



PURUVEDEN RAIKUUN JA RUOKKEEN ALUEEN
ESIHISTORIALLISTEN ASUINPAIKKOJEN ARKEOLOGINEN
VEDENALAISTUTKIMUS

NORDIC MARITIME GROUP OY
EVELIINA SALO JA MAIJA HUTTUNEN
PROJEKTINRO F-02:2017
17.4.2017

SISÄLLYSLUETTELO

1. Tiivistelmä.....	3
2. Johdanto.....	3
3. Arkisto- ja rekisteritiedot.....	5
4. Yleiskartta.....	5
5. Tutkimusalue ja luonnonympäristö.....	6
6. Alueen geologinen kehittyminen ja vedenpinnan vaihtelut.....	6
Itämeren kerrostumat, vaiheet ja sedimentaatio.....	6
Moreenikerrostumat.....	6
Glasifluviaaliset kerrostumat.....	7
Savet, siltit ja liejut.....	7
Glasiaalisavet.....	7
Post-Glasiaalisavet.....	8
Resentit savet.....	9
Puruveden altaan kehityshistoria.....	9
Vedenkoskemattomat rannat.....	12
Aikaisempia tietoja turvekerroksista alueella.....	13
Tulkinta.....	15
7. Alueen asutushistoriaa kivi- ja varhaismetallikaudella.....	16
8. Tutkimushistoriaa.....	18
Hankkeita ja tutkimuksia.....	18
Rannansiirtymisen tutkimuksesta.....	18
9. Tutkimusmenetelmät.....	20
Esitutkimusvaihe.....	20
Näytteenotto.....	20
Viistokaikuluotaus.....	21
Terminologia.....	21
10. Tutkimuksen vaiheet.....	22
11. Tutkimuskohteet.....	23
Martinniemi 1-5.....	24
Särkipukro.....	25
Mustapohja.....	26
Ruokkeenlahti.....	27
Sirnihta.....	28
12. Kenttätyöt.....	30
Särkipukro.....	30
Martinniemi 1-5.....	34
Sirnihta.....	35
Ruokkeenlahti.....	40
Mustapohja.....	41
13. Tulosten tulkintaa ja hankkeen jatko.....	43

Kannen kuva: Työkuva Sirnihtan tutkimusalueesta. Kuvaussuunta itään.

Lähteet

Kirjallisuus

Painamattomat lähteet

Elektroniset lähteet

Henkilökohtaiset tiedonannot

Liitteet

Liite 1. Kuvat

Liite 2. Kairanäytteiden selostukset

Liite 3. Kuvaluettelo

1. TIIVISTELMÄ

Pintafilmi Oy aloitti vuonna 2014 Puruvedellä esihistoriallisen ajan asuinpaikkojen edustojen vedenalaistutkimukset Savonlinnaan ja Kiteelle sijoittuvilla alueilla Raikuussa ja Ruokkeessa. Tutkimuskohteina olivat tunnetut asuinpaikat Särkipukro ja Martinniemi sekä Sirnihta, Ruokkeenlahti ja Mustapohja. Raportin valmistuessa keväällä 2017 yrityksen nimi on vaihtunut Nordic Maritime Group Oy:ksi.

Kenttätyöt aloitettiin suokairanäytteenotoin vuonna 2014 ja vuonna 2015 työtä jatkettiin viistokaikuluotaamalla. Kenttätyöt valmistuivat vuonna 2016. Tutkimuksessa löydettiin Ruokkeen alueelta veden alle jäänyt rantaterassi, jonka lisätutkimuksia suunnitellaan. Raikuusta Särkipukron asuinpaikalta löydettiin 1,4 metrin syvyydestä sedimentistä mahdollisesti työkalulla katkaistuja puunkappaleita. Tämän alueen jatkotutkimuksia harkitaan myös.

