. Molempien menetelmien testausta kannattaa jatkaa toteuttamishankkeessa. Laserkeilauksesta on laadittu erilliset raportit (LIITE 3).

Inventointitietokannan kehittäminen Museoviraston kulttuuriympäristön tietojärjestelmässä

Tietojärjestelmien kehittämisessä on tehty yhteistyötä Museoviraston tiedonhallintakeskuksen kanssa (vastuuhenkilöt suunnittelija Miikka Haimila ja tutkija Sirkka-Liisa Seppälä). Tiedonhallintakeskus

DG1051:28

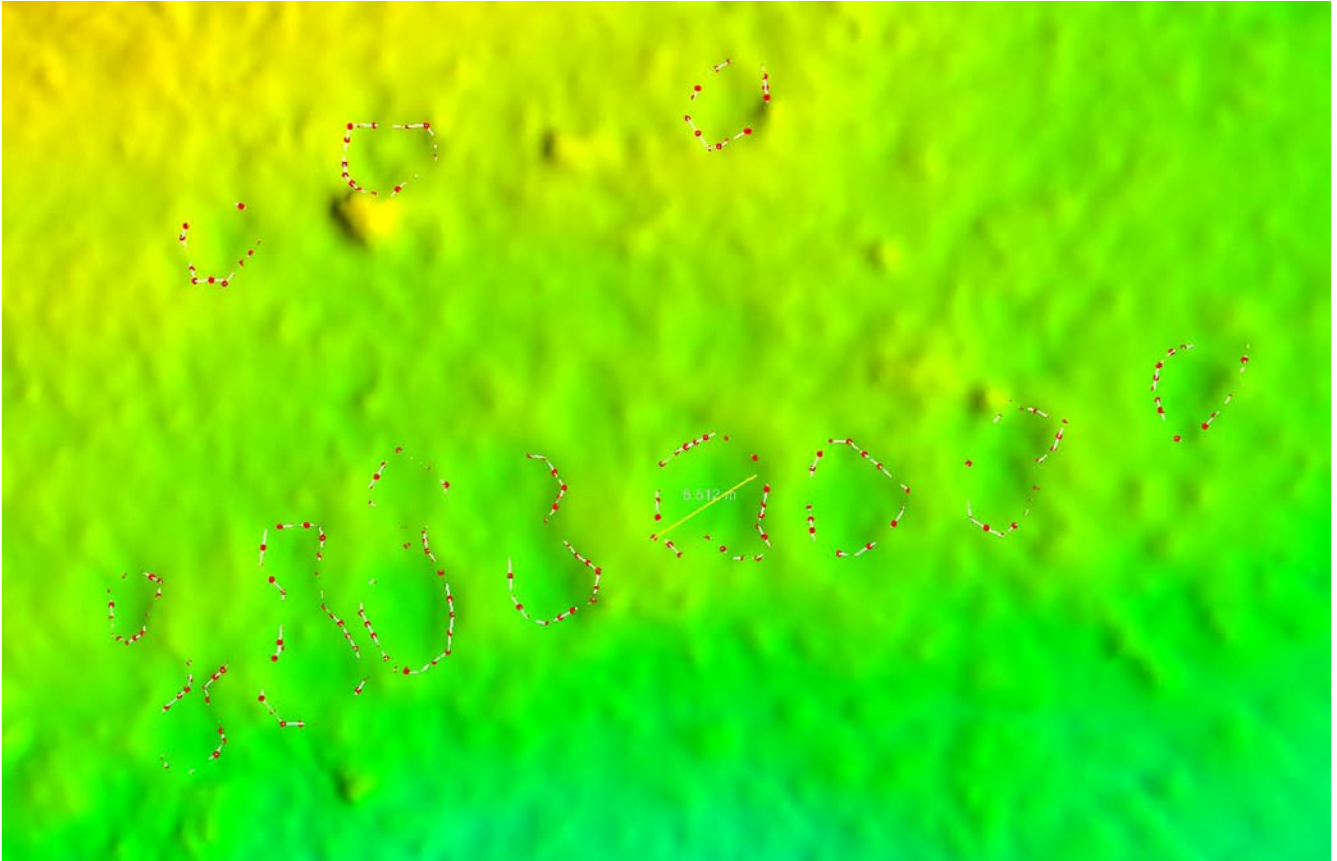


Inventointimenetelmien kehittäminen. Maalaserskannus käynnissä, kuvassa Nina Heiska (TKK/Geocenter Oy). Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.

DG1051:32



Maalaserskannauslaite RIEGL ja siihen kiinnitetty digikamera. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.



Inventointimenetelmien kehittäminen Maalaserkeilaus. Tuossaaren asumuspainanteet erottuvat selvästi maastomallissa. Aineiston käsittely ja tulkinta Nina Heiska/Nordic Geo Center Oy.

ylläpitää muun muassa valtakunnallista muinaisjäännösrekisteriä ja vastaa sen teknisestä kehittämisestä ja jakelusta. Keskeisin palvelumuoto on julkiseen käyttöön tarkoitettu ja jatkuvasti päivittyvä Internet-pohjainen kulttuuriympäristöportaali (<http://kulttuuriymparisto.nba.fi>). (LIITE 4.)

Kehittämisen tavoitteena oli suunnitella ja testata Museoviraston tietojärjestelmään sopivia tietokantamalleja, joilla on mahdollista kerätä, käsitellä ja tallentaa inventointitieto raportointia, muinaisjäännösrekisteriä ja jatkokäyttöä varten. Museovirastossa ei toistaiseksi ole systemaattisesti kerätty tai arkistoitu digitaalisia maastohavaintoja tai paikannustietoja, joten tätä tarkoitusta varten kehitetyt tietokannat palvelisivat laajaa käyttäjäkuntaa. Testausta varten tietojärjestelmän osaksi kehitettiin muinaisjäännösrekisterin kanssa yhteensopiva tarkastuslomake (T:mi Hilla Tarjanne), jota on mahdollista päivittää Internet-yhteydellä (Museoviraston ylläpitämä palvelu Museoverkko). Tarkastuslomakkeeseen on mahdollista ladata pohjaksi muinaisjäännösrekisterin tiedot ja päivittää muutetut tiedot myöhemmin takaisin rekisteriin. Tiedonhallintakeskuksen ehdotuksesta maastotyössä kokeiltiin puhelimen (Nokia Communicator E90) avulla otettavaa langatonta Internet-yhteyttä. Ratkaisu ei kuitenkaan käytännössä toiminut lainkaan, sillä yhteys saatiin vain satunnaisissa paikoissa eikä www-lomake avautunut kuin tietokoneeseen liitettynä. Ongelmien syytä ei saatu selville, mutta katkot johtuivat ilmeisesti paikallisista olosuhteista (katveet), kesäisestä ajankohdasta (peitteisyys) ja teknisistä ominaisuuksista (käyttäjärjestelmä). Inventointitiedot tallennettiin maastossa ainoastaan paikallisesti ja siirrettiin verkkoon vasta raportointivaiheessa. Siirrot tehtiin pilottivaiheessa manuaalisesti.

Paikkatietojen käsittelyä varten kehitettiin raportointivaiheessa MapInfo-pohjainen työkalu, työnimeltään TarGIS. Työkalun avulla on mahdollista luoda paikkatietoja (muinaisjäännöksen keskikoordinaatit ja alakohteen keskikoordinaatit ominaisuustietoineen) muinaisjäännösrekisteriin ja siirtää tallennetut paikkatiedot sähköiseen arkistoon.

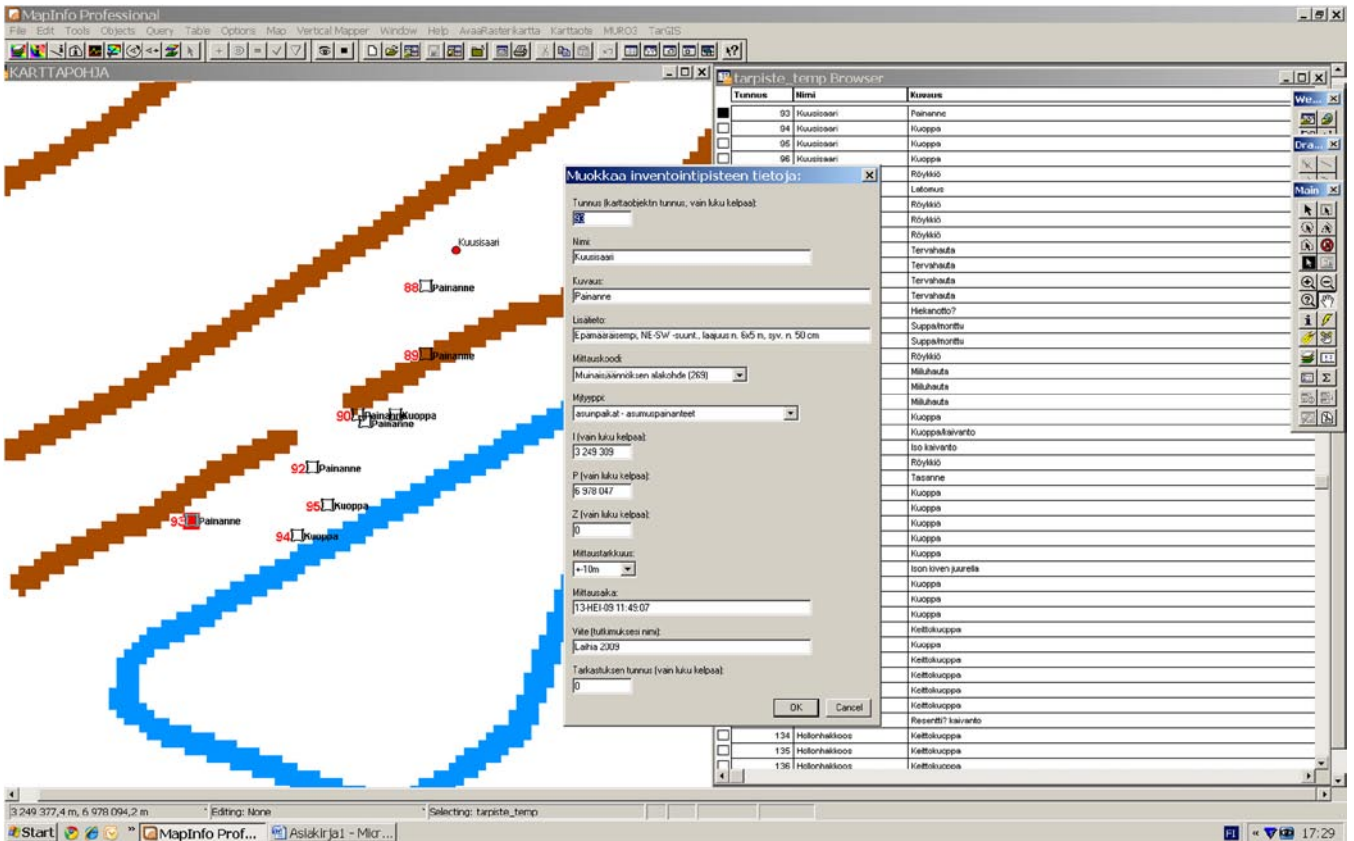
Kehittämiskokeilun tulokset osoittivat, että Museoviraston nykyisen tietojärjestelmän osaksi on mahdollista rakentaa toimiva sähköinen prosessi maastossa raportointiin. Testauksen perusteella dokumentointi on kuitenkin järjestettävä siten, että suoraa yhteyttä ei tarvita, vaan tiedot voidaan siirtää järjestelmään esimerkiksi työpäivän päätteeksi.

Tietojärjestelmien kehittämisosuus oli 2009 vielä pilottivaiheen testausta, joista ainoastaan TarGIS voidaan periaatteessa ottaa laajempaan käyttöön. Kokeilut antavat kuitenkin hyvän pohjan tiedonkeruuprosessin jatkosuunnittelulle, johon kannattaa sisällyttää ainakin seuraavat toimenpiteet tai vaiheet:

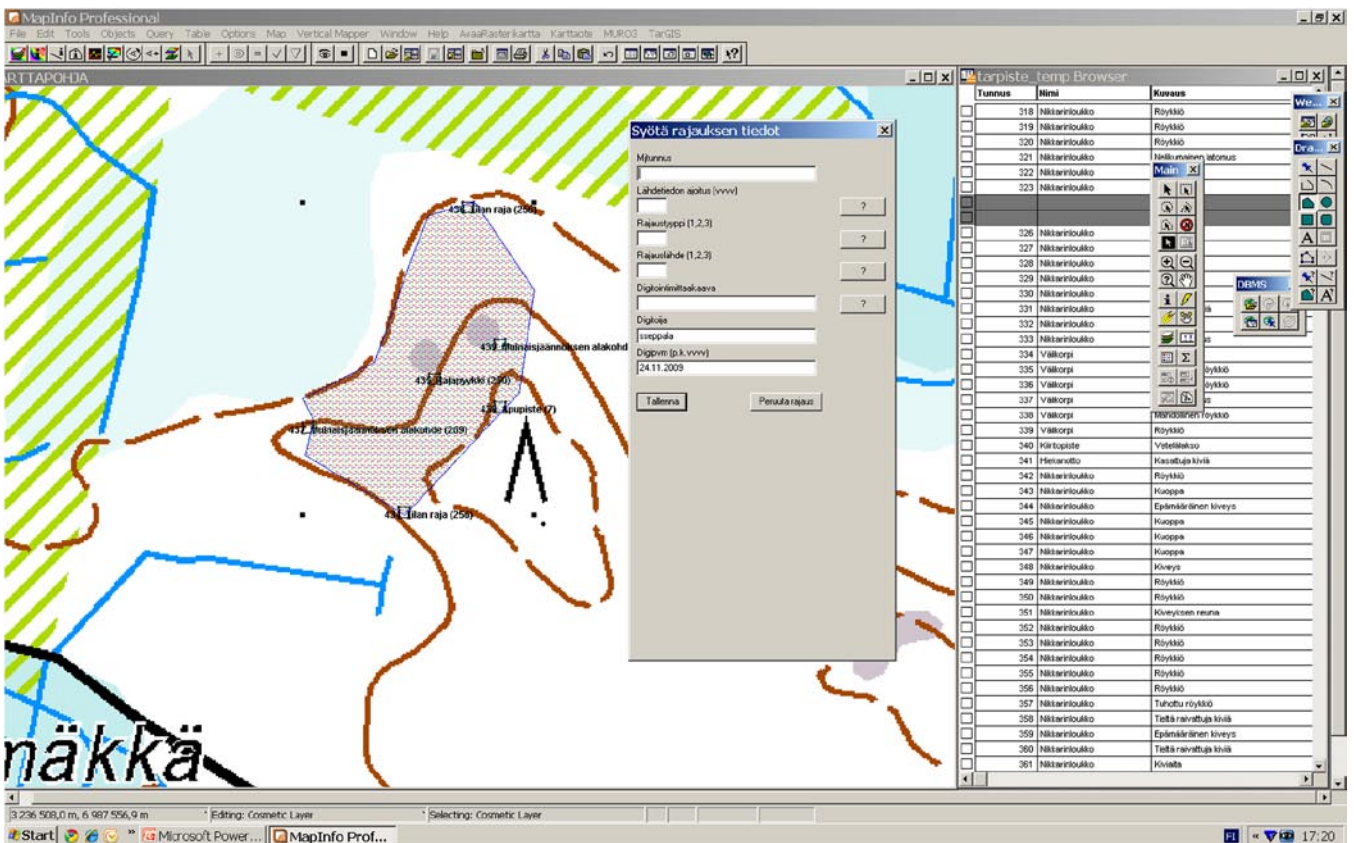
- 1) Maastotallennin, johon voidaan siirtää tarvittavat taustatiedot ja tallentaa maastossa tehdyt havainnot ja mittaukset.
- 2) Kulttuuriympäristön tietojärjestelmään luodaan sovellus, jonne tutkija voi siirtää maastotallentimella kerätyt tiedot ja käsitellä niitä. Sovellus vastaa pilotissa kehitettyä tarkastuslomaketta, mutta sen lisäksi siihen tulee rakentaa käyttöliittymä tietojen käsittelemistä ja raportointia ja tietojen siirtoa varten.
- 3) Paikkatietoja käsittelevää TarGIS -työkalua laajennetaan niin, että maastossa mitatut tiedot voidaan tallentaa arkistointia ja jatkokäyttöä varten.
- 4) Järjestelmään lisätään toiminto, jolla muinaisjäännösrekisterin sisällöstä vastaava taho, esimerkiksi suojeluviranomainen - voi hallita tarkastuslomakkeelta muinaisjäännösrekisteriin siirrettäviä tietoja.
- 5) Tutkimusraporttien sähköiseen pitkäaikaissäilytykseen (Salama-järjestelmä) ja jakelua varten luodaan sopiva menettely, jossa otetaan huomioon muut kehittämishankkeet.

Historiallisten karttojen ja paikkatietopohjaisen kartta-analyysin käyttö inventoinnissa

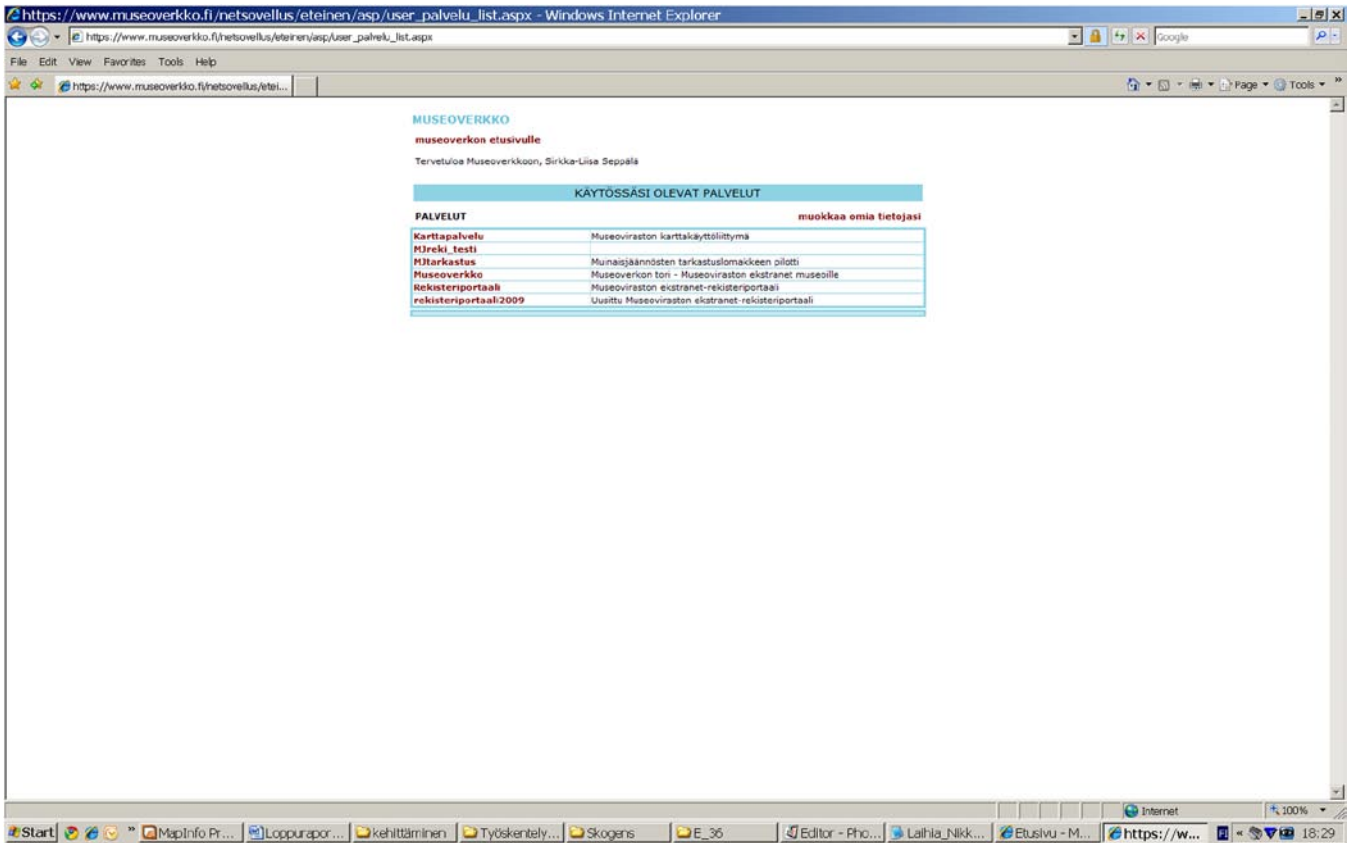
Projektissa haluttiin kehittää myös historiallisten karttojen käyttöä paikkatietopohjaisessa kartta-analyysissä. Aineistoina käytettiin erityisesti suurimittakaavaisia maanmittauskarttoja Kansallisarkistoon sijoitettua Maanmittaushallituksen kokoelmista (alkuperäisten karttojen kopiot eli ns. renovoidut kartat, joita säilytettiin Tukholmassa). Kartoitukset ovat liittyneet maanjakoihin ja niillä on ollut suuri merkitys kylien maankäyttöhistoriallisessa kehityksessä. Tärkeimmiksi aineistoiksi valikoitiin kaksi suurimittakaavaista karttasarjaa. Vanhempi on maanmittari C. F. Stierwaldin 1750–1752 tekemä ja nuorempi isonjaon järjestelyihin liittyvä kartoitus, joka alkoi 1890-luvulla. Stierwaldin karttoja käytettiin myös Laihian isonjaon pohjana 1760-luvulta alkaen. Koska kartoituksessa on kylätonttien lisäksi mitattu myös kaikki metsäalueet, se soveltuu hyvin kartta-analyysin lähdemateriaaliksi. Sitä seurannut isonjaon järjestely oli Laihialla suuri ja monivuotinen toimitus, josta valmistettiin yli 230 karttalehteä. Kaikki edellä mainittujen mittausten alkuperäiset kartat käytiin valmistelun aikana arkistossa läpi. Inventointialueille sijoittuvista kartoista tilattiin digitaaliset korkearesoluutiokopiot (41 kpl, 300 dpi, 1:1), jotka asemoitiin paikkatietojärjestelmään kiinteistörajojen perusteella. Isonjaonjärjestelykartat ovat niin tarkkaan mitattuja, että ne soveltuvat lähes sellaisenaan nykyisiin karttajärjestelmiin. Projektin kokemusten perusteella kartta-analyysi on vuorovaikutteinen työkalu, jota kannattaa käyttää muiden aineistojen ohella koko työprosessin ajan, valmistelussa inventointialueiden valinnassa, maastotyön aikana dokumentoinnin tukena ja lopuksi varsinkin havaintojen tulkinnassa. Laihian tapauksessa historiallisten karttojen merkitys voidaan osoittaa erityisesti analysoitaessa maanomistuksen ja rajojen vaikutusta ympäristöön. Analyysin avulla on myös mahdollista rekonstruoida ja luokitella erilaisia metsätyyppejä puulajin ja iän mukaan.