2. JOHDANTO

Vuoksen vesistön alue on ollut vesireittiensä vuoksi vuosituhansien ajan vetovoimainen asuinpaikka ja kauttakulkupaikka kaupankäynnille. Siitä johtuen alueella on rikas kulttuuriperintö ja runsaasti erityyppisiä muinaisjäännöksiä maalla ja vedessä. Viime vuosina veden alle joutuneiden esihistoriallisten asuinpaikkojen paikantaminen ja tutkimus on ollut kasvava mielenkiinnon kohde. Veden alla voi olla säilyneenä jäänteitä, joita maa-arkeologisissa tutkimuksissa ei enää ole havaittavissa. Puruvedellä tapahtuneet massiiviset vedenpinnan vaihtelut ovat saattaneet laajoja aikaisemmin kuivana olleita maa-alueita vedenpinnan alle. Tämän tutkimuksen kohteena ovat tunnettujen esihistoriallisten asuinpaikkojen edustat veden alla sekä sellaiset alueet, joilla on esihistoriallisella ajalla ollut asumispotentiaali, mutta jotka ovat myöhemmin hautautuneet veden alle. Vedenalaiset asuinpaikkalöydöt edustaisivat todennäköisesti vanhinta mahdollista viimeisen jääkauden jälkeistä asutusvaihetta.

Tutkimuksen kohteeksi on valittu Puruvedellä sijaitsevat, pitkään käytössä olleet, kivi- ja pronssikautiset asuinpaikat niiden mielenkiintoisen sijainnin ja aikaisempien maalla tehtyjen tutkimusten vuoksi. Tutkittavaksi valittiin kaksi aluetta, Raikuu ja Ruokkee. Molemmilla alueilla on useampia esihistoriallisia asuinpaikkoja, joista tutkimuskohteiksi valittiin viisi asuinpaikkaa. Tutkittavista alueista on jo olemassa tutkimustietoa maalta, joten tutkimuksen ulottamista veteen pidettiin luonnollisena jatkumona niiden tutkimukselle. Kohteiden valintaan vaikuttivat myös sisävesien vähäisen vedenalaistutkimuksen elvyttäminen ja työryhmän henkilökohtainen mielenkiinto Etelä-Savon kulttuuriperintöä kohtaan.

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, löytyykö järven pohjasta kulttuurikerrosta tai muita viitteitä asuinpaikan edustan vesistön käytöstä. Tavoitteena on saada laajamittaisempi kuva Puruveden alueen esihistoriallisen ajan asutuksen piirteistä vedenalaisesta näkökulmasta. Onko veden alle jäänyt vesistön veden pinnan muutosten vuoksi asumuspainanteita? Näkyvätkö pitkään käytössä olleen asuinpaikan toimintojen jäljet järven pohjassa? Vaihtelee mahdollisen kulttuurikerroksen paksuus vedessä asuinpaikkojen välillä? Voiko kulttuurikerroksen paksuutta järven pohjassa verrata maalta löytyvän kulttuurikerroksen paksuuteen?

Esihistoriallisen asuinpaikan rantaviivassa on todennäköisesti tapahtunut toimintoja kuten veneellä liikkumista ja rantautumista, veden noutamista, kalastusta, perkaamista, puhdistamista, pesua, liottamista, siivoamista pois näkyviltä veden alle, leikkimistä, työkalujen työstämistä jne. Kaikkien tutkittavien alueiden rannat on valittu siten, että ne ovat ideaaleja juuri rantautumiselle ja työskentelytoiminnoille, mikä tarkoittaa yleensä sitä, että ne ovat profiililtaan matalia myös maalta. Tällaisia alueita voidaan pitää jokapäiväisen käytön alueina.

Työryhmän avustavana konsulttina toimii esihistoriallisen ajan meriarkeologian tutkija PhD Jørgen Dencker. Arkeologista selvitystyötä ja tulkintaa tekee FM meriarkeologi Eveliina Salo. Tärkeä osa tutkimuksen tavoitteita on selvittää alueen veden korkeuden vaihteluja eri aikoina. Geologisiin prosesseihin liittyvää selvitystyötä tekee FM merigeologi Maija Huttunen.

Tutkimukseen on saatu rahoitusta vuosina 2014 ja 2015 Etelä-Savon maakuntarahastolta työnimellä ” Kahden kivilautisen asuinpaikka-alueen edustan arkeologinen vedenalaistutkimus Puruvedellä”. Tutkimusryhmä kiittää Kulttuurirahastoa rahoituksesta.

Lisätietoja tutkimuksesta antaa: eveliina.salo@pintafilmi.com tai + 358 44 326 7097.

Vesilahdella 17.4.2017



Eveliina Salo
FM Meriarkeologi

3. ARKISTO- JA REKISTERITIEDOT

Tutkimuksen laatu:

Tutkimuksen syy:

Alue:

Peruskartta:

Koordinaatijärjestelmä:

Tutkittavan alueen laajuus:

Tutkimuslaitos:

Projektinro:

Tutkimusryhmä:

Kenttätyöt:

Tutkimusraportti:

Raportin jakelu:

Arkeologinen vedenalaisinventointi ja näytteenotto

Tutkimus

Puruveden pohjoisosat Raikuussa ja Ruokkeessa, Savonlinnan ja Kiteen alueella.

Asuinpaikat: Mustapohja, Ruokkeenlahti, Sirnihta, Särkipukro ja Martinniemi.

TM35-lehtijako Raikuu N5232C1, Ruokkee N5313H1

Tuotettu aineisto ETRS89/WGS84,

Muinaisjäännösrekisterin tiedot YKJ

Viistokaikuluotoaus noin 20 hehtaaria

Nordic Maritime Group Oy

F-02:2017

Meriarkeologi Eveliina Salo ja merigeologi Maija Huttunen sekä avustamassa PhD Jørgen Dencker

Viistokaikuluotoaus Iso-Sirnihtan ympäristössä 21.6.2015, Kairaukset: Särkipukro 1.4.2014, Martinniemi 2.4.2014, Sirnihta 19.3.2016, Ruokkeenlahti 20.3.2016, Mustapohja 20.3.2016.

15.4.2017

Museoviraston arkisto

4. YLEISKARTTA



Kartta 1. Tutkittavien alueiden sijainnit Raikuussa (pohjoisempi) ja Ruokkeessa on merkitty karttaan keltaisella. Savonlinna sijaitsee kartan vasemmassa alakulmassa. Karttapolja: MML peruskartta.

5. TUTKIMUSALUE JA LUONNONYMPÄRISTÖ

Tutkittavat alueet sijaitsevat Savonlinnan ja Kiteen alueella Puruvedellä (kartta 1).

Tutkimusalueet sijoittuvat rikkonaiselle ja saaristoiselle vesialueelle, jota halkovat harjut sekä järvien ja järvien osien väliset lasku-uomat ja salmet. Puruveden vesi on kirkasta ja juomakelpoista. Suurempien selkien edustoilla, harjujen juurilla, rannat voivat olla hienoa hiekkaa. Matalien ja virtaamattomien perukoiden pohjat ovat yleensä paksun mutakerroksen ja kasvillisuuden peittämiä. Kalliorantoja esiintyy myös yleisesti.

Raikuu ja Ruokkee sijaitsevat noin 20 kilometrin päässä toisistaan. Tutkimukseen valitut Särkipukron ja Martinniemen asuinpaikat sijaitsevat Raikuussa ja Sirnihta, Mustapohja sekä Ruokkeenlahti sijaitsevat Ruokkeessa. Alueina Raikuun ja Ruokkeen alueet ovat erityyppisiä topografialtaan sekä vesistöhistoriallisesta näkökulmasta. Raikuun kohteet sijoittuvat järvien välisten salmien rannoille, joissa vedenpinnan muutokset ja virtaamat ovat olleet erityyppisiä kuin Ruokkeen alueella, missä asuinpaikat sijoittuvat harjusaariin ja järveen pistäviin niemiin. Maan kallistumisen ja vedenpinnan muutosten vuoksi on todennäköisempää löytää Ruokkeen alueelta kokonaisia veden alle jääneitä asuinpaikkoja kuin Raikuusta. Raikuussa toisaalta vaikuttaa olevan hyvät mahdollisuudet löytää rannalle tai rantaveteen sijoittuneiden toimintojen jäänteitä.