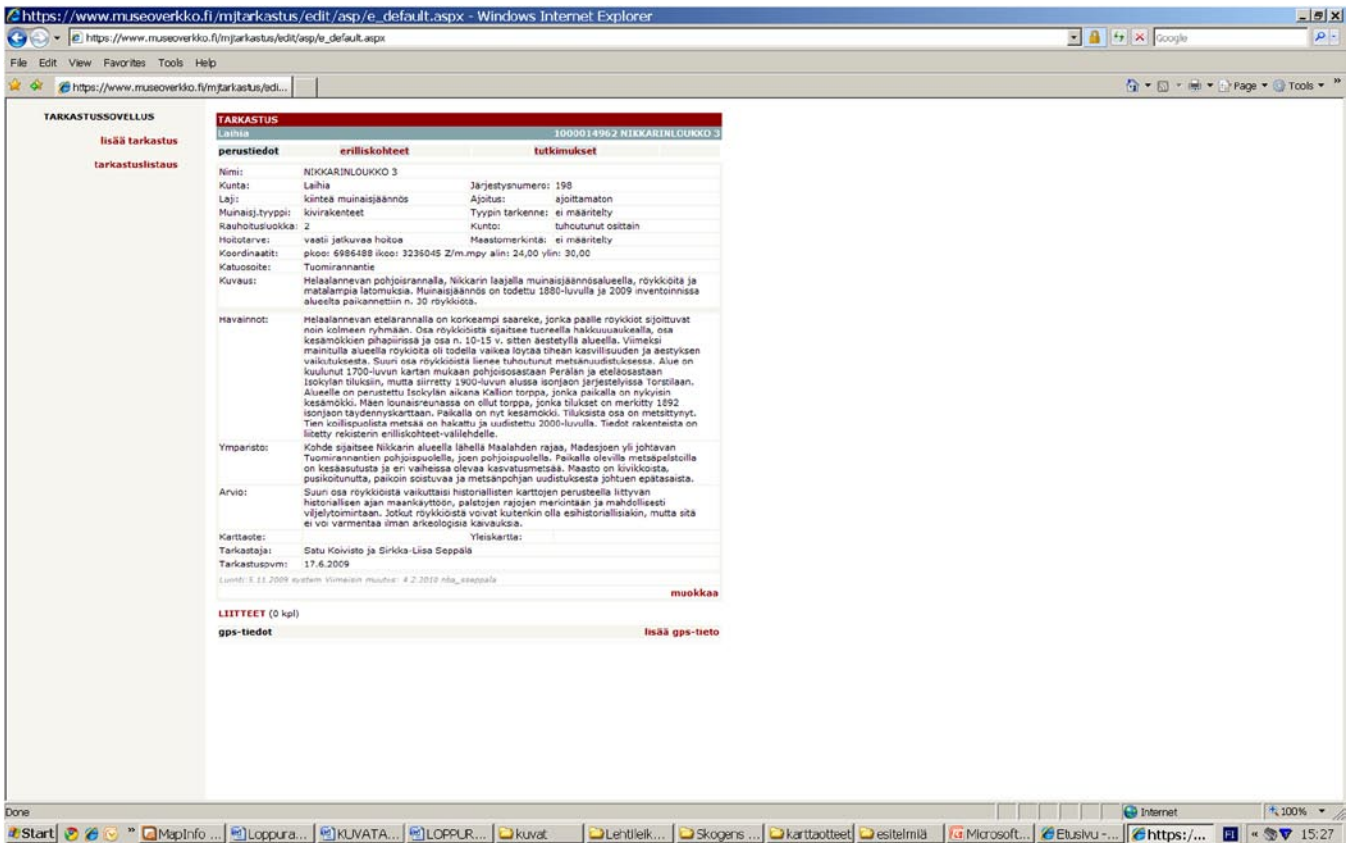
Projektin yhteydessä MapInfoon luotu työkalu TarGIS. Sovellukseen on mahdollista tuoda maastossa kerättyjä paikkatietoja, muokata niitä ja siirtää Museoviraston kulttuuriympäristön tietojärjestelmään.



TarGIS-sovellukseen liittyvä toiminto, jolla on mahdollista luoda muinaisjännöksen aluerajaus ja siirtää se tietojärjestelmään.



Museoviraston ylläpitämän Museoverkon palvelusivu, jossa käyttäjällä Sirkka-Liisa Seppälä avautuu muinaisjäännösten tarkastuslomakkeen pilotti.



Projektin yhteydessä kehitetty tarkastuslomake, joka voidaan linkittää muinaisjäännösrekisteriin.

2.1.2 Metsien kulttuuriperinnön inventointi Laihialla

Suomen osuudessa innovaatiovaiheen inventointialueeksi on valittu Pohjanmaan tärkeimpiin arkeologisiin alueisiin kuuluva Laihia. Kunnan alueelta tunnettiin vuoden 2009 alussa Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin mukaan yhteensä 187 muinaisjäännöstä. Alueella on aikaisempien tietojen perusteella tiedetty olevan kuitenkin huomattavasti enemmän arkeologisia kohteita. Laihialaiset Inga ja Esko Luoma ovat toimittaneet Museovirastoon jo 1990-luvulla peruskarttalehdet, joille on merkitty tiedot yli 4000 röykkiöstä. Vain osa ilmoituksista on arkeologisesti tarkastettu eikä kohteiden laajuutta tai luonnetta ole tarkemmissa tutkimuksissa toistaiseksi määritelty.

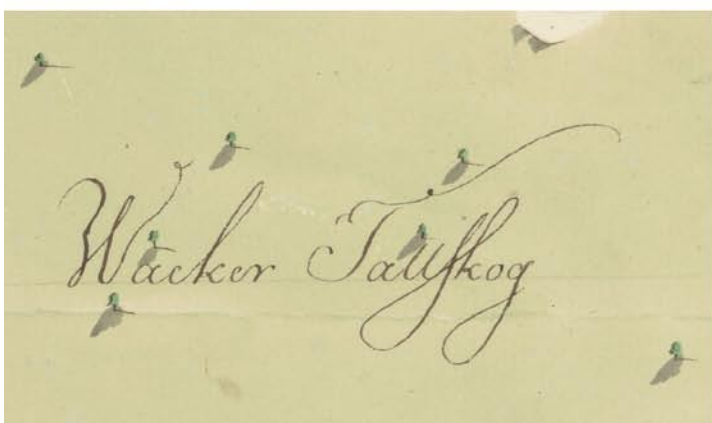
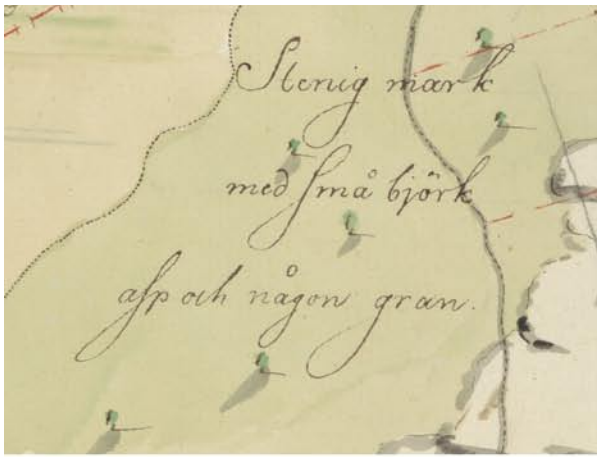
Laihian kunnan muinaisjäännöksiä on arkeologisesti systemaattisesti tarkastettu maastossa viimeksi 1952–1953. Muinaisjäännösten sijaintia ja kuntoa koskevat tiedot ovatkin pahasti vanhentuneita ja puutteellisia. Koska aikaisemmissa selvityksissä on keskitytty esihistoriallisiksi ajoitettuihin kohteisiin, monia historiallisen ajan muinaisjäännöksiä on tuhoutunut metsänkäsittelyssä ennen kuin ne edes on ehditty kartoittaa ja määritellä suojelukohteiksi.

Laihia soveltuu hankkeen kohdealueeksi erittäin hyvin, koska suurin osa tunnetuista jäännöksistä sijaitsee metsäalueilla. Suomen ympäristökeskuksen kokoaman Corine 2000 -maankäyttöluokituksen mukaisessa kartassa 2009 muinaisjäännösrekisterin kohteista yli 60 % sijoittui metsäalueille. Inventointialueelta oli mahdollista saada myös runsaasti tietoa metsien käytön vaiheista esihistorialliselta ajalta 1900-luvun alkuun saakka.

Metsien voimaperäinen käsittely on aiheuttanut Laihialla monia ongelmia, joista useimmat ovat johtuneet joko toimijoiden välisistä informaatiokatkoista tai paikannustietojen puutteellisuudesta. Metsänomistus on Laihialla erittäin pirstoutunutta ja metsäpalstat usein kapeita ja pitkiä lohkoja. Ilman tarkkaa paikannus- ja tilatietoa on vaikea luotettavasti määrittää, koskeeko mahdollinen metsänkäsittely ja hakkuut suojelukohteita. Epävarma paikkatieto on monessa tapauksessa vaikeuttanut suojelukohteiden huomioon ottamista metsäsuunnittelussa. Juuri maanomistussyistä tarkka paikannus on erityisen perusteltua Laihialla, kuten muuallakin Pohjanmaalla.

Inventointialueiden valinnassa käytettiin seuraavia perusteita:

- 1) Ympäristö – maaston muodot, rannansiirtyminen, metsätyyppi, metsänkäyttö
- 2) Muinaisjäännöstyypit ja aikakaudet – kaikki aikakaudet esihistoriasta historiaan, erityyppiset maa- ja kivirakenteet
- 3) Inventoitavat alueet ovat yksityisten omistamia talousmetsiä – yksityismetsissä suojelumerkinöillä suuri oikeudellinen ja taloudellinen merkitys, koska ne vaikuttavat metsänkäyttömahdollisuuksiin
- 4) Maastotyössä tarkastetaan myös Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan vuoden 2009 metsäsuunnitelualueita, jotta suunnittelussa on mahdollista hyödyntää ajantasaisia paikkatietoja muinaisjäännöksistä
- 5) Inventoinnissa tarkastetaan erityisesti kunnan länsiosassa sijaitseva Nikkarinloukko – Rautakallio - alueelta on 1880-luvun lopulta lähtien ja erityisesti 1970–1980-luvuilla merkitty muistiin satoja röykkiöitä, joiden tarkempaa sijaintia, laajuutta tai luonnetta ei tunneta – alue on talousmetsää, jota on uudistettu ja tullaan jatkuvasti uudistamaan – tapahtunut useita vahinkoja vuosien ajan, viimeksi 2006 kannonnoston yhteydessä – suojelukohteet paikannettava ja määritettävä aluerajaukset, jotta ne voidaan ottaa huomioon metsänkäsittelyssä



Vanhoissa kartoissa on paljon tietoa metsistä ja niiden käytöstä, kuten kulkureiteistä ja tervahaudoista. Esimerkit 1750-luvun Laihian kartoista. Kansallisarkisto/Maanmittaushallituksen kokoelmat.

Inventoinnista ja siinä tarkastetuista kohteista on laadittu erillinen suomenkielinen raportti (LAIHIA Skogens kulturarv -projekti/Satu Koivisto ja Sirkka-Liisa Seppälä 2009), jota säilytetään Museoviraston arkeologian osaston arkistossa. Seuraavassa esitetään tiivistetysti työn tärkeimmät tulokset. Hankkeen viivästymisen ja projektihallinnassa tapahtuneiden muutosten (valvojan kilpailuttaminen ja toteuttamisvaiheen vastinrahoituksen selvittäminen) takia inventointiin varattua osuutta päätettiin supistaa ja maastotyöaikaa (8.6.–31.7.2009) lyhennettiin noin kahteen kuukauteen.

Inventoinnin lähtötietoina käytettiin Museoviraston arkeologian osaston tutkimusraportteja ja alueen ympäristöä, arkeologiaa ja asutushistoriaa käsittelevää kirjallisuutta. Laihialla on kerätty tietoja muinaishaudoista ja -löydöistä jo 1600-luvulta lähtien, joten aineistoa on kertynyt runsaasti. Laihia on myös tutkimushistoriallisesti merkittävä, sillä Peltomaan Jätinhaudanmaalla 1869 tehtyjä kaivauksia (valtioneurologi J.R. Aspelin) on pidetty maamme ensimmäisinä tieteellisinä kenttätutkimuksina. Suurin osa kohteista on keskittynyt kuntaa halkovan Laihianjoen varteen ja metsäseutujen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä tiedetään huomattavasti vähemmän.

Ympäristön muutoksen selvittämisessä käytettiin apuna rannansiirtymiskronologiaa ja maaperäkartoja. Korkeusmallin avulla laadittiin eri aikojen rantavaiheita kuvaavia karttoja. Laihian seudulla maankohoaminen on nopeaa, joten rantoja noudatellut asutus on voinut vaihtaa paikkaa jo parin sukupolven aikana. Tärkeän vertailumateriaalin muodostavat seudun aikaisemmat arkeologiset tutkimukset ja niiden pohjalta tehdyt tulkinnat. Inventoinnin tärkeimpänä lähtötietona oli 1990-luvulla Museovirastoon toimitettujen tietojen (Luoma) tarkastaminen maastossa inventointiin valituilla kohdealueilla.

Historiallista maankäyttöä selvitettiin sekä kirjallisuuden että historiallisten karttojen avulla. Tärkeä lähdemateriaali on ollut maanmittari C.F. Stierwaldin 1753 laatima yksityiskohtainen pitäjänkuvaus *Beskrifning öfver Laihela sockn (Vaasan maakunta-arkisto)*. Pitäjänkuvaukseen liittyy myös signeeratun pitäjänkartta, joka on joutunut alkuperäisestä lähteestä erilleen (Maanmittauslaitoksen arkisto). Kartografisen materiaalin perusteella voitiin luoda yleiskuva asutuksesta, kulkureiteistä sekä metsien käytössä ja maanomistuksessa tapahtuneista muutoksista 1750-luvulta 1900-luvun alkuun. Myös vanhimpia arkeologisia tietoja oli mahdollista tarkentaa 1800-luvun lopun karttoihin merkittyjen talojen ja paikannimien avulla. Historiallisten karttojen ja paikannimien perusteella valittiin muutamia alueita, joilta käytiin etsimässä asutus- ja elinkeinohistoriallisia jäännöksiä kuten torpanpaikkoja, kulkureittejä, tervahautoja ja miilunpohjia. Kiinnostavimpia ja arkeologisesti merkittävimpiä alueita ovat yhdistäneet, metsäseutujen halki kulkeneet ratsupolut, jotka ovat voineet olla käytössä useiden satojen vuosien ajan, ellei kauemminkin. Osa poluista - esimerkiksi Tölmässä ja Levanevalla - on säilynyt aivan alkuperäisessä käytössään, mutta monet ovat joko kokonaan kasvaneet umpeen tai tuhoutuneet myöhemmin tienteossa tai metsänkäsittelyssä.

Laihian muinaisjäännökset, 2009 inventointialueet ja havainnot on esitetty yleiskartoissa 1 ja 2 (LIITE 2). Inventointialueet kattoivat noin 11 400 hehtaaria (11 aluetta) ja maastossa kulki tarkastetut alueet ja kohteet noin 975 hehtaaria (82 aluetta). Kohteita dokumentoitiin yhteensä 97, joista 87 on kiinteitä muinaisjäännöksiä, kahdeksan mahdollista muinaisjäännöstä ja kaksi luonnonmuodostumaa. Alakohteita eri muinaisjäännöksille kertyi yhteensä 489. Inventoinnissa tarkastetuista kohteista noin puolet on määritelty ajoittamattomiksi kivirakenteiksi. Inventoinnin kohdetiedot on syötetty projektissa kehitettyyn tarkastustietokantaan, josta ne on päivitetty tammikuussa 2010 Museoviraston ylläpitämään muinaisjäännösrekisteriin. Kaikki paikallisten ilmoittamat kohteet tarkastettiin inventoinnin yhteydessä. Kohdemääriä tarkastellessa on otettava huomioon, että kokonaan uusia kohteita rekisteriin merkittiin kymmenkunta ja suurin osa kohteista on jo aikaisemmin ollut tiedossa tai vanhoista laajoista kohteista erilleen purettuja.



Komunkorpi. Vuoden 2009 inventointialuetta. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

Inventoinnin yhteydessä on määritelty aluemainen rajaus 97 kiinteälle muinaisjännökselle (yhteensä 114 aluerajasta). Tällä hetkellä noin 39 % Laihian kaikista muinaisjännöksistä on rajattuja (252 kohdetta tammikuussa 2010). Ennen inventointia vain kolmella muinaisjännöksellä oli aluemainen rajaus (rajauksia yhteensä 11), mikä on 1,6 % tuolloin rekisterissä olleista kohteista (187).

Vaikka inventoinnissa käytiin läpi alle puolet Laihian tunnetuista muinaisjännöksistä, työn tulos täydentää ja osin muuttaakin aiempaa Laihian asutushistoriallista kuvaa. Laihian alueelta ei aikaisemmin tunnettu kivikaudelle ajoittuvia asumuspainanteita, mutta inventoinnissa niitä kartoitettiin kaikkiaan 38 yhteensä 5 paikalta. Maastotyö ja historiallinen kartta-analyysi osoittivat myös, että Laihian sadat rökkiöt ovat paljon monimuotoisempia kuin tähän asti on ajateltu. Jännökset vaihtelevat suuresti sijainniltaan, kooltaan, muodoltaan ja rakennustavaltaan. Jännöksiä ei voi pelkästään edellä mainittujen piirteiden pohjalta luokitella varmuudella haudoiksi, vaan kysymyksen selvittäminen edellyttää kaivauksia. Inventoinnin pääalueella Nikkarinloukko-Rautakallio kartoitettiin 241 rökkiötä ja kivirakennetta, joista useimmat liittyvät tiluskarttojen perusteella 1700- ja 1800-luvun metsä- ja laidunsarkojen rajamerkintöihin. Mutta alueen sijainnin ja lähialueiden tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että ensimmäiset rökkiöt on rakennettu jo pronssikaudella ja perinnettä on jatkettu rautakaudella. Siitepölyanalyysin tulosten mukaan alueella on saattanut olla myös 1400–1500-luvulla asutusta, mutta sen merkkejä ei toistaiseksi ole arkeologisesti voitu todentaa. Historialliset lähteet osoittavat kiistattomasti, että 1700-luvulla raivaus on ollut voimaperäistä ja jättänyt myös näkyvät jäljet maisemaan. Alue on tutkimuksellisesti mielenkiintoinen esimerkki vuosisatoja kestäneestä raivauskulttuurista.