6. ALUEEN GEOLOGINEN KEHITTYMINEN JA VEDENPINNAN VAIHTELUT

Itämeren kerrostumat, vaiheet ja sedimentaatio

Viimeisen jääkauden lopulla noin 10 000 – 12 000 vuotta sitten mannerjäätikö vetäytyi Suomen yli luoteeseen. Jäätikön reunan päättyi kaikkialla veteen. Veden syvyys oli tuolloin Itämeren alueella noin 200 metriä suurempi kuin nykyään. Itämeren vaiheisiin ovat vaikuttaneet lähinnä ilmaston lämpeneminen ja siitä johtunut eustaattinen merenpinnan nousu sekä jäätikön reunan perääntyminen ja isostaattinen maankohoaminen. Deglasiaatio vaikutti välillä 15 000 – 9 000 BP Itämeren alueen merenpinnan vaihteluihin. Yhdessä em. toiminnot ovat aiheuttaneet tunnetut muutokset meri- ja järvivaiheiden välillä, tietojen tallentuessa sedimenttikerroksiin. Merenpohjalle kerrostuneiden eri-ikäisten savien kokonaispaksuus vaihtelee huomattavasti johtuen peruskallion pinnan korkeusvaihteluista. Painanteissa savien paksuus on suurempi kuin tasaisemmillä alueilla.

Moreenikerrostumat

Moreeni on jäätikön kuljettamaa ja kerrostamaa ainesta. Moreeni on yleensä kerrostunut suoraan kallioperän päälle ja myötäilee pohjatonpografiaa. Jäätikön kuljetus on tapahtunut usealla tavalla: materiaalin kasaannuttua jäätikön pohjalle pohjareeeniksi, kasaantumalla jäätikön reunan eteen tai ajalehtivien jäävuorien mukana.¹ Yleisesti Itämeren kallioperä on peittynyt jäätikön kuljettamalla moreenilla kerroksen paksuuden vaihdella parista metristä kymmeneen metriin. Paikoitellen moreenikerros voi kuitenkin puuttua kokonaan.² Moreenia esiintyy tasaisen

¹ Holtedahl ja Bjerkli 1982.

² Winterhalter 1992.

merenpohjaa peittävän kerroksen lisäksi myös drumliineina ja de Geer-moreeneina tai päätemoreeneina.

Glasifluviaaliset kerrostumat

Sulavesivirtojen mukanaan kuljettamasta aineksesta kerrostuivat jäätikön alla glasifluviaaliset lajittunutta karkeaa ja pyöristynyttä ainesta sisältävät harjut. Muodostumien muoto riippuu kerrostumisolosuhteista. Voimakkaat jäätikön sisäiset virrat lajittelivat ainesta. Karkeampi aines kerrostui tunneleihin ja muodosti harjuja. Jäätikön reunavyöhykkeessä kerrostuivat usein syöttöharjun kanssa esiintyvät pääasiallisesti lajittunutta hiekkaa sisältävät deltat. Maankohoamisen seurauksena matalaan veteen kohonneiden muodostumien alkuperäiset morfologiset muodot ovat useimmiten kadonneet tai ainakin muuttuneet rantavoimien ja aallokon vaikutuksesta. Syvempään veteen kerrostuneet muodostumat ovat usein savikerrosten peittämiä.

Savet, siltit ja liejut

Savet voidaan yleisesti jakaa iän perusteella kolmeen luokkaan: Glasiaalisavet, post-Glasiaalisavet ja resentit savet.

Glasiaalisavet

Vanhinta näistä edustaa jäätikön edustan, Baltian jääjärven ja Yoldiameren aikaiset, 10 000-12 000 vuotta sitten kerrostuneet lustosavet ja -siltit (glasiaaliset ja myöhäisglasiaaliset eli glasiaalisavet). Ne muodostuvat vaaleasta kevätterrasta ja tummasta talvikerrasta. Väri vaihtelee harmaasta rusehtavaan ja se johtuu pääasiassa kallioperän mineralogiasta³. Väri vaihtelee stratigrafisesti ja alueellisesti.

Viimeisimmän jäätiköitymismaksimin aikoihin noin 20 000 BP, mannerjäätikkö peitti koko Skandinavian ja nykyisen itämeren alueen. Ilmasto alkoi lämmetä alleröd-interstadiaaliseen aikaan yli 14 000 BP, jolloin Itämeren allas alkoi täyttyä jäätikön sulamisvesistä. Kylmempi jakso, nuorempi dryas, pysäytti jäätikön perääntymisen 12 900 BP.⁴ Jäätikön edustalle syntyi Baltian jääjärvi. Tämän seurauksena sulamisvedet kasasivat jäätikön eteen mm. Salpausselät.

Baltian jääjärvi oli noin 25 metriä valtameren pinnan yläpuolelle patoutunut makeavetinen allas, ja sen vedet laskivat valtameren Tanskan salmien kautta. Jäätikön reunan perääntyessä, Baltian jääjärvi peitti yhä suuremman alueen. Kerrostuneessa lustosavessa ei ole juurikaan eloperäistä ainesta, muutamat löytyneet makrofossiilit edustavat makean veden lajeja.⁵

Ilmasto lämpeni nopeasti nuoremman dryaksen päättyessä 11 700 BP⁶. Jäätikön perääntyminen alkoi uudestaan ja Baltian jääjärvi purkautui nopeasti Billingenin alueella 11 550 BP⁷. Veden pinta aleni nopeasti Suomen alueella 27–28 metriä yhden-kahden vuoden aikana⁸. Tästä alkoi Yoldiameri-vaihe.

³ Winterhalter et al. 1981.

⁴ Alley et al. 1993.

⁵ Ignatius et al. 1981.

⁶ Alley et al. 1993.

⁷ Andrén et al. 2002.

⁸ Donner 1969 ja 1982; Jacobsson et al. 2007.

Suomen alueella suolainen Yoldia-vaihe alkoi vasta noin 300 vuotta myöhemmin⁹. Vaikka Itämeren eteläisimmissä osissa Yoldia-vaihe oli transgressiivinen, samanaikaisesti Suomen rannikolla Yoldia-vaihe oli regressiivinen, sillä isostasialla oli nopeampaa kuin eustasia¹⁰. Meriyhteyden muodostuminen Billingenin salmen kautta lisäsi Baltian jääjärven suolaisuutta, muuttaen sen Yoldiamereksi kokonaisuudessaan noin 10 300 – 10 000 BP.¹¹ Tämä kylmä murtovesiallas sai nimensä Portlandia (Yoldia) arctica simpukasta¹². Kerrostumista on löydetty myös muita pohjoisia simpukkalajeja. Pohjoiseen Yoldiamereen kerrostui enimmäkseen lustosavia ja vähäisiä määriä biogeenistä materiaalia¹³.

Yoldiameren loppuvaiheessa jää oli vetäytynyt täysin Suomesta mutta oli vielä läsnä Ruotsin luoteisosissa. Isostaattinen nousu noin 9 500 – 9 000 BP sulki lopulta meriyhteyden ja päätti Yoldiameri-vaiheen.¹⁴

Glasiaalisavien rakenteet myötäilevät kerrostumisalustansa pohjan muotoja. Nämä kerrostuivat mannerjäätikön etumaastoon. Alueella glasiaalisavia ja –silttejä esiintyy merenpohjan pintamaalajina yleisemmin kallio- ja moreenikohoumien ja moreenimuodostumien ympärillä. Nämä maalajit ovat sitkeitä ja kulutusta kestäviä.

Post-Glasiaalisavet

Keskimmäiseen ryhmään kuuluvat jääkauden lopulla ja jäätikön sulamisen jälkeen kerrostuneet savet (post-glasiaalisavet kuten Ancyussavet 7500–10000 vuotta ja Litorinasavet alle 7500 vuotta). Ne peittävät glasiaalisavea sekä laajoissa että pienissä altaissa.

Isostaattisesta kohoamisesta johtuen, Vänern-järven länsilaidalla sijainneet Göta-joen ja Otteid- sekä Steinselva -vuonojen laskukanavien kynnykset estivät lopulta suolaisen veden virtaamisen Yoldiamereen ja muuttivat sen makean veden altaaksi, Ancyusjärveksi noin 9 500 – 9 000 BP. Göta-joen laaksosta muodostui Ancyusjärven tärkein laskukanava.¹⁵ Noin 10 000 vuotta sitten Tanskan ja Ruotsin väliselle Ison Beltin alueelle muodostui myös suuri Dana-joki.