Inventoinnin havaintojen perusteella monet Laihian metsien muinaisjännökset ovat vahingoittuneet 1970-luvulla aloitetussa voimaperäisessä maanmuokkauksessa. Lähes kaikki inventoinnissa tarkaste-

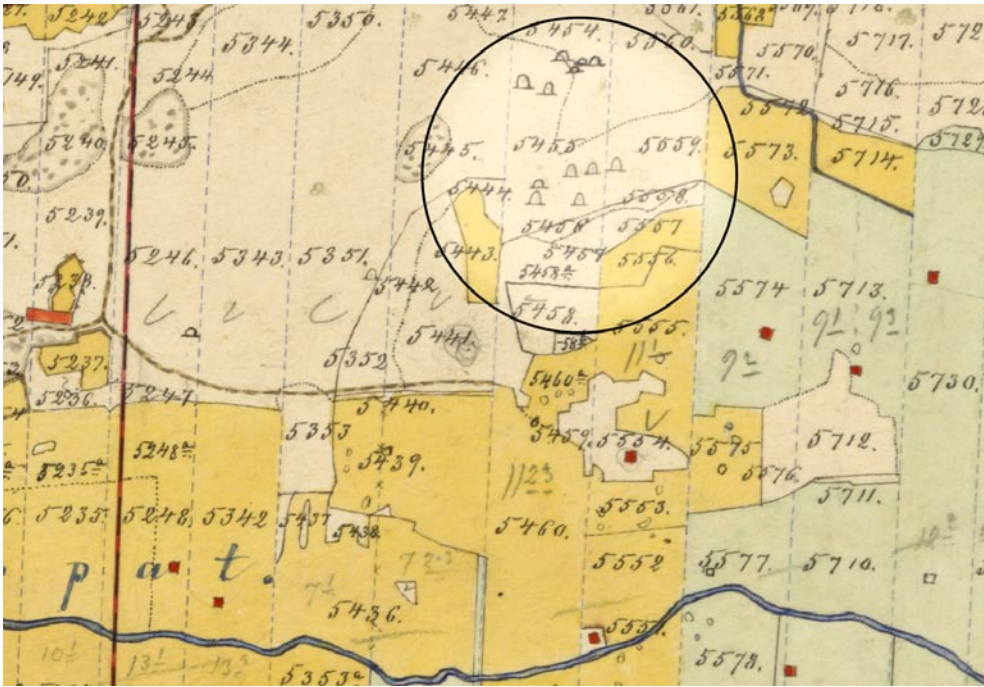


Äestysurat Kaunisharjun metsässä ovat jo metsien kulttuuriperintöä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

tut metsät on jossakin vaiheessa muokattu uudistamisen yhteydessä, osa jopa kahteen kertaan. Suurin osa vahingoista on jo vanhoja eikä seudun kivikkoisessa maastossa jäännösten laajuutta tai rakenteellisia piirteitä voi enää hahmottaa. Maastotyössä todettiin valitettavan paljon myös 2000-luvun alussa tapahtuneita tuhoja. Suurin osa todetuista tapauksista on todettava vahingoiksi, sillä lähes kaikki tuhoutuneet kohteet ovat puuttuneet suojelueluetteloista tai niiden tarkka sijainti ei ole ollut tiedossa. Useimmat näistä jäännöksistä ovat myös olleet vaikeasti havaittavia, matalia ja heikosti maanpinnasta erottuvia rökkiöitä tai kuoppia.

Myöhemmän elinkeino- ja asutushistoriallisista jäännöksistä, kuten torpista ja niiden pihapiireistä, tervehautoista ja miilunpohjista vain muutamia on toistaiseksi arkeologisesti inventoitu ja voitu luokitella muinaisjäännöksiksi. Koska rakennelmat ja kuopat on yleensä helppo paikantaa ja rajata maastossa, ne on perusteltua ottaa metsänkäsittelyssä huomioon ilman suojelumerkintääkin. Tällaiset jäännökset voidaan merkitä jo metsäsuunnittelun yhteydessä kulttuuriperintökohteiksi, jotka tulee säilyttää paikallishistoriallisen merkityksensä takia.

Inventoinnissa löydettiin myös muutamia erittäin hyvin säilyneitä jäännöksiä. Niistä on erityisesti mainittava kalliopohjille tehtyt rökkiöt ja ennestään tuntemattomat asumuspainanteet Levanevan pohjoispuolisella metsäylängöllä. Jatkossa olisi kiinnitettävä huomiota hakkuuvaiheessa oleviin alueisiin, jotta ehjänä säilyneet alueet saadaan ajoissa rajattua maanmuokkauksen ulkopuolelle.

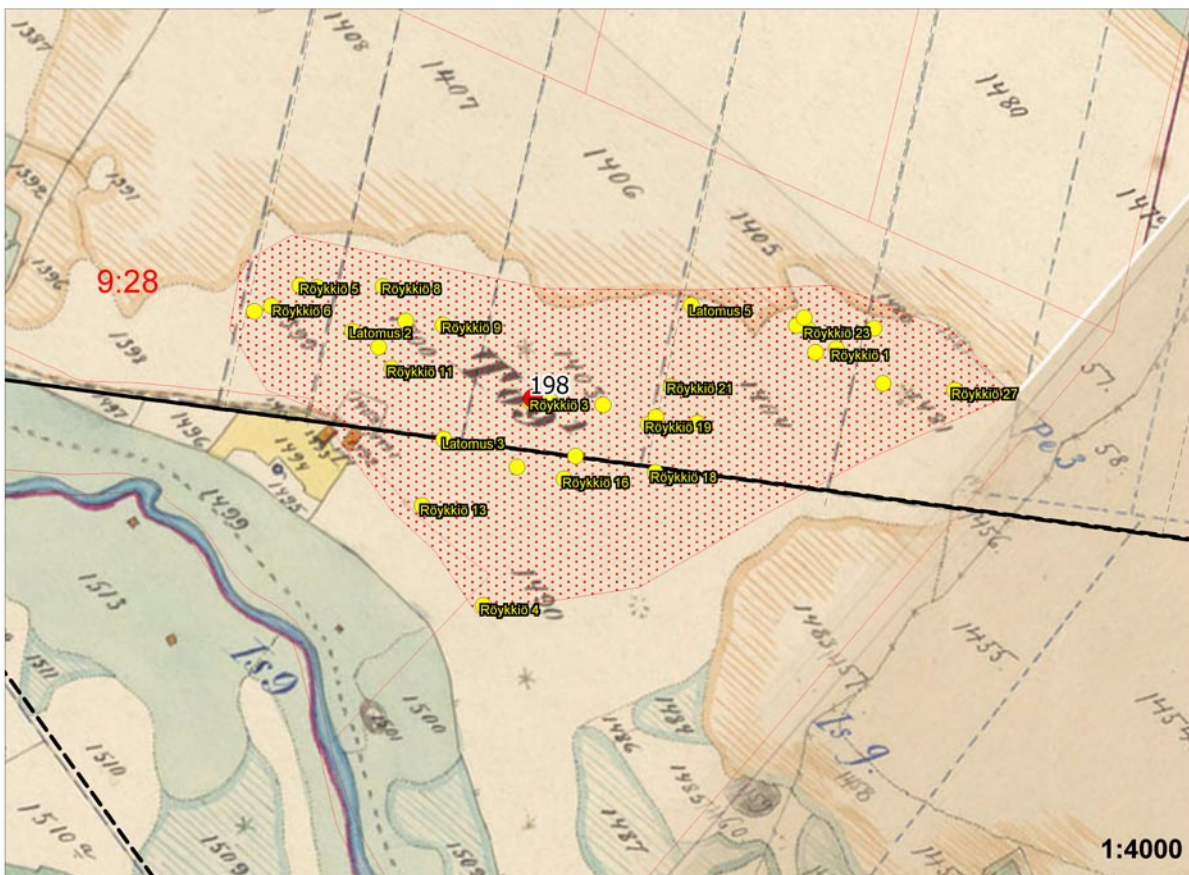
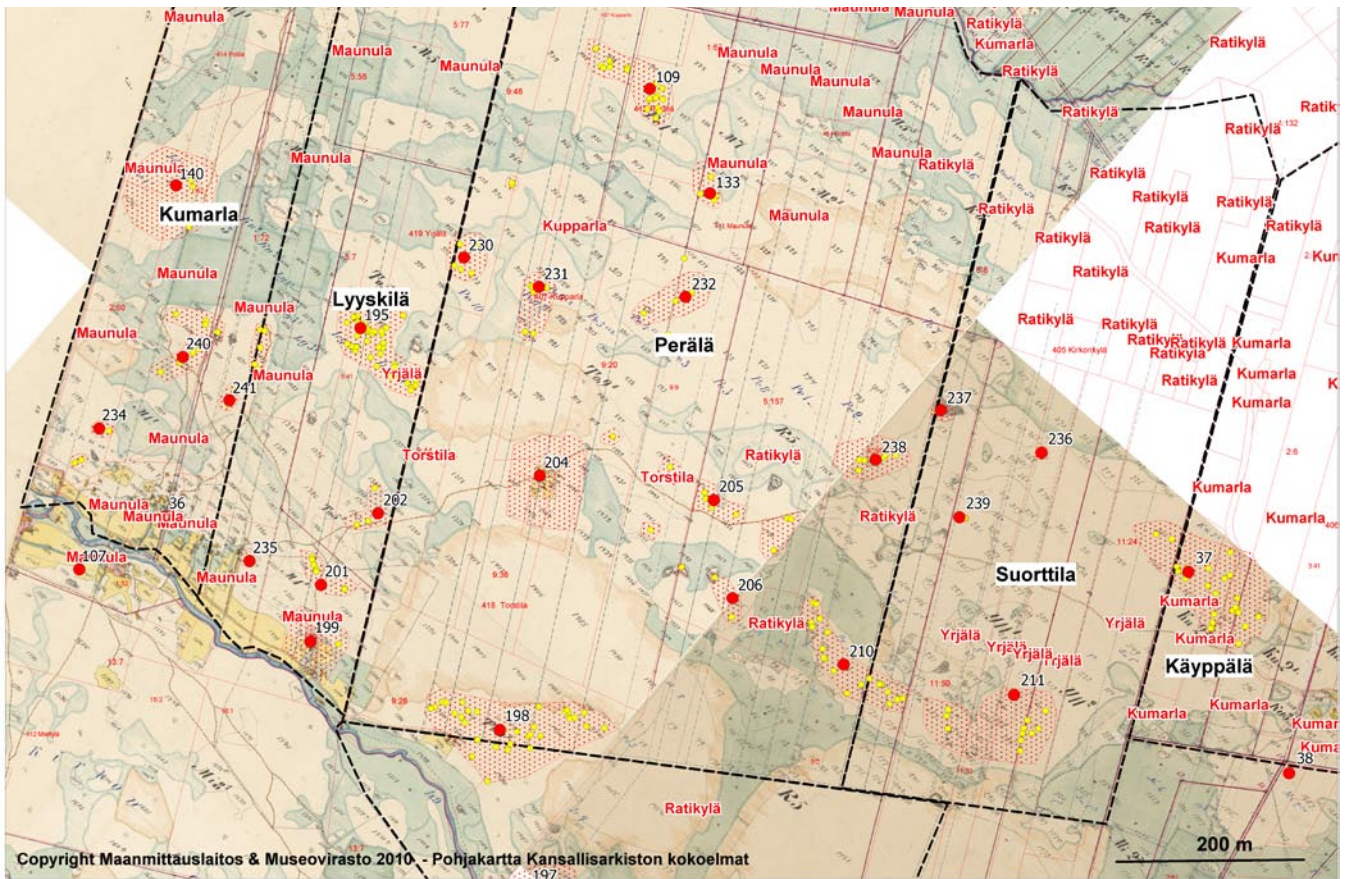


Kartta Laihian isonjaonjärjestelyistä 1890-luvulta Peltomaan alueelta. Alatalon Jätinhaudanmaan röykkiöt on merkitty karttaan ja niiden selityksenä on sukukumpu (ättebacke). Kartta Kansallisarkisto/ Maanmittaushallituksen kartat (uudistukset), signum E90/1_77.

DG1051:64



Tölmä - 1700-luvun kartan mukaan metsässä on kulkenut vanha ratsutie Sarvijoelta Laihialle. Idästä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Nikkarinloukon ja Rautakallion muinaisjäännökset, nykyiset tilarajat (punaiset), 1750-luvun kylät ja rajat (mustalla). Pohjakartassa isonjaon järjestelykartta 1890-luvulta ja toimituksessa määrätyt uudet kylien tilukset. Lähes kaikki tilukset siirrettiin toisiin kyliin. Kartta-analyysin ja 2009 inventoinnin paikannuksen perusteella monet rökkiöistä sijoittuvat tilusten rajoille. Kartta Sirkka-Liisa Seppälä. Copyright Maanmittauslaitos ja Museovirasto 2010. Pohjakartta Kansallisarkisto/Maanmittaushallituksen kartat (uudistukset), signum E90/1/28,31,33.



Komunpiikki. 1700-luvun karttaan merkitty vanha ratsutie Sarvijoelta Poolan kautta Keskikylään. Län-
nestä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

2.2 TIEDON VÄLITTÄMINEN - tiedottaminen, yhteistyö ja koulutus

2.2.1 Tiedottaminen

Projektista ja erityisesti siihen liittyvästä maastotyöstä (pääasiassa periodisesti 8.6–31.7.2009) tiedotettiin laajasti paikallisessa mediassa ja Laihian metsänomistajille ja tärkeimmille yhteistyökumppaneille lähetettiin yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan kanssa huhtikuussa 2009 tiedotekirje. Hankkeen tavoitteita ja tuloksia esittelevät tiedotustilaisuudet järjestettiin 12.5. ja 21.10.2009. Hankkeesta tiedotettiin myös Metsäpohjanmaa -lehdessä 1/2009 (levikki 36 000). Tiedotustilaisuuksista tiedotettiin kirjeissä ja kunnan päämediassa Kyrönmaa-lehdessä, mutta kahteen tilaisuuteen yhteensä vain nelisenkymmentä ihmistä.

Koska inventointi toteutettiin vain valituilla alueilla, maanomistajille ei vielä lähetetty ilmoituksia muinaisjännöksistä. Museovirasto tulee lähettämään ilmoitukset viimeistään toteuttamishankkeen aikana, kun inventointia jatketaan. Maanomistajat ovat joka tapauksessa tietoisia metsissä sijaitsevista muinaisjännöksistä, koska lähes kaikki metsää omistavat ovat saaneet tiedotekirjeen ja inventoinnin tuloksista on kerrottu mediassa.

Pääpartneri Västerbottenin museo on laatinut hankkeesta esitteen, joka on suomeksi ja ruotsiksi. Hankkeelle on myös perustettu 2009 www-sivut <http://www.skaiik.eu>, joiden ylläpidosta vastaa pääpartneri Västerbottenin museo. Sivuilla esitellään projektin toimintaa ja esimerkkikohteita. Aineisto julkaistaan suomeksi ja ruotsiksi. Hankkeesta on lyhyt esittely myös Museoviraston www-sivuilla suomeksi <http://www.nba.fi/fi/tutkimusprojektit.nba.fi>.

2.2.2 Metsäalan ja kulttuuriperinnön asiantuntijoiden välinen yhteistyö

Hankkeen metsäalan yhteistyöstä, tiedottamisesta ja koulutuspäivien koordinoinnista vastasi Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa (Antti Pajula ja Matti Seppälä) ja paikallisella tasolla Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa (Jarmo Lahdenmaa). Hankkeen tärkeimpiä tavoitteita oli vahvistaa metsäalan ja kulttuuriperinnön viranomais- ja asiantuntijayhteistyötä mahdollisimman käytännöllisillä ja konkreettisilla tavoilla:

1. Metsien kulttuuriperinnöstä tiedotetaan yhdessä aktiivisesti metsänomistajia ja paikallisia ihmisiä
2. Luodaan yhdessä hyviä käytäntöjä ja toimintamalleja ja kehitetään yhteistyönä menetelmiä, joissa muinaisjäänneet ja kulttuuriperintö otetaan entistä paremmin huomioon
3. Metsäalan ammattilaisia toimihenkilöistä maanmuokkaajiin ohjeistetaan ja koulutetaan maasssa yhteisillä koulutuspäivillä

Tiedottamisessa tehtiin yhteistyötä heti hankkeen käynnistyessä. Metsäkeskus selvitti rekisteristään kaikki yli 4 hehtaaria metsää Laihialla omistavat (noin 1000 henkilöä). Metsän omistajille lähetettiin henkilökohtainen tiedotekirje projektista ja inventoinnista huhtikuun 2009 lopulla. Metsäalan ammattilaiset myös levittivät tietoa projektista ja kertoivat saamastaan palautteesta keväällä ja syksyllä järjes-

DG1051:1



SKOGENS KULTURARV –projektin tiedotustilaisuus Laihian kunnanvaltuuston salissa 12.5.2009. Antti Pajula esittelee Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan osuutta hankkeessa. Kuva SKAIK & Museovirasto/Kaisa Lehtonen.



Tyllijoki 2. Sirkka-Liisa Seppälä valvoo laikkumätästystä rökkiöharjanteella. Koillisesta. Kuva SKAIK & Museovirasto/Kaisa Lehtonen.

tetyissä tapaamisissa. Metsäkeskuksen ja metsänhoitoyhdistyksen edustajat osallistuivat myös hankkeen kaikkiin tiedotustilaisuuksiin, minkä todettiin lisänneen niiden painoarvoa.

Metsäammattilaisten kanssa haluttiin käsitellä erityisesti käytännön työssä esiin tulevia ongelmia, joita voidaan ratkaista vain yhteistyössä uusia menettelytapoja kehittämällä. Kokemusten perusteella eniten ongelmia käytännössä on aiheuttanut maanmuokkaus muinaisjäännösalueilla. Laihian Tyllijoella kokeiltiin 12.5.2009 kaivinkoneella tehtävää laikkumätästystä paikalta tunnettujen rökkiöiden läheisyydessä. Maastokokeesta vastasivat metsäkeskus ja metsänhoitoyhdistys ja siihen osallistuivat urakoitsija Osmo Tuurinkoski (Isokyrö), Kaisa Lehtonen, Sirkka-Liisa Seppälä, Satu Koivisto, Jarmo Lahdenmaa, Antti Pajula sekä Pekka Kauppila, Rune Mitts ja Hans-Eric Kamis (UPM Metsä).

Urakoitsija käytti muokkauksessa laikutuskauhaa, johon hän oli itse tehnyt terän (leveys 55 cm). Laikkuja avattiin sopiviin maastokohtiin noin 2,5 metrin välein ja yhden laikun koko oli 50 x 60 cm ja syvyys 5–10 cm (ohjekirjan mukaan sopiva syvyys on 2-3 cm). Laikkumätästyksessä mätäs käännetään laikun päähän ja tiivistetään kauhalla, jotta se säilyisi kosteana taimea varten.

Maastopäivän kokemusten perusteella laikkumätästys soveltuu muinaisjäännösten läheisyyteen huomattavasti paremmin kuin muut koneelliset maanmuokkausmenetelmät. Laikkuja voidaan sijoittaa



Tyllijoki 2. Laikutuskauhan reuna (leveys noin 50 cm) vastaa laikun leveyttä. Tekijä Osmo Tuurinkoski (Isokyrö). Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Tyllijoki 2. Valmis laikku (70 x 50 x 5 cm), jonka reunassa laikusta käännetty ja kauhalla tasattu mätäs taimen istutusta varten. Kuva SKAIK & Museovirasto/Kaisa Lehtonen.



Tyllijoki 2. Antti Pajula (Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa) ja Pekka Kauppila (UPM Metsä) tarkastelevat laikkuja. Kuva SKAIK & Museovirasto/Kaisa Lehtonen.

maastosta riippuen, kun taas äestyksessä maanpinta rikotaan mekaanisesti yhtenäisinä kaistoina. Esimerkkikohteella valvotun alueen laikkumätästys oli tehty noin tunnissa, mikä urakoitsijan arvion mukaan oli hieman enemmän kuin keskimäärin vastaavalla alueella. Ero ei kuitenkaan ollut merkittävä. Maanmuokkaukokeiluja kannattaa jatkaa muunlaisilla kohteilla ja menetelmillä. Muinaisjäännösalueilla laikutus tai laikkumätästys voi tulla kyseeseen vain, jos edeltävissä koetutkimuksissa ei ole todettu kulttuurikerrosta. Tällaisia voivat olla esimerkiksi laajat ja maastoltaan vaihtelevat röykkiöalueet tai pyyntikuoppajärjestelmät. Kokeilun perusteella muinaisjäännökset ja metsänkäsittely on mahdollista sovittaa yhteen, jos prosessissa varmistetaan seuraavat tekijät:

- 1) Muinaisjäännösalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä tehtävästä metsänkäsittelystä sovitaan aina hyvissä ajoin viranomaisen kanssa
- 2) Muinaisjäännös ja sen edellyttämä suojavyöhyke merkitään suunnittelun yhteydessä kuitunauhalla, hakkuut tehdään talvella, kun lumi ja routa suojaavat maanpintaa
- 3) Hakkuissa muinaisjäännöksen ympärille kannattaa mahdollisuuksien mukaan jättää säästöpuupötkelöitä – hakkuujätteitä ei kasata muinaisjäännöksen päälle
- 4) Muinaisjäännösalueilla maanmuokkausta voi tehdä viranomaisen luvalla ja valvonnassa
- 5) Jäännökset tulee merkitä ennen maanmuokkausta maastoon ja poistaa niitä mahdollisesti peittävät hakkuujätteet
- 6) Maanmuokkauksen tekijä on kokenut, tuntee maaston ja hallitsee käyttämänsä laitteen hyvin
- 7) Muokkaus tehdään vain valoisaan aikaan, jolloin varottavat paikat on mahdollista huomata

Inventoinnin yhteydessä tutustuttiin myös metsäsuunnitteluun. Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan luon-



Tyllijoki 2. Mättään reunaan istutettu taimi on lähtenyt kasvuun 26.8.2009. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Tyllijoki 2. Kaisa Lehtonen vertailee työvälineiden kokoa. Kuva Jarmo Lahdenmaa/Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa.



Satu Koivisto kertoo metsäalan toimihenkilöille Tuossaaren kivikautisista asumuspainanteista 10.9.2009. Painanteet ovat säilyneet metsän käsittelyssä, koska metsää on uudistettu luontaisesti jättämällä puut siemenpuuasentoon. Idästä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Koulutuspäivä muinaisjännöksistä ja metsien käsittelystä 1.10.2009. Kurssilaiset tarkastelevat hakkuissa peitettyä röykkiötä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

nonhoidon suunnittelijan Riitta Raatikaisen kanssa käytiin 2.7.2009 Tölmän tilalla, jossa on arvokkaita luontokohteita sekä vanhan asutuksen ja raivauksen jäännöksiä. Lisäksi tilan eteläpuolelta kulkee jo 1700-luvulla vanhaksi merkitty ratsupolku Sarvijoelta Laihialle. Käynnin aikana määriteltiin alueelta tavatut asutusmuistot, kulkutiet ja tervahauta osaksi tilan arvokasta elinympäristöä ja kulttuuriperintöä. Myöhemmin heinäkuussa inventoijat tutustuivat metsäsuunnittelija Mikko Pajoslahden opastuksella metsäsuunnittelun aineistoihin ja menetelmiin Vahvasalon alueella, josta tunnetaan myös muinaisjäännöksiä.