Ancyusjärvi on saanut nimensä makean veden kotilolta Ancyus fluviatis. Järven fauna koostui edellä mainitun lisäksi suurten järvien tyypillisestä faunasta, kuten piilevistä Melosira arenaria ja Stephanodiscus artreae. Ancyussavet ovat homogeenisia ja indikoivat kaukaista mannerjäätikön reunan perääntymistä.¹⁶

Noin 8 200 – 8100 BP meri nousi hiljalleen Öresundin kynnyksen yli ja suolainen vesi levisi itää kohden. 100 vuotta myöhemmin merivesi levisi myös Dana-jokeen ja pohjaa pitkin kulkeva murtovesi levisi eteläisempää Itämeren osaan. Tämä päätti Ancyusjärvi vaiheen.¹⁷

⁹ Björck ja Digerfeldt 1986; Sauramo 1918 ja 1923.

¹⁰ Björck 1995; Pirazzoli 1991.

¹¹ Björck 1995; Eronen et al. 2001; Ignatius et al. 1981.

¹² Björck 1995.

¹³ Ignatius et al. 1981.

¹⁴ Björck 1995; Eronen et al. 2001.

¹⁵ Björck 1995.

¹⁶ Ignatius et al. 1981.

¹⁷ Björck 1995.

Ancylusjärven muutos murtovesialtaaksi vei luultavasti useita satoja vuosia. Suurin osa Itämeren alueesta oli murtovettä noin 7 500 BP, jolloin Litorinameri-vaihe alkoi. Litorinameren alkuvaiheen transgressio oli seurausta globaalista eli eustaattisesta merenpinnan noususta, joka johtui jäätiköiden sulamisesta. Nouseva vesi tulvi alueille jossa isostaattinen nousu oli hitaampaa kuin merenpinnan nousu.¹⁸

Muutos murtovesiolosuhteisiin johti selkeään ravinteiden lisääntymiseen ja Litorinamerestä tuli edeltäjiensä selvästi eutrofisempi. Homogeniset harmaat ancylussavet vaihtuivat orgaanisista aineksista rikkaaseen vihertävään saveen/mutaan. Tämä rajapinta on selkeästi havaittavissa sedimenteissä. Samankaltainen muutos on havaittavissa myös piilevästratigrafiassa.¹⁹ Piileväanalyysien mukaan Litorinameri oli ehdottomasti nykyistä Itämerta suolaisempi²⁰. Tätä tukee myös simpukoiden *Mytilus edulis* ja Litorina littorea silloinen levinneisyys. Litorinameri on nimetty Litorina littorea simpukan mukaan. Transgressio hidastui, kunnes noin 6 000–5 000 BP se pysähtyi. Tämän jälkeen maankohoaminen alkoi laskea merenpintaa. Suolapitoisuus väheni yhteyden valtameren heikentyessä. Litorinameri-vaihe päättyi 4 000 BP.²¹

Resentit savet

Nuorinta ryhmää edustavat, joko tällä hetkellä kerrostuneet tai vain hyvin vähän aikaa sitten kerrostuneet resentit liejusavet. Resentit liejusavet voidaan erottaa helposti glasiaalisavista sillä äkillinen muutos makean veden kerrostumisympäristöstä murtovedeksi, muutti kerrostuvan aineksen ominaisuuksia. Suolainen ja ravinnepitoinen vesi vaikutti kerrostuvan saven koostumukseen. Humuspitoisuus kasvoi suuresti ja homogeeninen savi muuttui vihertävän harmaaksi liejusaveksi. Sedimenttien suurimmat humuspitoisuudet ovat nykyään 5-6 % luokkaa²². Resenttiä liejusavea esiintyy lähinnä saariston suojissa joissa vallitsee rauhalliset kerrostumisolosuhteet. Ne ovat kerrostuneet alueiden syvänteisiin ja paikoitellen myös matalaan veteen, kunhan pohjan olot vain ovat riittävän suojaiset. Rannikon läheisyydessä aineksesta suurin osa on lähinnä humusta eli kuolleiden kasvien jääteitä, jotka varsinkin keväisin sekoittuvat sulamisvesien mukanaan kuljettaman mineraaliaineksen kanssa.