Metsäalan ammattilaisille järjestettiin koulutuspäivät 10.9. ja 1.10.2009. Koulutukseen osallistui yhteensä 50 henkilöä. Koulutukseen sisältyi hankkeen esittely, johdatus metsien muinaisjäännöksiin ja lainsäädäntöön sekä ohjeita siitä, miten muinaisjäännökset otetaan huomioon metsien käsittelyssä. Iltapäivä oli varattu maasto-osuuteen, jossa käytiin läpi asioita käytännössä. Koulutuspäiville kutsuttiin metsäalan toimihenkilöiden lisäksi myös metsäalan urakoitsijoita ja heidän palveluksessaan olevia työntekijöille, jotka käytännössä vastaavat monista metsänkäsittelyn vaiheista.

Metsäsektori on ollut monipuolisesti edustettuna myös hankkeen referenssiryhmässä, mikä on tiivistänyt laaja-alaista yhteistyötä ja levittänyt informaatiota kaikkiin alan organisaatioihin Pohjanmaalla ja valtakunnallisellakin tasolla. Hankkeen päätösvaiheessa tammikuussa 2010 toimintaan osallistuneet metsäalan edustajat toimittivat myös kirjallisen palautteen vuoden 2009 toiminnasta. Palaute oli erittäin positiivista ja eniten parannusta jatkossa toivottiin suojelukohteiden paikkatietoihin. (LIITE 5.)

2.2.3 Suomalais-ruotsalainen yhteistyö

Hanke käynnistyi Suomessa helmikuun alussa ja ensimmäinen hankekokous järjestettiin 5.-6.2009 Vaasassa. Kokouksen yhteydessä projektiin palkatut tutkijat tutustuivat toisiinsa, esittelivät osahankkeiden työsuunnitelmia sekä inventoinnissa käytettäviä lähdeaineistoja ja metodeja.

Hankkeen ruotsalaiset inventoijat Berit Andersson ja Erik Sandén Västerbottenin museosta sekä Annkristin Unander ja Åke Rönngren tekivät 25.–26.5.2010 ekskursion Suomeen. Vierailun aikana keskusteltiin terminologiasta, inventointimeteodeista, kartta-analyysistä ja tulevasta toteuttamishankkeesta. Kokouspäivän iltana käytiin myös katsomassa pohjalaisia erikoisuuksia, Pedersören jätinkirkkoja, joista yhdellä on äskettäin kulotettu metsäpohjaa. Tiistain 26.5.2009 ekskursiolla tutustuttiin Laihian muinaisjäännöksiin ja suomalaisiin metsänkäsittelymenetelmiin. Ekskursioon osallistuivat suomalaisten projektitutkijoiden lisäksi tutkija Kaisa Lehtonen ja maakunta-arkeologi Pentti Rislä sekä oppaina toimineet energianeuvoja Anders Wikberg Rannikon metsäkeskuksesta (Kustens skogscentral) sekä Laihian arkeologiaan erikoistunut tutkija Peter Holmblad (Umeå universitet).

Syksyllä 1.-2.9.2009 Suomen projektiryhmä osallistui Uumajassa hankkeen kokoukseen ja päivän mittaiseen ekskursioon. Ekskursiolla tutustuttiin Lövängerin metsien monipuoliseen kulttuuriperintöön sekä Finnforsbergetin merkittävään kalliomaalausalueeseen, sekun metsäalueella. Monet samankaltaiset asutusmuistot ja löydöt osoittavat, että kontaktit Merenkurkun yli ovat olleet vilkkaita jo vuosituhsien ajan. Kummallakin puolella on lisäksi muodostunut ja säilynyt alueellisia erityispiirteitä.

Suunnitellut seminaarit ja yhteistyöverkostotapaamiset päätettiin aloittaa vasta toteuttamishankkeen aikana.



Ekskursio 25.5.2009. Pedersöre Kejsmolandsbacken. Kulotettu alue, jossa jätinkirkko ja rökkiöitä. Etelästä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Ekskursio Suomessa 26.5.2009. Rautakallio 3. Kannonnostossa vahingoittunut rökkiö, jonka ympärillä Peter Holmblad (Uumajan yliopisto), Erik Sandén (VBM), Kaisa Lehtonen ja Satu Koivisto (MV), Åke Rönngren (SKS), Anders Wikberg (Kustens skogscentral), Pentti Rislä (Pohjanmaan museo), Berit Andersson (VBM) ja Annkristin Unander (SKS). Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Ekskursio Suomessa 26.5.2009. Viirikallio 1. Peter Holmblad kertoo opastaulun äärellä esihistoriallisesta asutuksesta Laihialla. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

DG1051:51



Ekskursio Suomessa 26.5.2009. Alatalo/Jätinhaudanmaa. Peter Holmblad esittelee tutkimaansa asuinpaikkaa röykkiöiden luoteispuolisella tasanteella. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



Ekskursio Ruotsissa 1.9.2009. Svarthällviken. Projektin johtaja Anders Karlsson Västerbottenin museosta, Sirkka-Liisa Seppälä, AnnKristin Unander Skogsstyrelsenistä ja Helena Taskinen etsivät kallion pinnasta kaiveruksia. Kuva SKAIK & Museovirasto/Leena Koivisto.

DG1051:56



Ekskursio Ruotsissa 1.9.2009. Svarthällviken. Pohjalaisten hylkeenpyytäjien kaiveruksia. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.

DG1051:59



Ekskursio Ruotsissa 2.9.2009. Finnforsberget. Erik Sandén ja Erna Forsman Västerbottenin museosta ihailevat kuvia kalliioseinämässä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Leena Koivisto.

Ekskursio Ruotsissa 2.9.2009. Finnforsberget. Kalliossa näkyy runsaasti maalauksia, joista harvinaisimpia ovat kuvassa (oikealla) näkyvät kalat. Kuva SKAIK & Museovirasto/Helena Taskinen.

DG1051:60



Ekskursio Ruotsissa
2.9.2009. Loberg. Pyyntikuopan reunoille jätetyt puut ihmetyttivät ruotsalaisia projektikumppaneitamme. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.



DG1051:57



Ekskursio Ruotsissa
2.9.2009. Morfäbodarna. Otto Petterssonin karjaimajan navetanperustukset. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto.

2.3 KULTTUURIPERINNÖN HOITO, KÄYTTÖ JA ESITTELY

Innovaatiovaiheen aikana inventoiduista muinaisjäännöksistä on valittu 10 kohdetta, jotka Museovirasto merkitsee rauhoitustauluilla maastoon. Luonto- ja kulttuurireittien suunnittelu on siirretty toteuttamishankkeeseen, kun inventoinneissa on saatu ajantasaista tietoa kohteista ja reittien toteutusmahdollisuuksista. Toteuttamishankkeen suunnitelmassa reittien suunnittelussa hyödynnetään Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan osaamista ja tehdään yhteistyötä myös paikallisten kulttuurimatkailun edustajien ja koulujen kanssa.



Raimo Viitasaari kertoo metsänsä arvokkaista luontokohteista ja kulttuuriperinnöstä projektin tutkijoille Satu Koivistolle ja Sirkka-Liisa Seppälälle. Kuva SKAIK/Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa/Riitta Raatikainen

3. PROJEKTIORGANISAATIO

Projektia johtaa ohjausryhmä, jossa on edustaja jokaisesta tuensaajaosapuolesta sekä kolmesta yhteistyötahosta. Projektin johtajana toimii Anders Karlsson Västerbottenin museosta. Hankkeen Suomen partneri on Museovirasto, jossa hankkeesta vastaa Vaasan aluetoimipiste yhteyshenkilönään tutkija Kaisa Lehtonen. Suomesta hankkeen ohjausryhmään kuuluvat Museoviraston Vaasan toimiston suojelusta ja hoidosta vastaavat arkeologit, Kaisa Lehtonen ja Leena Koivisto, Museoviraston arkeologian osaston tutkimus- ja suojeluyksikön päällikkö Helena Taskinen sekä luonnonhoitopäällikkö Matti Seppälä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaasta. Ohjausryhmä kokoontui kaksi kertaa (Vaasa 5.-6.2.2009 ja Uumaja 1.9.2009) sekä järjesti yhden sähköpostikokouksen 9.12.2009.

Projektiin on palkattu 1.2.2009 alkaen kaksi tutkijaa, FL Sirkka-Liisa Seppälä ja FM Satu Koivisto. Satu Koiviston määräaikainen palvelusuhde päättyi 31.1.2010 ja Sirkka-Liisa Seppälän 28.2.2010. Tutkijoiden toimipaikkana on ollut Helsinki, jossa heillä on työtilat. Suomen projektiryhmään ovat kuuluneet Helena Taskinen, Kaisa Lehtonen ja Leena Koivisto sekä projektiin palkatut tutkijat. Ryhmä on pitänyt 10 kokousta (9.2., 17.2., 19.3. ja 16.4., 29.5. ja 24.8., 18.9., 17.11. ja 8.12.2009, 25.2.2010). Projektin toiminta on kuvattu aikajärjestyksessä liitteessä (LIITE 1.)

Projektiin palkattujen tutkijoiden tehtäviin on kuulunut projektihallinta (Botnia Atlantica -ohjelma-manuaalin mukaiset hallinnolliset, taloudelliset ja operatiiviset tehtävät, valvojan kilpailuttaminen ja sertifiointi, projektkirjanpidon perustaminen ja ylläpito, kustannusarvion seuranta, tarjouspyynnöt,

hankinnat ja sopimukset, väliraportoinnit valvojalle, loppuraportti), tiedottaminen, innovaatiovaiheen työsuunnitelma ja aikataulu, inventointimenetelmien kehittäminen ja testaus, historiallisten karttojen arkistotutkimus ja analyysi, korkeusmallinnus ja rantapinnat, Laihian inventoinnin valmistelut, maastotyöt ja raportointi, projektin ekskursion suunnittelu ja järjestäminen, asiantuntijayhteistyö, koulutuspäivien suunnittelu ja järjestäminen yhdessä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan kanssa sekä hankkeen esittelyt seminaareissa ja tiedotustilaisuuksissa. Lisäksi tutkijat ovat laatineet toteuttamishankkeen suunnitelman, selvittäneet vastinrahoitusta ja valmistelleet Pohjanmaalle liitolle jätettyjä hankehakemuksia yhdessä muun projektiryhmän kanssa.

Lisäksi hankkeen tueksi on koottu referenssiryhmä, johon on kutsuttu tärkeimpien yhteistyötahojen ja sidosryhmien edustajia. Ryhmässä on keskusteltu projektin tavoitteista ja toimintatavoista sekä informoitu osapuolia työn etenemisestä ja tiedotettu muista alan ajankohtaisista asioista. Referenssiryhmään ovat 2009 osallistuneet Antti Pajula (Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa), Anders Wikberg (Kustens skogcentral), Jarmo Lahdenmaa (Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa), Pekka Kauppila (UPM Kymmene), Pauli Suutala (Metsäliitto), Mika Ylönen (Stora Enso), Henrik Jansson (Metsähallitus), Vilho Tekoniemi (Laihian kunta), Esko Luoma (Laihian kotiseutu- ja museoyhdistys), Riikka Asunmaa (ProAgria Etelä-Pohjanmaa, Maa- ja kotitalousnaiset), Pertti Hourunranta (TTS Tutkimus/Tapio: Forest heritage -projekti), Pentti Risla (Pohjanmaan Museo), Mirja Miettinen, arkeologi. Referenssiryhmä kokoontui kaksi kertaa Vaasassa (24.3. ja 17.11.2009).

DG1051:4



SKOGENS KULTURARV -projektin referenssiryhmän kokouksessa 24.3.2009 Vaasassa keskusteltiin vilkkaasti metsien kulttuuriperinnöstä. Sirkka-Liisa Seppälä kertoo inventointimenetelmien kehittämisestä. Kuva SKAIK & Museovirasto/Leena Koivisto.

4. PROJEKTIN TOIMINTA JA TULOSTEN ARVIOINTI

Innovaatiovaiheen hanke on alkanut 1.1.2009 ja päätynyt 31.3.2010. Innovaatiovaiheen projektiaikaa on pidennetty (alun perin 31.12.2009, muutos, Botnia Atlantican päätös 26.10.2009 ja Pohjanmaan liiton päätös 17.12.2009). Hankkeen toiminnasta ja kustannuksista on annettu neljän kuukauden välein ohjelman edellyttämät väliraportit (1.-30.4., 1.5.–31.8., 1.9. – 31.12.2009), jotka on tarkastanut ja hyväksynyt kansallinen valvoja (Audiator OY/Marja-Liisa Ylitalo). Projektin toiminta on kuvattu aikajärjestyksessä liitteessä (LIITE 1.)

Projekti on jaettu Suomen projektiryhmän 19.3.2009 hyväksymän työsuunnitelman mukaisesti kolmeen, osittain limittäiseen vaiheeseen. Toiminta 1.1.2009 – 31.3.2010 on edennyt pääpiirteissään seuraavasti :

1. Suunnittelukausi 1.2.–31.5.
 - a. valvojan hankkiminen
 - b. työsuunnitelma
 - c. referenssiryhmän kokoaminen ja kokous
 - d. tiedottaminen ja tiedotekirjeet Laihian metsänomistajille
2. Maastotyökausi 1.5.–30.9.
 - a. inventoinnin valmistelu, aineiston keruu, paikannusmenetelmät ja tietojärjestelmät
 - b. ruotsalaisen projektiryhmän ekskursio suomalaisten inventointialueella Laihialla
 - c. maastotyöt periodisesti 8.6.–31.7.
 - d. toteuttamishankkeen suunnitelma ja vastinrahoituksen selvittäminen
 - e. ensimmäinen toteuttamishankkeen hakemus Pohjanmaan liittoon 31.8.2009
3. Raportointikausi 1.9.2009 – 31.3.2010
 - a. kokous Uumajassa ja ekskursio ruotsalaisten inventointialueella Löfvångerissa
 - b. metsäalan koulutuspäivät Laihialla 10.9. ja 1.10.2009
 - c. tiedotustilaisuudet hankkeen tuloksista Laihialla 21.-22.10.2009
 - d. referenssiryhmän kokous 17.11.2009 Vaasassa
 - e. hankkeen esittely alan seminaareissa
 - f. vastinrahoitusneuvottelut kuntien edustajien kanssa
 - g. toteuttamishankkeen toinen, päivitetty hakemus Pohjanmaan liittoon 31.12.2009
 - h. inventointiraportin laadinta ja tiedon päivittäminen Museoviraston ylläpitämään kulttuuriympäristön tietojärjestelmään
 - i. www-sivuille tulevan aineiston tuottaminen
 - j. loppuraportti

Hyvin onnistuttiin erityisesti seuraavissa asioissa:

1. Metsäalan yhteistyön vahvistaminen
 - a. käytännöllisyys ja konkreettisuus, maastopainotteisuus
 - b. yhteiset ja rakentavat keskustelut, kokemusten vaihto, avoimuus
 - c. tavoitteellisuus, tulevan toiminnan suunnittelu, sitoutuminen yhteisiin päämääriin
2. Uudet tiedottamiskäytännöt
 - a. kahden organisaation yhteistyönä toteutettu tiedottaminen poikkeuksellista
 - b. medianäkyvyys odotettua laajempi, aihe ajankohtainen, valtakunnallinen kynnys ylitty

3. Tiedon tuottaminen digitaalisena
 - a. projektissa ollut mahdollista koota laadullisesti korkeatasoinen ja kattava lähtöaineisto
 - b. aineistot ja inventoinneissa kootut havainnot on tuotettu digitaalisina ja tietoja voidaan hyödyntää jo nyt hankkeen tavoitteiden mukaisesti
4. Inventoinnin kehittäminen
 - a. tietojärjestelmiin voitu kehittää ratkaisuja, joita mahdollista toteuttaa tulevassa hankkeessa
 - b. inventoinnin metodisessa kehittämisessä
5. Suomalais-ruotsalainen yhteistyö lisää yhteenkuuluvuutta
 - a. käytäntöjen ja kokemusten vaihto hyödytti molempia osapuolia sekä kulttuuriperintöettä metsäsektorilla

Ongelmia ilmeni lähinnä seuraavissa asioissa:

1. Paikannusmenetelmien kehittäminen
 - a. satelliittipaikannuksessa käytettäviin menetelmiin ja tietoliikenneyhteyksiin sisältyy useita paikallisia ongelmia – menetelmien riskit tunnistettu pilottivaiheessa, kehittämistä jatkettava
2. Projektinhallinta
 - a. projektin aikana ilmoitettuihin muutoksiin ei ollut varauduttu
 - b. kansallisen valvojan kilpailutus ja sertifiointi uusi prosessi
3. Toteuttamishankkeen suunnittelu
 - a. kansallista vastinrahoitusta koskevien uusien ehtojen takia innovaatiohankkeen tavoitteita ei voitu toteuttaa suunnitellussa laajuudessa ja alkuperäisessä aikataulussa, koska sen aikana oli ryhdyttävä selvittämään toteuttamishankkeen vastinrahoitusmahdollisuuksia
 - b. vastinrahoituksen löytäminen – vastinrahoituksen kansalliset ehdot rajaavat rahoitusvaihtoehdot julkiseen sektoriin – kuntien ja metsäsektorin taloustilanne loppuvuonna 2009 niin epävarma, ettei riittävää rahoitusta löydetty ja hanketta jouduttiin supistamaan huomattavasti suunnitellusta

DG1051:69



Äskettäin uudistettua metsää retkeilyreitillä varressa Rajavuorella. Kuva SKAIK & Museovirasto/Sirkka-Liisa Seppälä.

5. PROJEKTIN TALOUS

Hankkeen kokonaisbudjetti on ollut 357 000 euroa, josta Suomen osuus on 162 232 euroa. Hankkeen Suomen osuuden budjetti kustannuslajeittain ilmenee liitteestä. Koko hankkeen rahoituksesta 60 % on Botnia Atlantica -ohjelmasta ja 40 % kansallista rahoitusta, joka tulee Suomessa Pohjanmaan liitolta ja Ruotsissa Västerbottenin lääninhallitukselta sekä Regionförbundet Västerbottenilta. Hankkeen budjetoidut ja toteutuneet kustannukset kustannuslajeittain on esitetty erillisessä selvityksessä.

6. PROJEKTIN TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN INNOVAATIOVAIHEEN JÄLKEEN

Vastuuorganisaatio Suomessa on Museovirasto (PL 913, 00101 HELSINKI), joka tallettaa projektissa syntyneen aineiston ja talous- ja henkilöstöhallinnon tositteet 31.12.2025 saakka virka-arkistossaan. Aineistosta toimitetaan tarvittavat kopiot pääpartnerille (Västerbottens museum, PB Box 3183 S-903 04 UMEÅ).

Skogens kulturarv -hanketta on tarkoitus jatkaa kolmivuotisena toteuttamishankkeena (SKAIK II), jossa työtä metsien kulttuuriperinnön hyväksi tullaan jatkamaan innovaatiohankkeen suunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden mukaisesti. Pohjanmaan liittoon ja Botnia Atlantica-ohjelmaan on vuodenvaihteessa 2010 jätetty hakemus vuosille 2010–2013. Toteuttamishankkeen keskeisiä päämääriä ovat inventointi, informaatio, muinaisjäännösten hoito sekä luonto- ja kulttuurireittien suunnittelu ja toteuttaminen sekä monialainen yhteistyöverkosto. Hankkeesta laaditaan väliraportit ja vuosittaiset loppuraportit suomeksi ja ruotsiksi. Toimintaa ja metsien kulttuuriperintöä esitellään kuvin ja kartoin myös projektisivuilla <http://www.skaik.eu>

Inventointimenetelmien kehittämistä jatketaan innovaatiohankkeen tulosten pohjalta ja siirrytään testauksesta tuotantoversioon. Metsätalousalueiden inventointien tavoitteena on innovaatiohankkeen tavoin parantaa kohteiden paikannustietoja, mikä osaltaan vähentää metsänkäsittelyn aiheuttamia vahinkoja ja edistää kestävä metsätalouden päämääriä. Inventointitiedot päivitetään suoraan Museoviraston ylläpitämään kulttuuriympäristön tietojärjestelmään, josta viranomaiset ja asiantuntijat saavat niitä käyttöönsä inventointien jälkeen. Tiedot ovat julkisia ja niitä on mahdollista selata myös Museoviraston www-sivuilla olevassa kulttuuriympäristön portaalissa (<http://www.nba.fi/fi/tutkimusprojektit>).

Toteuttamishankkeessa painotetaan erityisesti kulttuuriperintökohteiden hoitoa, käyttöä ja saavutettavuutta. Hoitosuunnitelmien pohjaksi tehdään inventointeja ja kartoituksia. Tiedot tarjotaan paikallisten matkailuyrittäjien ja koulujen käyttöön. Innovaatiohankkeen aikana tehdyn päätöksen mukaisesti metsäalan ja kulttuuriperinnön asiantuntijayhteistyötä jatketaan järjestämällä vuosittain tapaamisia, koulutustilaisuuksia ja yhteisiä tiedotustilaisuuksia. Tiedottamisessa ja koulutuksessa painotetaan erityisesti metsänomistajia ja koululaisia.

Laaja-alainen yhteistyö ja kokemusten vaihto ruotsalaisten hankekumppaneiden kanssa tuo uusia näkökulmia molempien maiden metsien kulttuuriperintöön. Yhteistyötä syvennetään yhteisillä kentätöillä, joissa kummankin maan inventoijat tutustuvat toisen maan kulttuuriperintöön käytännössä. Metsäalan ja kulttuuriperinnön toimijoille perustetaan pysyvä yhteistyöfoorumi. Hankkeessa järjestetään aihepiiriä käsittelevä monialainen seminaari.

Hankkeen tavoitteena on myös rohkaista paikallisia kotiseutuaktiiveja ja yrittäjiä käyttämään hankkeessa koottuja tietoja ja aineistoja – erityisesti esitteet ja hankkeen omilla ja organisaatioiden www-sivut - omaa ohjelmatoimintaansa suunnitellessaan. Hyvin hoidetut, opastetut kohteet ja kulttuurireitit monipuolistavat paikallista matkailutarjontaa, mikä selvitysten mukaan lisää alueiden vetovoimaisuutta ja kysyntää.

DG1051:70



Sirkka-Liisa Seppälä tutustumassa nykypäivän Laihian metsätalouteen, kannonnostoon. Kuva SKAIK & Museovirasto/Satu Koivisto

SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN

HANKKEEN TOIMINTA 1.1.2009 – 31.3.2010

TIEDOTTAMINEN

- projektin lehdistötiedote 5.3., esittely Metsähallituksessa 20.3., Museoviraston arkeologian osastolla 16.4.
- metsänomistajakirje (liitteenä esite muinaisjäännöksistä ja metsänkäsittelystä) yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan sekä Mhy Etelä-Pohjanmaan kanssa - Metsäkeskus postittanut tiedotteen asiakasrekisteritietojensa mukaisesti 995 Laihialla metsää omistavalle henkilölle 24.4. - tiedote lähetetty lisäksi tärkeimmille sidosryhmien edustajille.
- tiedotustilaisuus Laihian metsänomistajille yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan ja Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaan kanssa Laihian kunnanvaltuuston salissa 12.5.
- tiedotustilaisuus medialle Laihian Viirikalliolla 13.5., paikalla Yleisradio, Pohjalainen ja Kyrönmaa – hanke esillä alueellisissa radio- ja TV- uutisissa 13.5 ja TV2:n valtakunnanverkossa 14.5.
- hankkeen esittely Etelä-Pohjanmaan metsäkeskuksen asiakaslehdessä Metsäpohjanmaa 1/2009 (painos 36 000 kpl)
- artikkeli Vasabladetissa 18.7.2009
- mediatiedote julkaistu 20.10., hanketta esiteltä Pohjanmaan uutisissa 21.10 ja TV2:n valtakunnanverkossa 22.10.2009 ja TV1:n Aamu-televisiossa sekä sanomalehdissä Pohjalainen ja Ilkka 22.10.2009. Ks. erillinen tiedoteaineisto ja medialeikkeet.
- tiedotustilaisuus Laihian metsänomistajille yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan ja Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaan kanssa Laihian kunnanvaltuuston salissa 21.10.2009 - tilaisuudesta ilmoitettu Kyrönmaa-lehdessä 15.10.2009 sekä kunnan ilmoitustaululla. Tilaisuudessa läsnä noin 20 hlöä. Ks. erillinen tiedotustilaisuuden aineisto.
- projektin www-sivujen (www.skaik.eu) ja esitteen Suomen osuutta koskevat tiedot toimitettu pääpartnerille Västerbottenin museoon Uumajaan 3.9. ja 15.12.2009
- hankkeen esittely Tapion järjestämässä koulutustilaisuudessa "Metsätalous ja kulttuuri – haasteita ja mahdollisuuksia" Tapiossa 14.10.2009 (Koivisto ja Seppälä)
- hankkeen esittely Museoviraston rakennushistorian osaston järjestämässä, viranomaisille ja asiantuntijoille tarkoitettussa seminaarissa Historiallisen ajan muinaisjäännökset -seminaarissa 16.10. Kulttuuritalolla. (Seppälä)
- hankkeen esittely Museoviraston järjestämällä kenttätöiden esittelypäivillä 26.11.2009 Kansallismuseossa (Koivisto ja Seppälä)
- hankkeen esittely Turun yliopiston Porin yksikön Visuaalisen kulttuurin ja maisemantutkimuksen yksikössä 30.11.2009 (Koivisto ja Seppälä)

HANKEYHTEISTYÖ

- Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan metsäosuuden toteutusesitys Museovirastolle (30.12.2008) Skogens kulturarv i Kvarkenregionen -hankkeessa ja Museoviraston tilaus metsäkeskukselle (26.1.2009). Tilauksen sisältö: metsänomistaja- ja kiinteistötietojen selvittäminen ja metsänomistajakirjeiden lähettämi-

nen Laihialle keväällä 2009, metsäammattilaisten koulutuksen organisoiminen, paikkatietoanalyysi inventointiaineistosta metsäkeskuksen metsävarajärjestelmästä, muinaisjäännösreitin suunnittelu ja toteutus sekä metsänomistajien koulutus tulevassa jatkohankkeessa

- järjestetty kokous Metsähallituksen edustajien kanssa 5.3.
- osallistuttu Tapion projektin, Forest heritage developer, työkokoukseen 31.3.
- kokous projektiyhteistyöstä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan tiloissa Seinäjoella 23.3. (Matti Seppälä, Riitta Raatikainen ja Veli-Matti Lähdesmäki)
- referenssiryhmän kokous 24.3.
- koulutuksen suunnittelu yhdessä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan edustajien Matti Seppälän ja Antti Pajulan kanssa 23.3. ja 24.3.
- maanmuokkausmenetelmän testaaminen Laihian Tyllijoella yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan, Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaan, UPM:n ja Stora Enson kanssa 12.5.
- projektin Ruotsin inventointiryhmän (Berit Andersson, Erik Sandén, Annkristin Unander, Åke Rönngren) tapaaminen Laihialla (Ruutinkartano) ja tutustuminen Laihian ja Pedersören muinaisjäännöksiin (oppaana Peter Holmblad Uumajan yliopistosta, mukana myös Pentti Rislä Pohjanmaan maakuntamuseo, Anders Wikberg Rannikon metsäkeskus) 25.–26.5.
- kokous Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan edustajien (Matti Seppälä ja Antti Pajula) kanssa syksyn 2009 koulutuspäivistä ja toteuttamishankkeen suunnitelmista 26.6.
- koulutuspäivien suunnittelu maastossa Laihialla (Sirkka-Liisa Seppälä) Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan edustajan (Antti Pajula) kanssa 26.8.
- Kansallisen metsäohjelman 2015 mukaista kulttuuriperinnön inventointiohjelmaa valmisteleva Metsähallituksen asiantuntija (Jouni Taivainen) tutustui projektiin maastossa Laihialla 15.7.
- järjestetty metsäalan toimihenkilöille ja maanmuokkaajille kohdennettu koulutuspäivät 10.9. ja 1.10.2009 yhteistyössä Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan ja Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaan kanssa. Koulutukseen osallistui 10.9. yhteensä 29 henkilöä 1.10.2009 yhteensä 23 henkilöä. Ks. erillinen koulutuspäivien aineisto.
- hankkeen ohjaus ja -projektiryhmän kokous 1.9.2009 Uumajassa ja ekskursio 2.9 innovaatioprojektin Ruotsin osuuden kohteilla Löfvångerissa. Matkaan osallistuivat ohjausryhmän jäsenenä Helena Taskinen, Leena Koivisto (Museovirasto) ja Matti Seppälä, Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaa sekä projektiryhmän jäsenenä Satu Koivisto ja Sirkka-Liisa Seppälä. Ks. erillinen matkakertomus.
- referenssiryhmän kokous 17.11.2009 Vaasassa

MAASTOKÄYNNIT JA INVENTOINTI

- tutustuminen Laihian muinaisjäännöksiin Esko Luoman ja Mirja Miettisen opastuksella, 25.3.09
- toukokuussa kenttätöiden valmistelua - arkistojen ja kirjallisuuden läpikäynti, kartta-analyysi, hankinnat, varaukset
- muinaisjäännösten maastotarkastuksia ja tutustumiskäyntejä Laihian alueella 11.–13.5., 27.5. (yhteistyössä Peter Holmbladin kanssa)
- maastoinventointijakso Laihian yksityisistä talousmetsistä valituilla kohdealueilla 8.6.–31.7. – toteutettu työparina Satu Koivisto ja Sirkka-Liisa Seppälä, matkat autolla ja kävellen
- maastotarkastuksia Laihialla 19. ja 21–23.10. (Seppälä ja S. Koivisto)
- laserskannaus maastossa (Satu Koivisto) kohteessa Laihia Tuossaari 1 ja 2 (Nordic Geocenter Oy/Hannu Heinonen, Anna Erving ja Nina Heiska) kanssa 9.12.2009. Ks. erillinen aineisto.

KEHITTÄMINEN JA KOULUTUS

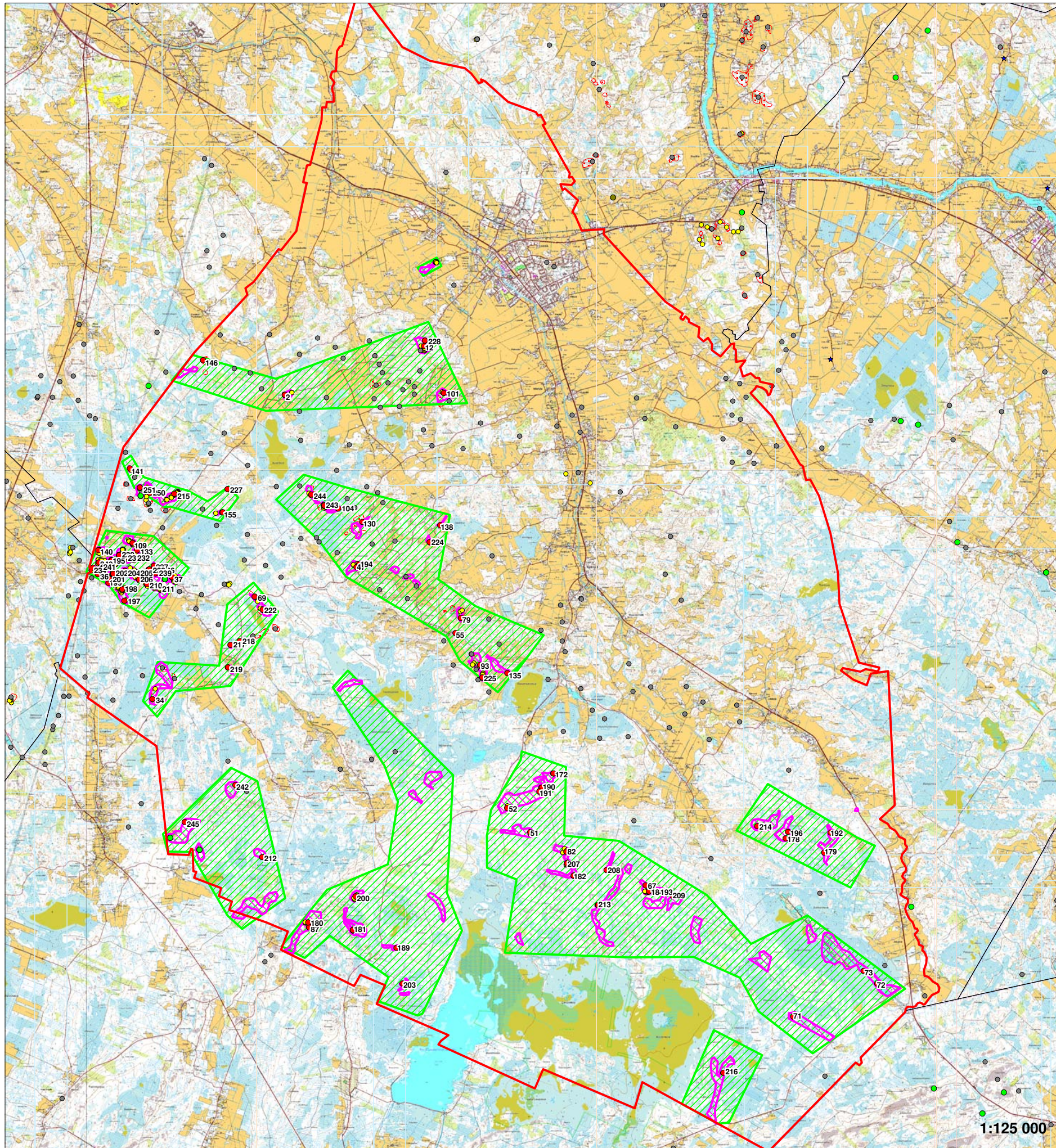
- menetelmien kehittäminen – arkeologisiin paikannus- ja kartoitusmenetelmiin tutustuminen
- inventointitiedon tallentaminen – suunniteltu tiedonhallintakeskuksen (suunnittelija Miikka Haimila) kanssa kulttuuriympäristön tietojärjestelmään sopiva inventointilomake – tilattu maaliskuussa tietojärjestelmän toimittajalta (T:mi Hilla Tarjanne)
- aineistojen käsittely ja visualisointi – mallinnus (geologiset rantavaiheet, historiallinen kartta-analyysi (Internet-lähteiden seulonta, kuvaus Kansallisarkiston kokoelmissa olevista Laihian kartoista aloitettu maaliskuussa, ensimmäiseksi kuvattu isojakokartat 1753)
- kohdealueiden ensimmäiseen vaiheen valinta - maastokäynti Laihialla 25.3.
- kirjallisuus ja muut lähteet – asiasanat Laihia, arkeologia, metsätalous, metsänkäsittely
- yhdessä Museoviraston tiedonhallintakeskuksen kanssa kehitetty inventointiin soveltuvaa, www-pohjaista kohteen tarkastuslomaketta
- testattu gps-mittausten RDS-pohjaista differentiaali-korjausta (Indagon OY/Fokuspalvelu)
- testattu GPS-paikantimella varustettua maastotallenninta 1.-3.7.2009 (TopGeo Oy)
- testattu Museoviraston rekisteriaineistoja mobiiliseläinyhteydellä (Geometrix Oy)
- selvitetty laserkeilausaineistojen soveltuvuutta metsäalueiden muinaisjäännöskartoitukseen
- koulutuspäivien suunnittelu 26.6. ja kohteiden valinta maastotöiden aikana heinäkuussa
- kokous Museoviraston tiedonhallinnan kanssa innovaatiohankkeen kokemuksista sekä toteuttamishankkeen kehittämistarpeista 7.8.
- kehitetty yhdessä Museoviraston tiedonhallintakeskuksen kanssa inventointiin soveltuva, www-pohjainen kohteen tarkastuslomake ja paikkatietokanta (TarGIS-sovellus). Ks. erillinen aineisto kehittämisestä.
- testattu gps-mittausten RDS-pohjaista differentiaali-korjausta (Indagon OY/Fokuspalvelu)
- testattu GPS-paikantimella varustettua maastotallenninta 19.-23.10.2009 (TopGeo Oy)
- testattu Museoviraston rekisteriaineistoja mobiiliseläinyhteydellä (Geometrix Oy) 19.-23.10.2009
- testattu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistojen soveltuvuutta metsäalueiden muinaisjäännöskartoitukseen kohteessa Kalliolaakso (aineiston analysointi TKK, fotogrammetrian laboratorio, Nina Heiska)
- testattu maalaserskannauksen soveltuvuutta metsäalueiden muinaisjäännösten kartoitukseen (maakeilaus Nordic Geocenter Oy/Hannu Heinonen ja Nina Heiska, aineiston analysointi TKK, fotogrammetrian laboratorio, Nina Heiska)

OSALLISTUMINEN SEMINAAREIHIN

- osallistuttu YM:n ja MMM:n järjestämään METSO-ohjelman seminaariin Tampereella 2.4.
- osallistuttu Maanmittauslaitoksen järjestämään Laserkeilaus ja korkeusmalli -seminaariin 9.10.2009 (S. Koivisto)
- tutustuttu Kansallisarkiston karttakokoelmiin ja niiden digitalisointiin 13.10.2009 (Seppälä)
- osallistuttu Museoviraston ja Metsähallituksen järjestämään seminaariin "Maisema vesirajan alla - seminaari 2.10. Kulttuuritalolla (S. Koivisto)
- osallistuttu Metsämessuille Messukeskuksessa 4.11.2009 (S. Koivisto ja Seppälä)
- osallistuttu Suomen keskiajan arkeologian seuran seminaariin Historialliset kartat arkeologian ja asutushistorian tutkimuksen lähteinä 20.11.2009 Hämeenlinnassa (Seppälä).
- osallistuttu Ympäristöministeriön, Metsähallituksen ja Museoviraston järjestämään Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö -seminaariin 25.11.2009 Säätötalolla (Seppälä).

PROJEKTIHALLINTA

- osallistuminen Botnia Atlantica -hankekoulutukseen Vaasassa 15.1.2009 (Kaisa Lehtonen ja Leena Koivisto)
- Botnia Atlantica -ohjelmamanuaalin mukaisten hallinnollisten, taloudellisten ja operatiivisten tehtävien täyttämisen – tilintarkastajan/valvojan kilpailuttaminen ja sertifiointi TEM:ssä, projektikirjanpidon perustaminen ja ylläpito, kustannusarvion seuranta, tarjoukset, hankinnat ja sopimukset
- hankkeen ohjaus- ja projektiryhmän kokoukset Vaasassa 5. - 6.2. ja Uumajassa 1.9.2009 (Västerbottnin museo), sähköpostikokous 9.12.2009
- Suomen projektiryhmän kokoukset 9.2., 17.2., 19.3. ja 16.4., 29.5. ja 24.8., 18.9., 17.11. ja 8.12.2009
- väliraportti 1.1.–30.4.2009 valvojan lausunto, 30.4.–31.8.2009 valvojan lausunto
- toteuttamishankkeen Suomen osuuden suunnittelukokoukset 11.6., 26.6., 29.7. ja 25.8., 24.9.
- hankkeen ohjausryhmän ja projektiryhmän kokoukset 5.2. ja neuvottelu toteuttamishankkeen vastinrahoitusmahdollisuuksista Laihian ja Vähänkyrön kuntien edustajien kanssa, Metsähallituksen, Metsäkeskus Etelä-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseon ja Kyrönjokirahaston kanssa ja Pohjanmaanliiton kulttuurilautakunnan kanssa.
- anottu pidennystä innovaatioprojektin projektiaikaan 31.3.2010 saakka Botnia Atlanticalta 9.10.2009 (hyväksytty päätöksellä 26.10.2009) ja Pohjanmaan liitolta 16.12.2009 (hyväksytty päätöksellä 17.12.2009)



LAIHIAN ARKEOLOGISET KOHTEET
(muinaisjäännösrekisteri 31.1.2010)

Inventoinnissa 2009 tarkastetut alueet ja kohteet

- muinaisjäännöksen keskikoordinaatti
- mahdollinen muinaisjäännös
- muinaisjäännöksen alakohteen keskikoordinaatti
- muinaisjäännöksen aluerajaus
- 2009 tarkastetut alueet
- 2009 inventointialueet

- 1 Nikkarinloukko - Rautakallio
- 2 Viirikallio - Vahvasalo
- 3 Tyllijoki - Kalliolakso
- 4 Teerivuori - Kallionmaa - Sutikankangas
- 5 Rajavuori - Vaatimo
- 6 Peltomaa - Kurunsaari
- 7 Tölmä - Vuoto - Ahkiokivi
- 8 Roukkionkangas - Poola, osa
- 9 Hakomäenneva - Möllinkorpi
- 10 Soffakallio
- 11 Vaissalo





Laihian Kalliolaakson Lidar-aineiston käsittely 11.-24.11.2009, raportti

Nina Heiska, TKK

Työn tavoitteena oli tutkia Maanmittauslaitoksen ilmalaserkeilaamalla (LiDAR) tuottaman pistepilviaineiston käyttökelpoisuutta arkeologisessa tutkimuksessa sellaisena kuin se toimitetaan Maanmittauslaitokselta. Valmiiksi luokiteltu pistepilviaineisto toimitettiin kiintolevyllä .las -formaattissa, joka on ilmakeilausaineistojen siirtostandardiksi kehitetty formaatti. Pistepilven luokittelulla tarkoitetaan aineiston käsittelyä siten, että siitä on merkitty erikseen mm. maastoksi (2 Ground) ja kasvillisuudeksi tulkitut pisteet. Osa pisteistä on luokittelematta. UTM-karttalehdet on jaettu neljään osaan aineiston käsittelyn helpottamiseksi. Tässä työssä käytettiin tiedostoja P3324C1-C4.

Tutkimuskohteena käytettiin Laihian Kalliolaakson aluetta, jossa sijaitsee muinaisjäännösrekisterin kohde nimeltä Laihia Kalliolaakso 399 01 0012. Alueelta tunnetaan yhteensä 46 korkeutensa perusteella rautakautiseksi ajoitettua rökkiötä. SKAIK -projektin arkeologisessa inventoinnissa lokakuussa 2009 kohteen eteläosassa dokumentoitiin 22 rökkiötä ja kivistä raivattu rinne. Rökkiöt ja raivattu ala tulkittiin historiallisen ajan maankäytössä syntyneeksi. Alue oli monin paikoin äestetty ja jotkut rökkiöistä olivat pahoin tuhoutuneet. Suuri osa rökkiöistä oli kuitenkin selkeitä, halkaisijaltaan 3-7 m ja korkeudeltaan 30-120 cm.