Puruveden altaan kehityshistoria

Tutkimusalueen kehityshistoria alkaa Baltian jääjärvivaiheen aikana, tarkemmin nuoremmalla dryas-kaudella 12900–11550 BP, jolloin jäätikön perääntyminen keskeytyi ilmaston kylmetessä hetkellisesti. Jäätikön pysähtyessä sen etureunaan kasaantuivat Salpausselät (SS1 12 250–12 050 BP ja SS2 11 790–11 590 BP), jotka muodostivat luonnollisen esteen jäätikön sulamisvesille. Perääntyvän mannerjäätikön reunan ehdittyä Puruveden itäosaan, ulottui muinaisen Itämeren Baltian jääjärvi -vaihe Puruveden altaaseen ja sen pinta oli runsaat 20 m järven nykyistä pintaa ylempänä. Jäätikön reunan perääntyessä Baltian jääjärven pinta laski nopeasti lähes 30 metriä.²³

¹⁸ Eronen et al. 2001.

¹⁹ Eronen et al. 2001; Ignatius et al. 1981.

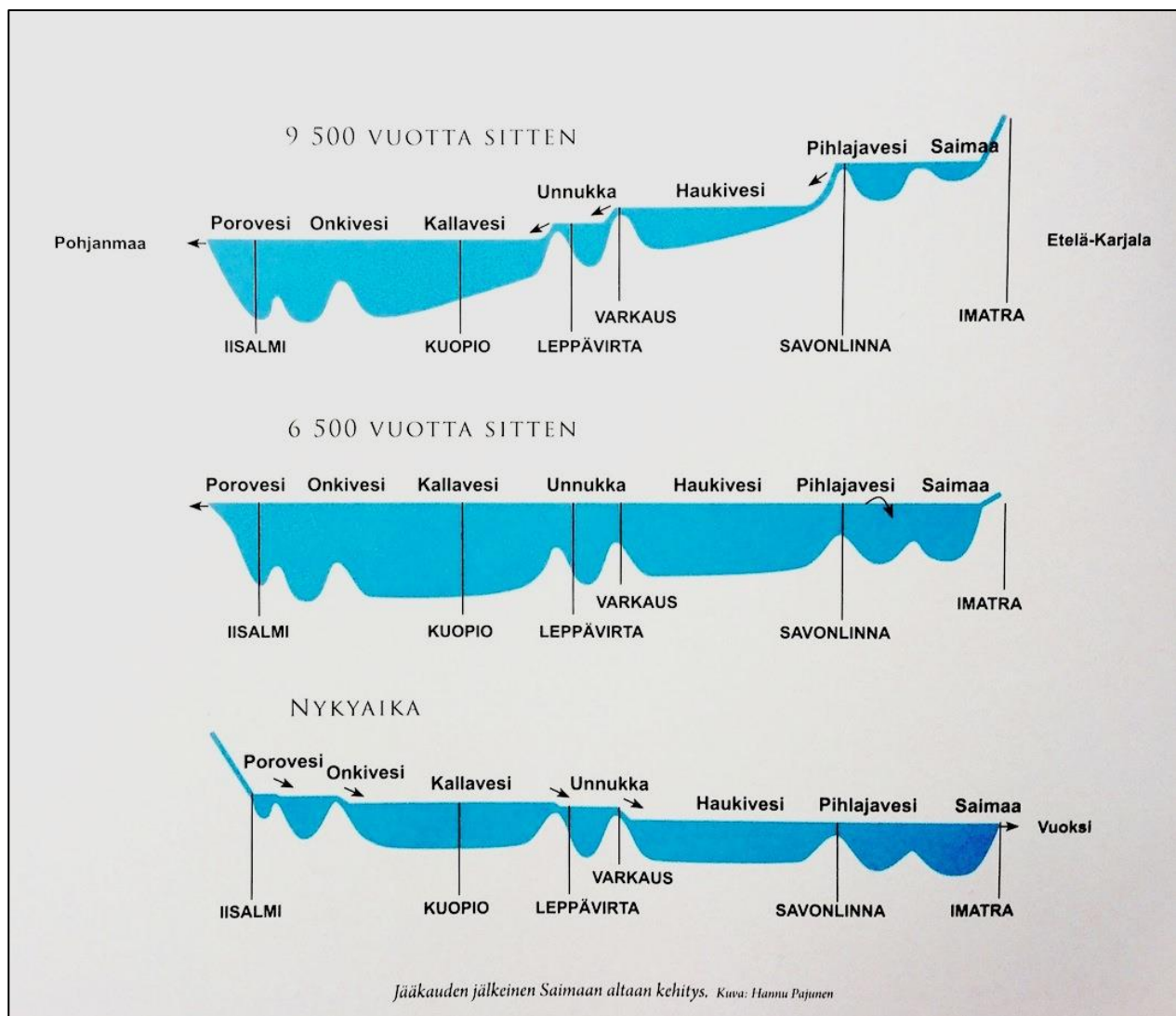
²⁰ Eronen et al. 2001.