1. Aineiston käsittely

Aineistoa käsiteltiin usealla eri ohjelmalla. Käytettyjä ohjelmia olivat ilmaisohjelma LAStools (<http://www.cs.unc.edu/~isenburg/lastools/>), Terrasolid Oy:n TerraScan ja TerraModeler -ohjelmistot (<http://www.terrasolid.fi/>) sekä RiScan Pro (<http://www.riegl.com/>). Näistä LAStoolsin ja TerraScanin työkaluja voidaan käyttää suoraan MML:n aineistoon, koska ne ymmärtävät pistepilvien valmiin luokittelun ja aineistosta käytettiin maanpintaa kuvaavaa luokkaa 2 (Ground). Terrestriaalisten pistepilvien käsittelyyn tehty RiScan Pro lukee suoraan las-formaattia, mutta ei ymmärrä ilmakeilausaineistojen luokittelua. Ajan säästämiseksi ohjelmaan luettiin sisään vain erikseen aineistosta P3324C1 ja C3 eroteltu maanpintaa kuvaava pisteluokka 2. Toinen vaihtoehto olisi ollut viedä koko aineisto sisään ja erotella siitä maastoa kuvaavat pisteet RiScanin omilla maastomallin tekoon tarkoitetuilla työkaluilla.

Tällä hetkellä arkeologian alalla käytetyin aineiston visualisointitapa on viistovalokuvien (shaded relief) laskeminen maastomallista. Tällöin maastoa tarkastellaan ylhäältäpäin ja mallia valaistetaan useilta eri suunnilta maaston pinnanmuotojen korostamiseksi. Näin valaistuksella on mahdollista saada näkyviin maastomallin pinnan muodot. Käytännössä kannattaa kokeilla useita valaistusuuntia, koska vain yhden suunnan valaistus voi jättää osan maastomuodoista korostamatta.



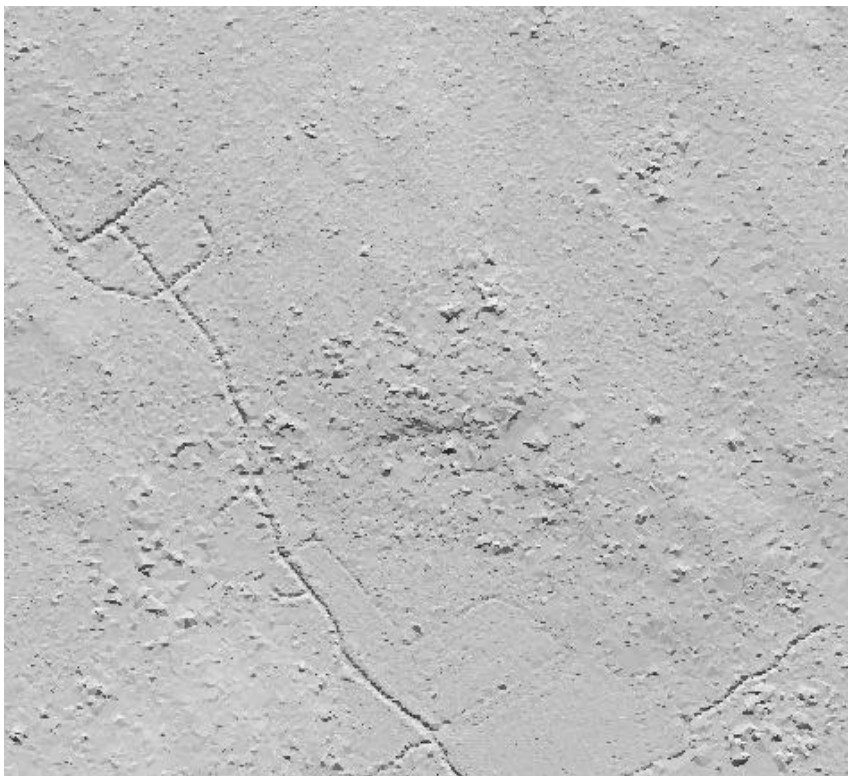
TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos



Seuraava kuvasarja esittää käytetyillä ohjelmilla luotuja viistovalokuvia kohdealueelta. TerraModelerista voi tuottaa kuvia suoraan geotif-formaatissa, jolloin kuvat ovat valmiina koordinaatistossa. LAsTools tuottaa mm. .bil-formaattia ja Google Earthiä varten .kml-koordinaattitiedoston ja RiScan Pros:sta saadaan ulos koordinaattittomia kuvakaappauksia.



Kuva 1. Ote LAsToolsin luomasta viistovalokuvasta, rasterointiresoluutio 0.5 m. Tutkimuskohde sijaitsee kuvassa keskellä. © Nina Heiska/TKK 2009



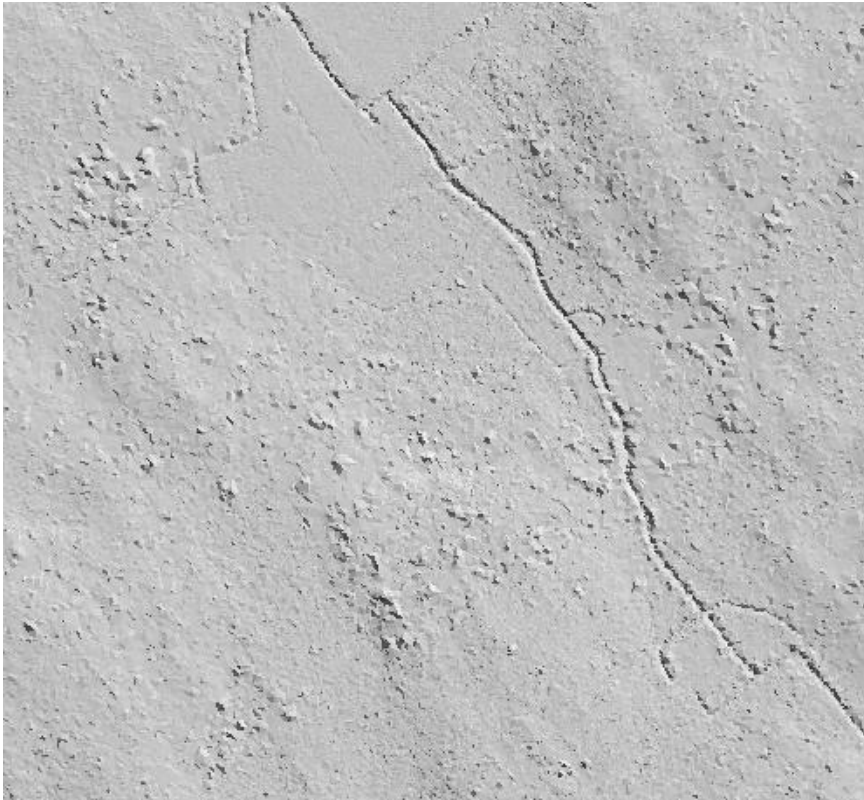
Kuva 2. TerraModeler, viistovalokuva pohjoisesta, auringon kulma 15 astetta horisontin yläpuolella. © Nina Heiska/TKK 2009



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos



Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Kuva 3. TerraModeler, viistovalokuva lounaasta, auringon kulma 15 astetta horisontin yläpuolella. Huom! kuva on ylösalaisin, jotta kuopat näyttäisivät kuopilta ja kasat kasoilta. © Nina Heiska/TKK 2009



Kuva 4. RiScan Pro-ohjelmasta otettu kuvakaappaus pintamallista, jossa siniset pisteet kuvaavat paikalla GPS-mitattuja kohteita (Seppälä ja Koivisto/SKAIK 2009)

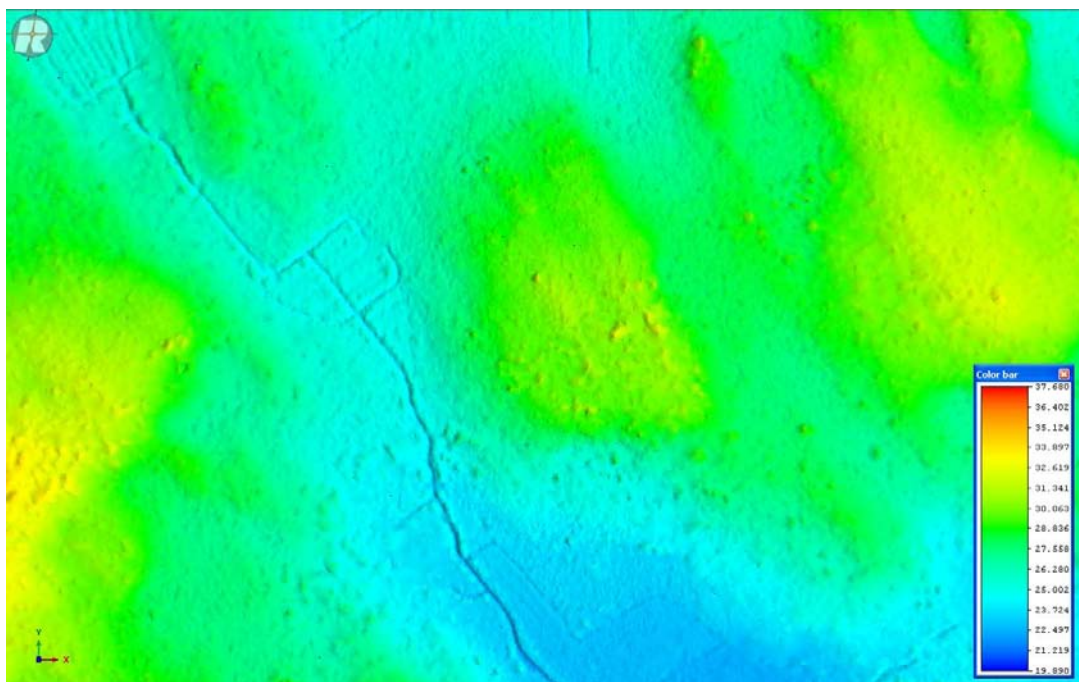
© Nina Heiska/TKK 2009



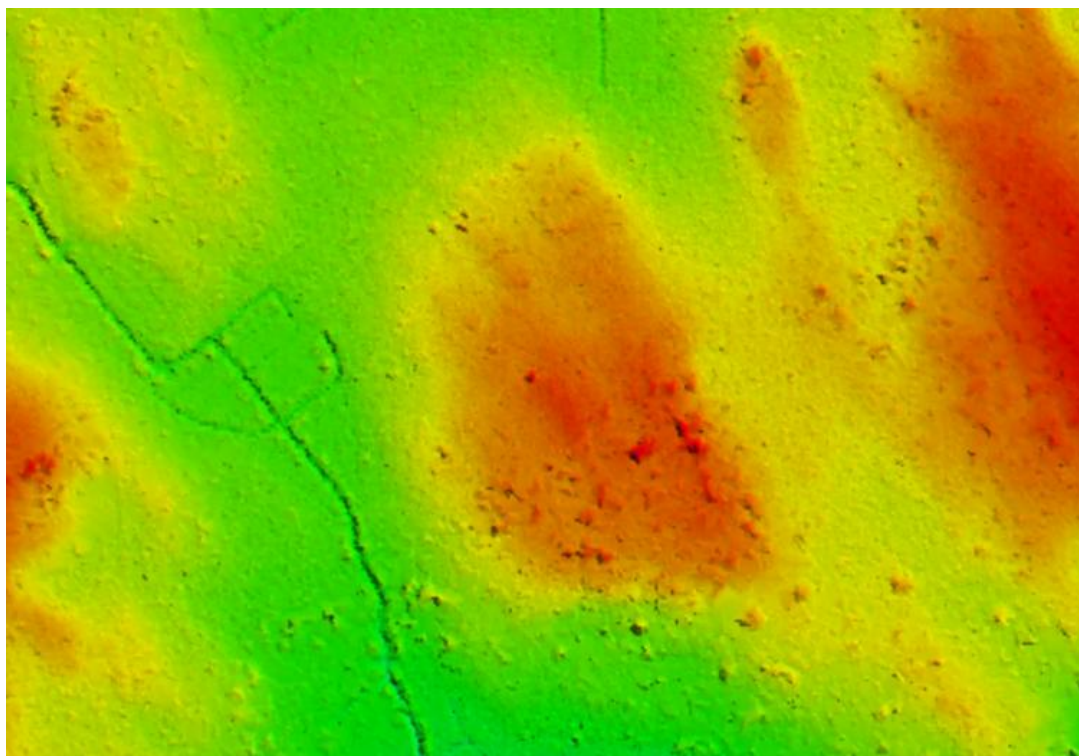
TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos



Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Kuva 5. RiScan Pro-ohjelmasta otettu kuvakaappaus korkeusarvoilla värjätystä pintamallista. Korkeus kohoaa sinistä alueista vihreän kautta keltaisiin alueisiin. © Nina Heiska/TKK 2009



Kuva 6. TerraModeler-ohjelmasta tuotettu korkeusarvoilla värjätty pintamalli. Vihreä on matalaa aluetta, keltainen sen yläpuolella ja punaiset alueet sijaitsevat suhteellisesti korkeimmalla ympäristöön verrattuna. © Nina Heiska/TKK 2009



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos

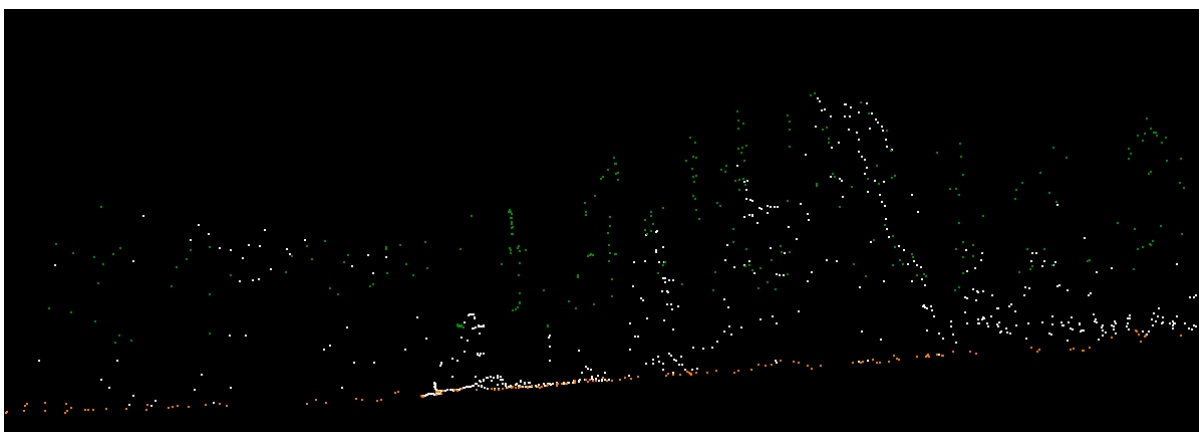


Kuten kuvasarjasta voi havaita, niin eri ohjelmat kolmioivat pisteitä pintamalliksi erilaisilla laskenta-algoritmeilla. Tämän vuoksi kannattaa mahdollisuuksien mukaan vertailla erilaisia lopputuloksia, jotta työssä päästään parhaiten omiin tarkoituksiin sopivaan lopputulokseen. Yksikään käytetyistä ohjelmista ei ole optimoitu arkeologisiin tarkoituksiin vaan muiden sovellusalojen käyttöön.

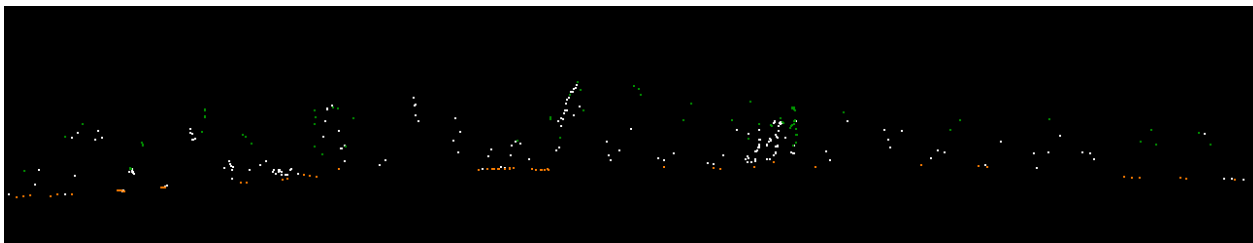
On muistettava, että työssä on käytetty valmiiksi luokiteltuja aineistoja, joissa maanpinnan luokittelu voi myös paikoin olla virheellinen tiheästä aluskasvillisuudesta johtuen. Kohteen kasvillisuustyypin tiedetään vaikuttavan suuresti myös arkeologisten kohteiden näkyvyyteen (Crow et al. 2007).



Kuva 7. Tutkimusalueelta otettu valokuva marraskuussa 2009. Kuva Anna Erving

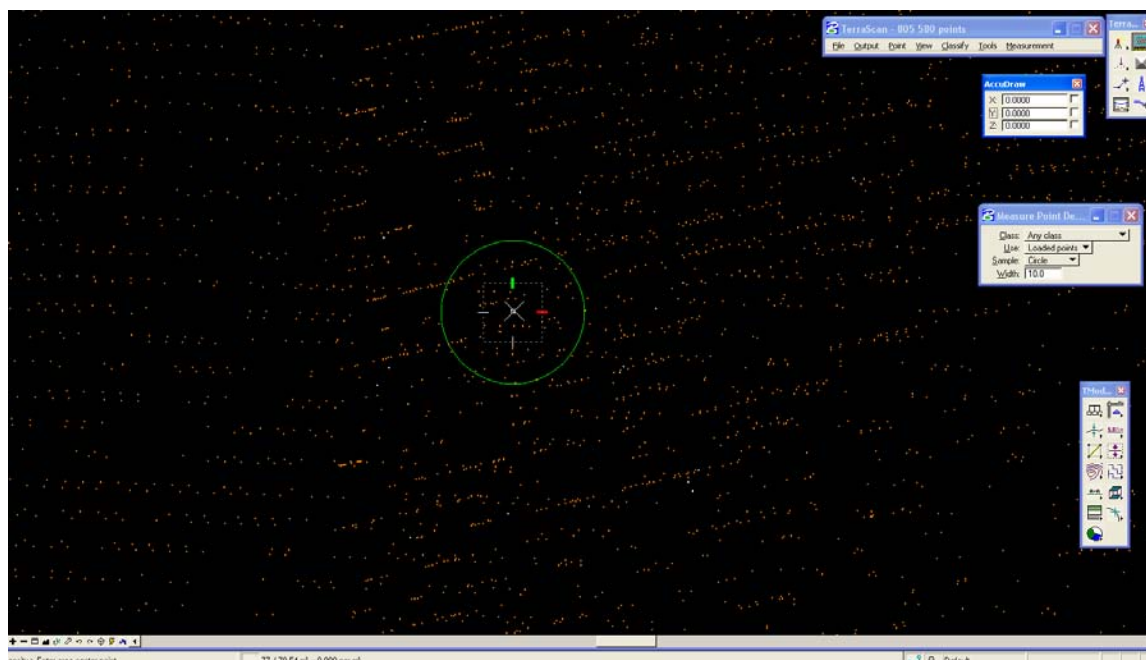


Kuva 8. Esimerkkikuva Laihan aineiston luokittelusta (MML). Maanpinnan pisteet on värjätty oranssiksi, kasvillisuus vihreäksi ja valkoiset pisteet ovat luokittelemattomia. Lähelle maanpintaa jää paljon luokittelemattomia pisteitä, jotka voivat olla kasvillisuutta tai maan muotoja. © Nina Heiska/TKK 2009



Kuva 9. Poikkileikkaus pistepilvestä tutkimusalueen kohdalta paljastaa paikoittaisen maapisteiden puuttumisen. © Nina Heiska/TKK 2009

Doneus ja Briese muistuttavatkin, että arkeologisiin tarkoituksiin käytettävän aineiston pisteiden luokittelussa ei saa olla liian tiukka, koska lähellä maanpintaa sijaitsevat pisteet on helppo sekoittaa myös esimerkiksi aluskasvillisuuteen. He suosittelevat, että arkeologi kokeilee itse luokittelua halutun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Luokittelun tekemiseksi vaaditaan kuitenkin tarkoitukseen tehty ohjelma (esimerkkihjelmistä TerraScan). Tästä syystä aineistoa luokiteltiin uudestaan ja pintamalli on laskettu uudelleen luokitellusta aineistosta. Tuloksessa ei kuitenkaan ole havaittavissa mainittavia muutoksia, koska maapisteiksi mahdollisesti luokiteltavat pisteet yksinkertaisesti ovat paikoin kovin harvassa (kuvat 10, 11 ja 12).



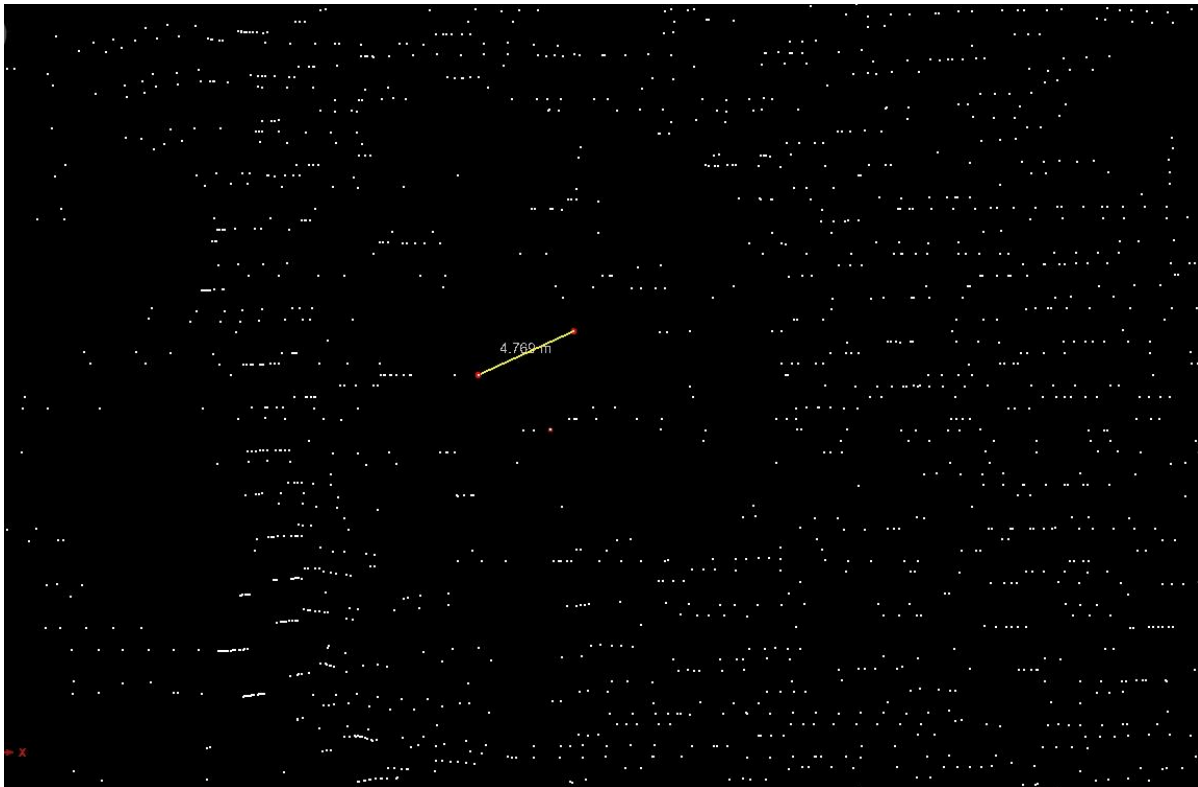
Kuva 10. Keskimääräinen pistetiheys tutkimusalueella vaihtelee välillä 0,05-1 piste/m² riippuen näytteenotto paikasta ja näytealueen koosta. © Nina Heiska/TKK 2009



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos



Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Kuva 11. Pistepilviaineisto ylhäältä katsottuna kohdealueen kohdalta. Huolimatta luvatussa 0,5 pistettä/m² pistetiheydestä, käytännössä aineistoon jää paikoitellen isoja aukkoja. Vastaavia havaintoja on myös muualta Euroopasta tulva-alueiden mallinnukseen tuotetusta aineistosta.
© Nina Heiska/TKK 2009



Kuva 12. Koealue mallinnettuna pistepilven uudelleenluokittelun jälkeen. © Nina Heiska/TKK 2009

Muita keinoja parantaa aineistonkäsittelyn lopputulosta on lisätä mitattavaa pistetiheyttä ja käyttää täyden aallonmuodon tallentavia keilaimia, jolloin pistepilven luokitteluun saadaan lisää säätömahdollisuuksia. (Doneus ja Briese 2006.)

Viistovalokuvien lisäksi tutkimusalueesta laskettiin korkeusmalli ja korkeuskäyrät 0,5 metrin välein. Nämä lopputuotteet kuten edellä mainitut geotif-formaatissa olevat kuvat ovat MML:n aineiston koordinaatistossa TM35FIN.

2 Visuaalinen analysointi

Visualisointiaineistojen muodostamisen jälkeen kuvia on myös tarkasteltu arkeologisten kohteiden tunnistamiseksi. Visuaalinen analyysi tapahtuu samalla tavalla kuin ilmakuvia analysoitaessa. Kuvista etsitään luonnonilmiöistä poikkeavia, ihmisen aiheuttamia muutoksia. Koska muinaisjäännökset voivat olla osin tuhoutuneita, niin niiden havaitseminen (=hahmottaminen) vaikeutuu. On ilmiöitä, joita melkein jokainen havainnoitsija näkee kuvista, mutta yleensä parhaat tulokset saadaan kokemuksen avulla, perehtymällä tietyn alueen muinaisjäännöstyyppeihin ja oppimalla miltä ne voivat näyttää ilmasta.

Alueelta on paikan päältä löydetty useita rökkiöitä, mutta ne eivät erotu tässä aineistossa maastosta. Lisäksi on muistettava, että osa aineistossa näkyvistä ”kohoumista” voi olla myös ns. keinotekoisia objekteja (artificial object) eli aineiston luokittelussa tai kolmioimisessa tapahtuvia virheitä. Potentiaaliset rökkiöt ja muut kohteet on siis käytävä tarkistamassa paikan päällä erikseen. Kuvassa 13 on merkitty numeroin huomioita kohdealueen viistovalokuvaan.



Kuva 13.

1) Neljän kasan rivimäinen muodostelma

2)-5) Vanhoja peltoalueita

6) Kuoppa. Alkuperä? Tervahaudoissa näkyy yleensä selkeät maavallit kuopan ympärillä.

7) Luonnonmuodostelma?

© Nina Heiska/TKK 2009



TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Maanmittaustieteiden laitos



Aineistosta on vaikea sanoa, mitkä kohoumat voisivat olla ihmisen aikaansaamia rökkiöitä, mitkä puolestaan luonnonmuodostelmia. Myös säännöllisen näköiset muodostelmat (kohde 1) voivat hyvinkin olla luonnonmuodostelmia. Yksittäiset kokoumat on tarkastettava paikan päällä niiden luonteen varmistamiseksi. Sinänsä aineistosta erottuu kiitettävän hyvin esimerkiksi pellot ja ojat.

Johtopäätöksiä

Alustavasti visuaalisen analyysin perusteella koealueelta ei havaittu varmoja arkeologisia jäännöksiä. Kohoumia ja muita mielenkiintoa herättäviä kohteita voi käydä katsomassa maastossa ja samalla oppia tuntemaan miltä maastokohteet näyttävät korkeusmalleissa. Näin analysointikyky paranee ajan myötä.

Yleisesti aineistot tarjoavat arkeologeilla jatkossa oivan työkalun alueiden geomorfologian tarkasteluun, sillä erilaiset muodostelmat kuten harjut ja muinaiset rantavallit erottuvat tarkoista korkeusmalleista yleensä hyvin. Näin esimerkiksi rantavallien kulku voidaan jäljittää maastossa nykyistä paremmin ja näin voidaan jäljittää vesistön äärellä sijainneen asutuksen sijaintia. Parhaissa tapauksissa aineistosta voidaan kartoittaa suoraan esimerkiksi ne asumuspainanteet, jotka näkyvät edelleenkin muutoksina maan muodossa.

Menetelmän etuihin kuuluu aineiston uudelleentulkittavuus aina niin haluttaessa, koska ajan myötä kohteen muotoja voidaan oppia tulkitsemaan tarkemmin. Eri analysoijat löytävät uusia mahdollisuuksia aineistosta, koska ihmisen hahmottamiskyky on varsin yksilöllinen ja kokemukseen perustuva. Myös tutkimuskysymykset voivat olla ajan myötä erilaisia.

Laserkeilausaineistojen käytössä pitää aina muistaa myös menetelmän rajoitukset. Näitä ovat muun muassa:

- 1) Aineistosta ei voi havaita muinaisjäännöksiä, jotka eivät näy korkeuseroina maan pinnassa. Aineistossa voi havaita siis vain tietyn tyyppiset muinaisjäännökset. Korkeuserojen näkyvyyteen taas vaikuttaa aineiston resoluutio eli mitä enemmän pisteitä osuu maanpintaan sen korkeampi resoluutio ja sitä pienempiä korkeuseroja voidaan havaita.
- 2) Kohteen ikää ei voi nähdä korkeuseroista. Ainoastaan jos kaksi tai useampi muodostelmaa leikkaa toisensa, voidaan stratigrafian avulla päätellä alla olevan muodostelman olevan yllä olevaa vanhempi.
- 3) Ei voida käyttää ainoana aineistona esimerkiksi maisematutkimuksessa, koska mittapistet eivät sisällä itsessään tarpeeksi informaatiota.

Käytetyistä ohjelmista ilmainen las2dem (LAStools) osoittautui hyväksi vaihtoehdoksi viistovalokuvien muodostamiseen. Tosin auringon kulman säätö on vielä epäselvä, vaikka se ominaisuutena on ohjelmassa mahdollinen funktio. Muilla LAStoolsin työkaluilla on mahdollista muodostaa myös esimerkiksi tin-pintamalli aineistosta. Ohjelman hyvin puoliin



kuuluu suuri laskentakapasiteetti; tässäkin tapauksessa viistovalokuvan laskentaan koko UTM-lehden kokoiselta alueelta kului vain muutama minuutti, eikä käytettävältä tietokoneelta vaadita suuria tehoja. Tällä ohjelmalla kuka tahansa pääsee alkuun LAS-aineistojen käsittelyssä.

TerraSolid Oy:n ohjelmistot ovat pistepilvien ammattilaiskäyttöön tarkoitettuja työkaluja, jolla voidaan tehdä pistepilvien käsittelyä ja mallintamista monipuolisesti. Tällaisten ohjelmistojen avulla päästään tarkastelemaan esimerkiksi pistepilvien luokittelua ja tekemään myös tarpeen mukaan aineiston uudelleenluokittelua. Ohjelman suorituskyky riippuu käytettävän tietokoneen tehosta ja tässä työssä oli parempi käsitellä pieniä alueita kerrallaan.

RiScan Pro-ohjelma on tehty maalaserkeilausaineistojen käsittelyyn ja maastomallien luomiseen niistä. Mitään merkittävää etua sen käytöstä tämän aineiston käsittelyssä ei saatu muihin käytettyihin ohjelmiin verrattuna.

GTK:lla lasketaan MML:n aineistoista pintamallit ArcGIS:llä, joka on käsittääkseni saatavilla myös Museovirastolla. Siinä voidaan käyttää erilaisia interpolointialgoritmeja maastomallin laskennassa, joten teille saattaisi olla kiinnostavaa kokeilla tätä aineistoa ArcGIS:ssä tai muussa GIS-sovelluksessa. Spatiaalisen interpoloinnin keinoin pistemäärää voidaan tihentää ennustamalla uusien pisteiden arvoa naapuripisteiden avulla. Mallinnettavaa aineistoa on syytä rajoittaa, koska laskenta on hidas, mutta isoa aluetta voidaan käsitellä paloittain. Arkeologisessa kirjallisuudessa löytyy esimerkkejä maastopisteiden interpoloinnista eli maastopisteet ovat positiivisesti autokorreloivia ja näin soveltuvat interpolointiin (esim. Conolly ja Lake 2006: 90). Sinänsä aineiston mallintamista on myös aina syytä kokeilla ilman interpolointia. ESRillä on ilmainen opetusvideo Lidar-aineistojen luonteesta ja käsittelystä ArcGIS ympäristössä

(http://training.esri.com/acb2000/showdetl.cfm?DID=6&Product_ID=945)

Lähteet

Connelly, J. and Lake, M. 2006. Geographical information systems in archaeology. *Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge, University Press.

Crow, P., Benham, S., Devereaux, B.J. and Amable, G.S. 2007. Woodland vegetation and its implications for archaeological survey using LiDAR. *Forestry* 80(3):241-252.

Doneus, M. ja Briese Ch. 2006. Full-waveform airborne laser scanning as a tool for archaeological reconnaissance. *BAR International Series* 1568:99-105.

Laihian Tuossaaren maalaserkeilaus 8.-9.12.2009 ja aineiston käsittely, raportti

Nina Heiska, 14.02.2010

Työn tavoitteena oli kokeilla maalaserkeilauksen tarkoituksenmukaisuutta metsämaaston mallintamisessa ja asuinpainannekohteen tutkimuksessa. Maastomittauksen teki Nordic Geo Center Oy:n puolesta Anna Erving, Hannu Heinonen ja Nina Heiska. Aineiston käsitteli Nina Heiska.

Kohteeksi valittiin Laihian Tuossaarella suhteellisen harvassa metsikössä (kuva 1) sijaitseva muinaisjäännöskohde Tuossaari 1 (1000014407).



Kuva 1. Tuossaaren maasto- ja kasvillisuustilanne joulukuussa 2009. Maalaserkeilain on sijoitettuna asemalle 3. Kuva: Anna Erving

Muinaisjäännösrekisterissä kohdetta kuvataan seuraavanlaisesti: ” Paikalla on Teerivuori -niminen kallioalue, jonka laki nousee n. 63 m mpy korkeuteen. Mäen eteläreuna on melko loivapiirteinen ja se laskee mäen eteläpuolella olevaan solaan. Mäen eteläreunalla on tasainen terassi n. 60 m mpy korkeudelle. Mäen eteläreunalla on tasainen terassi n. 60 m mpy

korkeudelle. Paikalla kasvaa nuorehkoa mäntymetsää, pohjakasvillisuutena on sammalta, heinää, horsmaa, kanervaa ja puolukkaa. Metsänuudistus on tehty paikalla kevyesti. Terrassin eteläreunalla on muodoltaan soikeita tai suorakulmaisia painanteita kahdessa rivissä yhteensä 18 kappaletta. Suuri osa painanteista on sijoitettu tiiviiseen riviin.”



Kuva 2. Karttaote Tuossaaren tunnetusta topografista.

1 Maastokeilaus

Kohteeseen käytiin tutustumassa 8.12. iltapäivällä. Varsinainen maastokeilaus tehtiin 9.12. valoisana aikana klo 10-15, koska mittauksessa haluttiin ottaa samanaikaisesti valokuvat. Työssä käytettiin Riegl VZ-400 maastolaserkeilainta ja Nikon D700 kameraa. Aineisto käsiteltiin RiScan Pro-ohjelmistolla.



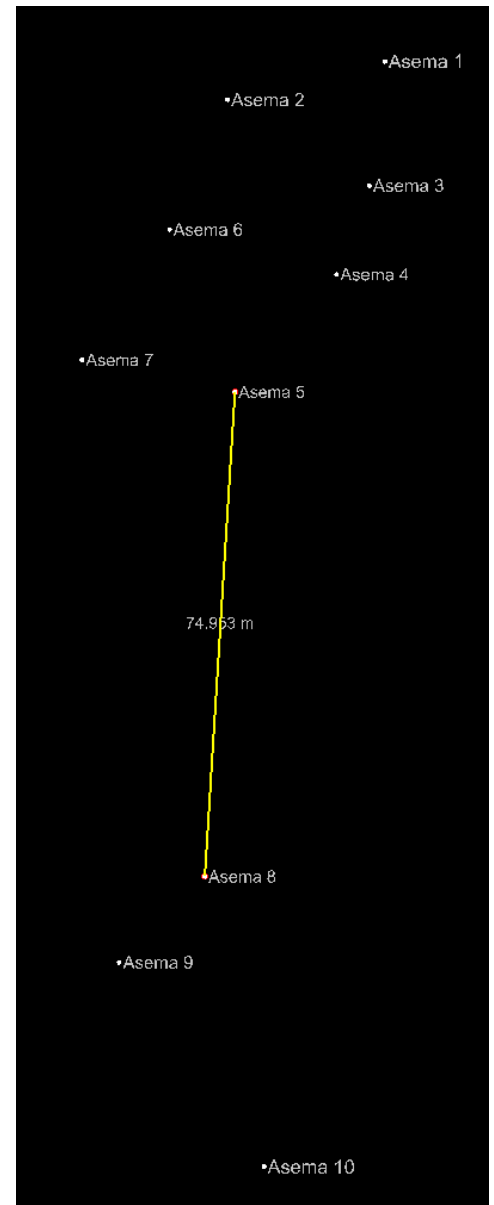
Kuva 3. Riegl VZ 400-laitteen tuottamaa värillistä pistepilvää.

RieglVZ-400 on monipistetekniikalla toimiva maasto-laserkeilain, joka lähettää 125 000 mittauspulssia sekunnissa aina 500 metrin etäisyyteen asti. Monipistelaserkeilainansa ansiosta laite tuottaa pisteitä myös kasvillisuuden peittämiltä alueilta ilmalaserkeilainten tapaan, joten aluskasvillisuudesta huolimatta tavoitteena oli mitata maaston pinta. Käytännössä mitattava alue, Tuossaari 1, on hyvin tasainen ja lähistöllä ei sijaitse korkeampia alueita, joista olisi hyvä näkyvyys mitattavalle alueelle. Näin ollen mittauksen maksimikantamaa ei pystytty hyödyntämään, vaan mittauspaikat sijoitettiin Tuossaari 1:n kohdalla lähelle tosiaan (kuva 4.) Terassista etelään viettävä rinne laskeutuu loivasti ja todettiin mittauksen kannalta vähemmän tärkeäksi. Alaspäin laskeutuvan maastonmuodon ansiosta myös solasta saatiin kuitenkin mitattua runsaasti maastopisteitä asemilta 5, 7, 8 ja 9. Kolme viimeistä asemaa mitattiin rinteen eteläpuolella sijaitsevalla maastonkohoumalla. Yhteensä päivän aikana mitattiin 11 asemaa (asema 5 kahdesti).

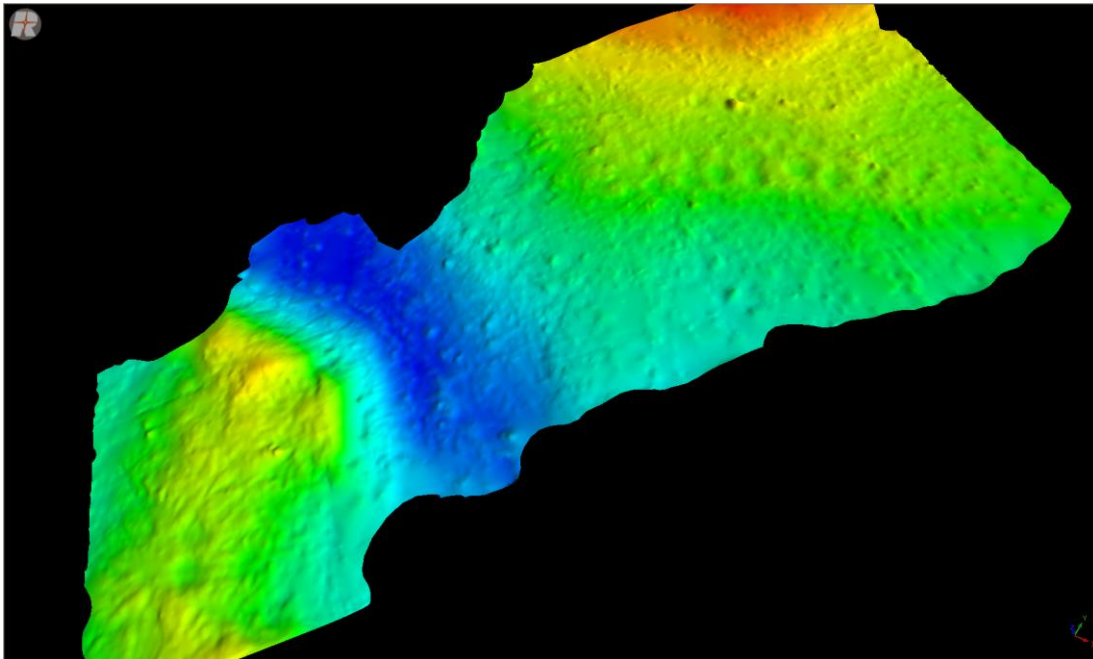
Mittaukset ovat hyvin löyhästi georeferoitu ksj-koordinaatistoon Garminin GPS-laitteella, jonka paikannustarkkuus on 3-5 m luokkaa. Aineiston käsittelyvaiheessa huomattiin varsinkin korkeusarvojenvaihtelevan vaihtelevan huomattavasti ajan funktiona.

2 Aineiston käsittely

Aineistot käsiteltiin Riegl VZ-400 keilaimen kuuluvalla RiScan Pro-ohjelmistolla, jossa on työkalut erityisesti maastomallien tekemiseen. Aineiston käsittelyyn kuului seuraavat vaiheet: pistepilvien sisään tuominen projektiin, aineistojen keskinäinen liittäminen ja georeferointi, kasvillisuuden poistaminen iteroivalla menetelmällä (korkeista puista matalaan aluskasvillisuuteen) ja lopuksi maastomallin (kuva 5) tekeminen maastopisteiksi tulkituista pisteistä.

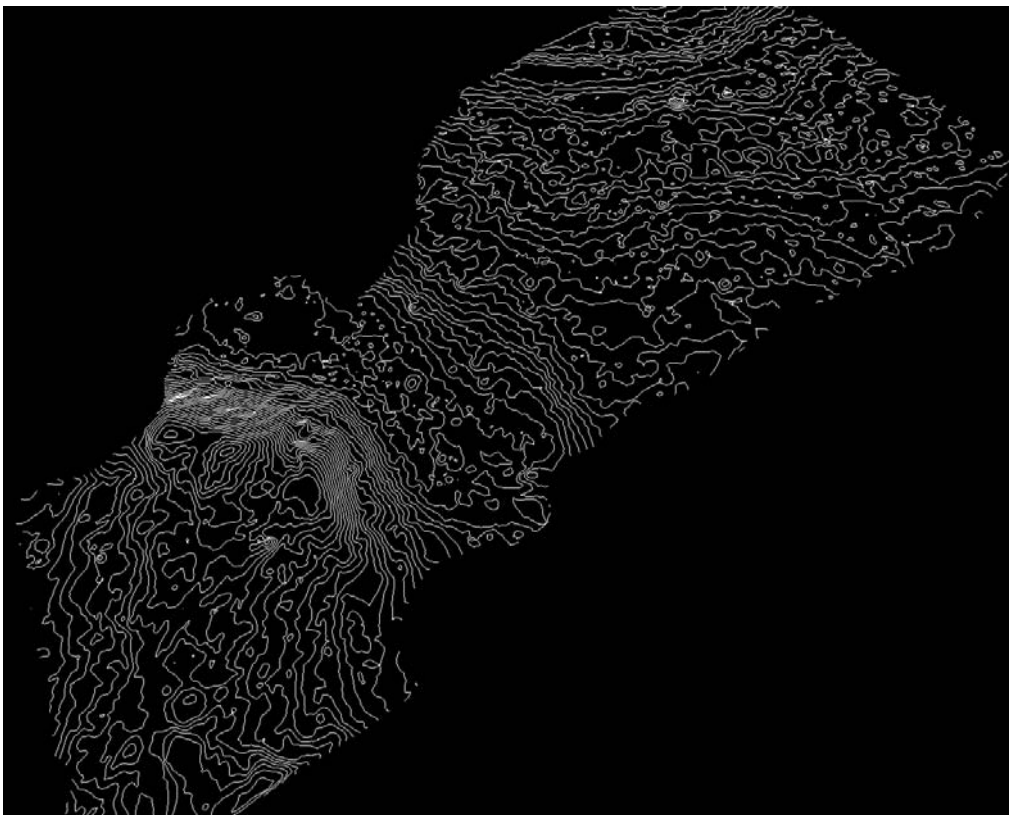


Kuva 4. Asemapisteen sijainti. Asema 5 mitattiin kahdesti, koska mittaus päätettiin jatkaa etelään sola yli.



Kuva 5. Havainnekuva kolmioidusta 3D maastomallista. Tuossaari 1 näkyvä kuvassa mallin oikeassa yläreunassa.

Kolmioidusta maastomallista on laskettu myös korkeuskäyräesitys (kuva 6).

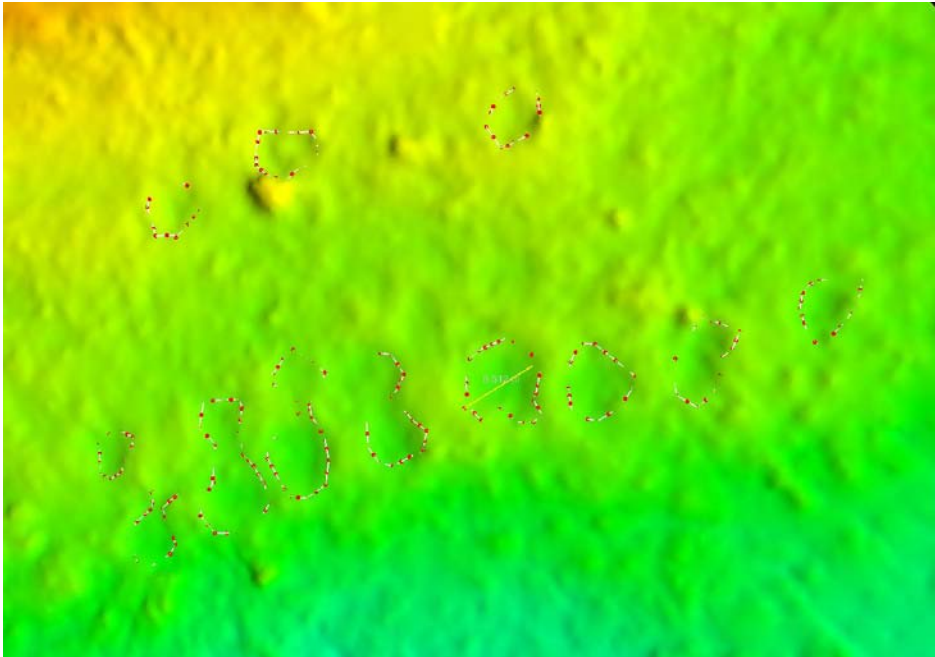


Kuva 6. Havainnekuva 3D korkeuskäyräesityksestä.

Maastomallin lisäksi pistepilviaineistosta on valmistettu noin minuutin mittainen animaatio.

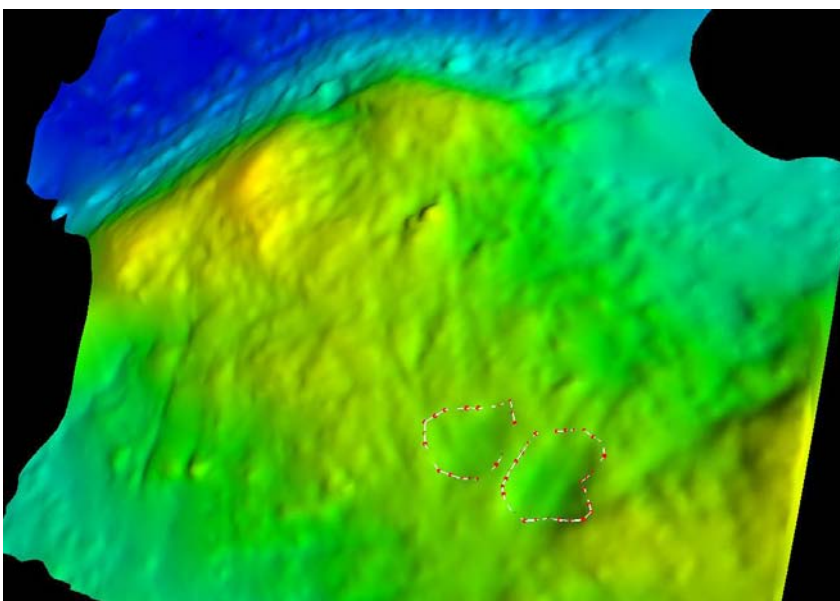
3 Visuaalinen analysointi

Maastomallista on alustavasti havaittavissa 8 painanteen rivistö ja sen pohjoispuolella 3 painanteen muodostuma (kuva 7). Vaikka maastomallin korkeustieto ei siis pidä tarkalleen paikkaansa, voidaan maastonmuodoista havaita painannerivistön sijaitsevan samalla korkeustasolla, joka edustanee muinaisrantaan.



Kuva 7. Maastomallista on vektoroidut painanteet. Keskellä kuvaa näkyvän halkaisijavektorin pituus on noin 6,5 m.

Mitatus alueen eteläosassa lähellä asemapistettä nro 10:ntä, voidaan lisäksi havaita kahden painanteen muodostelma (kuva 8).



Kuva 8. Mittausalueen eteläosasta havaitut kaksi painannetta.



4 Johtopäätökset

Monipistemalaserkeilaimella on mahdollista tuottaa yksityiskohtainen maastomalli. Tämän työn lopputuloksessa näkyy kauniisti asuinpainannerivistöksi tulkitun kohteen sijainti muinaisrannalla, painanteiden sijainti toisiinsa nähden ja asuinpaikkaa ympäröivän maaston muodot.

Tasaisessa maastossa asemapisteitä täytyy mitata tiheästi, jollei laitetta saada nostettua kolmijalkaa korkeammalle mittausalustalle. Muuten aineistoon tulee helposti aukkoja. Tässä työssä havaittiin pohjoisen painannerivistön puutteellinen näkyvyys, mikä johtunee mittausasemien harvuudesta ja täten näkyvyyden puutteesta. Kasvillisuudesta puut ja pensaat on helppo poistaa aineistosta, mutta maastoa myötäilevä matala aluskasvillisuus on ongelmallisempi poistettava kohde. RiScan Pro -ohjelman iteroiva maastopisteiden hakumenetelmä poistaa kasvillisuuden tiettyyn pisteeseen asti, mutta paikoin on jo vaikea havaita, missä varvut muuttuvat maanpinnaksi. Lisäksi isot kivet menetetään helposti kasvillisuuden mukana. Tässä työssä kivet on poimittu aineistosta erilleen, jotta ne näkyisivät lopputuloksessa.

Maastotyössä käytetty aika heijastuu suoraan jälkityön määrään. Mitä tarkemmin asemapisteesä mitataan koordinaatistoon jo paikan päällä, sitä nopeampaa aineiston yhdistäminen on myöhemmin. Tässä työssä käytetty käsi-GPS-mittalaite antoi vain summittaisen paikkatiedon, joten aineiston yhdistämiseen meni yksi työpäivä. Jos laitteen sijainti mitataan paikan päällä tarkasti, 11 aseman yhdistämisaika on alle tunti.

Kumpuilevassa maastossa aineiston yhdistäminen voi onnistua hyvin ilman tukimittauksiakin, mutta tällöin mittauksissa oletetaan näkyvän paljon päällekkäisiä alueita. Haluttaessa georeferoida aineisto maastomittauksissa tarkemmin, on käytettävä RTK-GPS mittauksia tai takymetriä laserkeilauksen tukena. Tosin on huomattava, että VRS-verkkoa käytettäessä GPS-mittauksella päästään harvoin laserkeilainten vaatimaan sijaintitarkkuuteen, jolloin pistepilvien keskinäiseen rekisteröintiin tarvittava aika jälleen kasvaa.

Maastomallin tuottaminen sellaisenaan on myös varsin nopea prosessi, mutta tässä työssä kokeiltiin useita ohjelman tarjoamia optimointimenetelmiä mallin aikaansaamiseksi.

Lähtökohtana oli etsiä sellainen laskenta-algoritmi, jonka avulla maaston painaumat erottuvat parhaiten. Lopullisen mallin maastopisteet kolmioitiin 20 cm rasteriresoluutiolla ja syntynyttä pintaa tasoitettiin Laplace-tasoituksella.

SKOGENS KULTURARV I KVARKENREGIONEN -HANKKEEN YHTEYDESSÄ MUSEOVIRASTOSSA TEHTY TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITYSTYÖ

Museovirasto/tiedonhallintakeskus Miikka Haimila

Skogens kulturarv i Kvarkenregionen -hankkeen yhteydessä Museovirastossa kokeiltiin inventoinnin aikana kertyvien tietojen sähköistä keruuta, käsittelyä, tallennusta ja jalostamista raportointia varten. Kokeilut tehtiin yhteistyössä Museoviraston tiedonhallintakeskuksen kanssa. Vastuuhenkilönä olivat Miikka Haimila ja projektin tutkija Sirkka-Liisa Seppälä

Tietojen tallennusprosessin kehittäminen sähköisin avuvälinein

Maastossa syntyvät tutkimuskohteita koskeva kuvailu ja paikkatiedot haluttiin kokeilussa tallentaa jo paikan päällä sähköisenä ja käsitellä niitä sähköisesti raportiksi asti. Tätä varten tehtiin Museoverkon Kulttuuriympäristön tietojärjestelmän osaksi tarkastuslomake, jonka tietoja saattoi päivittää Internetin kautta. tutkimuskohteiden paikkatiedot vietiin myös Geometrix Oy:n tietojärjestelmään, jossa tiedot olivat selattavissa ja täydennettävissä kännykän kautta. Kolmantena sähköisenä aineistona oli muinaisjäännösrekisteristä poimitut Laihian tiedot Access-tietokannassa kannettavalla tietokoneella.

Maastossa havaittiin, että langattomia tietoverkkoja käyttävät järjestelmät eivät toimineet riittävän luotettavasti ja ainoastaan etukäteen siirretyt aineistot olivat kunnolla käytettävissä. Tästä johtuen tiedot tallennettiin maastossa ainoastaan paikallisesti ja siirrettiin verkon yli käytettäväksi vasta Museovirastolla.

Paikkatiedot tallennettiin GPS-laitteilla. Paikkatietojen käsittelyä varten tehtiin MapInfo-työkalu, johon mittaustiedot voitiin ladata luokiteltavaksi. Samalla työkalulla maastomittausten avulla voitiin luoda paikkatietoja Muinaisjäännösrekisteriin ja siirtää ne rekisterin käyttämään muotoon paikkatietokantaan. MapInfo-työkalu on testivaiheen työkaluista ainoa jota voidaan sellaisenaan hyödyntää inventointien paikkatietojen käsittelyssä ja tallennuksessa jatkossakin.

Lopuksi kohteiden kuvailevat tiedot, luokitukset ja paikkatiedot yhdistettiin tarkastuslomakkeella, jonka tiedoista generoitiin tutkimusraporttipohja. Raporttipohja yhdessä karttaliitteiden ja kuvien kanssa muodostaa pdf-muotoisen sähköisen tutkimusraportin. Lisäksi tiedot siirrettiin lomakkeelta soveltuvin osin päivittämään Muinaisjäännösrekisterin tietoja.

Hankkeen aikana tehdyt kokeilut osoittavat että maastossa kerätty tieto on mahdollista tuoda alusta asti sähköisenä raportointivaiheeseen. Myös raportti on mahdollista muodostaa valmiiksi sähköisenä. Erityisesti paikkatietojen käsittelyssä ja Muinaisjäännösrekisterin ylläpidossa on mahdollista säästää huomattavasti työaikaa.

Kehitysehdotuksia

Skogens kulturarv i Kvarkenregionen -hankkeen yhteydessä kokeiltiin kaikki vaiheet tiedon käsittelyssä keruusta raportointiin. Tiedon siirto tehtiin kaikissa vaiheissa käsin, koska haluttiin tarkkailla tarvittavaa tietosisältöä. Kävi kuitenkin selvästi ilmi, että tietosisällön ollessa määritelty, voidaan tiedon siirrot tehdä automaattisiksi. On siis mahdollista rakentaa toimiva sähköinen prosessi maastossa tapahtuvasta tiedon

keruusta raportointiin asti. On mahdollista, että lomake jolla tiedot kerätään avataa suuremmalle käyttäjäjoukolla kuin Muinaisjäännösrekisteri. Tällöin olisi mahdollista hajauttaa Muinaisjäännösrekisterin täyttövastuuta niin että sisällön päivittymistä voitaisiin silti kontrolloida keskitetysti.

Tarvittavia toimenpiteitä

- 1) Maastossa tarvitaan soveltuva maastotallennin tai maastotietokone, johon voidaan siirtää Museovirastossa (ja muualla) olevat taustatiedot sähköisinä. On tärkeää että tiedot voidaan siirtää myös etukäteen niin, ettei maastossa olla tietoliikenneyhteyksien varassa. Laitteen tulee olla myös sellainen että sen avulla voidaan tehdä tarvittava paikkatietojen keruu (GPS) maastossa ja tallettaa tutkimuskohteesta tehdyt havainnot.
- 2) Kulttuuriympäristön tietojärjestelmään pitää rakentaa maastossa tallennetut tiedot vastaanottava sovellus (testauksessa käytettyä tarkastuslomaketta vastaava). Sovelluksessa tulee olla käyttöliittymä, jossa tutkija voi käsitellä tietoja. Lomakkeen kautta pitää olla mahdollisuus koostaa tutkimusraportti ja tarjota uusia tietoja siirrettäväksi Muinaisjäännösrekisteriin.
- 3) Paikkatietoja käsittelevää MapInfo- työkalua pitää laajentaa niin, että sen avulla voidaan myös tallentaa inventoinnin yhteydessä syntyvä raakadata jatkokäyttöä varten.
- 4) Muinaisjäännösrekisteriin pitää lisätä toiminto, jonka avulla auktorisoitu henkilö (esim. Museoviraston virkamies) voi hyväksyä (tai hylätä) kohdan 2. lomakkeen kautta Muinaisjäännösrekisteriin tarjotut tiedot.
- 5) Syntyvä sähköinen tutkimusraportti pitää voida siirtää pitkäaikaissäilytykseen (Salama-järjestelmä) ja jaeltavaksi sähköisessä muodossa (tulevat Inventointien tietojärjestelmä ja Kansallinen digitaalinen kirjasto sekä tarvittaessa Museoverkko)



Museovirasto/Kaisa Lehtonen

Palaute metsäosuudesta Skogens kulturarv i Kvarkenregionen -hankkeessa

Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus pyynnöstä kiittäen antaa seuraavan palautteen metsäkeskuksen omasta ja metsäalan toimijoiden puolesta. Toimijoiden palautteen ovat antaneet Metsähoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaan toiminnanjohtaja Jarmo Lahdenmaa sekä UPM-Kymmene Oyj:n korjuu- ja kuljetuspäällikkö Pekka Björkbacka.

Toiminnanjohtaja Jarmo Lahdenmaan kommentit:

Metsänhoitoyhdistys ja sen sopimusurakoitsijat pitivät hankkeessa hyvin onnistuneina seuraavia asioita:

- museoviraston edustajien ja metsäalan toimijoiden yhteiset kokoontumiset sekä vuorovaikutuksen syntyminen
- kulttuuriperinnön koulutus metsätoimihenkilöille ja urakoitsijoille
- yhteinen maastokohteisiin tutustuminen
- muinaisjäännöksiin liittyvän lainsäädännön ja ohjeiden käsittely
- maanmuokkauksen kehittäminen kiinteiden muinaisjäännösten läheisyydessä
- avoimuus
- tiedottaminen metsäalan toimijoille ja metsänomistajille

Edelleen kehitettävänä asioina Jarmo Lahdenmaa piti seuraavia:

- paikkatiedon hallinta, merkintä luotettavasti muinaisjäännöskohteista
- muinaisjäännösten ja muinaisjäännosalueiden rajaaminen maastoon
- karttajärjestelmien kehitys (päivitys nopeasti eri toimijoiden järjestelmiin)
- tiedottaminen niin, että maanomistajat kiinnostuisivat enemmän

Korjuu- ja kuljetuspäällikkö Pekka Björkbackan kommentit:

Museoviraston vetämällä hankkeella on iso merkitys käytännön kentän puunhankinnan ja metsänuudistamisen näkökulmasta muinaismuistolain noudattamiseksi. UPM Metsässä havahduttiin konkreettisesti n. 3 vuotta sitten muinaismuistolain toteuttamisen haasteeseen, kun toimintaketjussa sattui kaksi eri muinaismuistolain rikkomusta. Sen jälkeen kaikki toimijat ovat tehneet yhteistyötä, jotta tulevaisuudessa ehkäistään lakirikkomukset. Tämän tiimoilta syntyi varmaan myös osittain museovirasto vetämä EU hanke, kun huomattiin tietojen vajavaisuus kaikilla tasoilla.

Hankkeen osioissa onnistunutta on ollut:

- Koulutus:
 - On järjestetty koulutusta kaikille toimihenkilöille, yrittäjille, kuljettajille museoviraston asiantuntemusta hyödyntäen.
 - Lisäksi on järjestetty koulutusta esim. UPM:n yrittäjille ja kuljettajille yrityksen sisäisin voimin, mutta museoviraston koulutusaineistoa hyödyntäen.
- Muinaismuistokohteiden paikkatietojen parantuminen:
 - Hankkeen myötä on saatu rajatulla alueella tarkempaa karttatietoa muinaismuistojen sijainnista sekä myös rajauksia toimenpide alueille.



ISO 9001
ISO 14001



metsäkeskus
etelä-pohjanmaa

2 (2) LIITE 5

- On kehitetty uutta maanmuokkauksen menetelmää yhdessä museoviraston kanssa.
- Lisäksi hanke on lisännyt sekä parantanut eri toimijoiden yhteistyötä muinaismuistokohteiden kartoittamisessa sekä maastossa paikantamisessa erikoisesti museoviraston kanssa.
- Hanke sekä yhteistyö on saanut myös julkisuutta (lehti, radio) ja sitä kautta saanut asiallista viestintää suurelle yleisölle.
- Kaiken kaikkiaan hanke on ollut tähän mennessä merkittävä muinaisjäännösasian suhteen ja sillä on ollut jo nyt käytännön merkitys muinaismuistokohteiden säilymiseen maantieteessä!

UMP Metsä toivoo, että hanke saa jatkoa, jolloin olisi mahdollisuus saada kartoitettua laajemmin muinaismuistokohteet sekä koulutuksellista tarvetta syntyy jatkossa entistä enempi vain lisää, kun käytännön tekijät vaihtuvat jatkuvasti koneyrityksissä sekä toimijaorganisaatioissa.

Metsäkeskuksen toimijoita täydentävät kommentit:

Hankkeessa hyvää:

- kulttuuriperinnön ja muinaisjäännösten säädöspohjan käytännön soveltamisen selkiytyminen, esim. muinaisjäännöskohteiden tyypit ja rajaukset sekä näihin liittyvä koulutus
- paikkatietoaineiston ja –järjestelmän kehittyminen
- tutkittu lisätieto kulttuuriperintökohteista (kartoitus)
- selkeästi parantunut ja lisääntynyt metsäalan ja museoalan yhteistyö
- toimiva hankeyhteistyö ja asiantuntevat sekä osaavat hanketyöntekijät

Edelleen kehitettävää ja jatkohankkeen tarpeita:

- metsänomistajien kulttuuriperintöön liittyvän tietouden sekä kiinnostuksen lisääminen. Säädösten soveltamisesta ja muinaisjäännösten säilyttämisestä sekä niihin liittyen vapaaehtoisesta suojelusta tiedottaminen.
- Metsäammattilaisten koulutuksen jatkaminen. Alueen laajentuessa ja toimijoiden vaihtuessa koulutustarvetta on edelleen. Erityisesti muinaisjäännöskohteiden rajaaminen ja eri muinaisjäännöskohteiden ominaispiirteet.
- Muinaisjäännösten ja historiallisen ajan jäännösten sekä metsäluonnon arvokkaiden elinympäristöjen paikkatiedon tarkempi analysointi, tavoitteena yhdistettyjen kohteiden säilyttäminen METSOhjelman keinovalikoimalla.
- kulttuuriperinnön ja muinaisjäännösten hyödyntäminen virkistys- ja matkailukäyttöön.
- muinaisjäännösten kartoitus edelleen laajemmalla alueella ja paikkatietoaineiston kehittäminen sekä aineiston saaminen metsäalalla täyteen käyttöön.

Seinäjoella 15.1.2010

Luonnonhoitopäällikkö Matti Seppälä