²¹ Ibid.

²² Ignatius et al. 1980.

²³ Pajunen 2004.

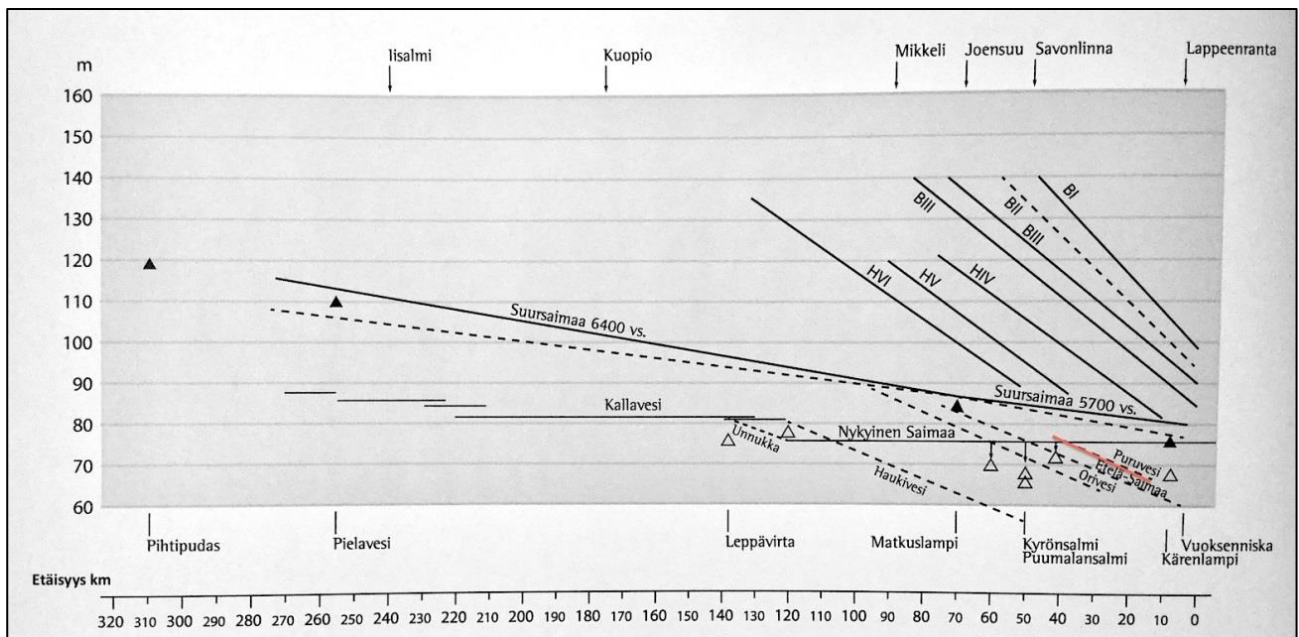
²⁴ Hakulinen 2009; Pajunen 2004; Saarnisto 1970.



Kuva 1. Saimaan alueen vedenpintojen kehitys jääkauden jälkeen. Kuvalähde: Hakulinen 2012, alkup. kuva Pajunen.

Kuroutumisen jälkeen vedenpinta oli nykyistä alempana ja vedet laskivat Raikuun kautta Oriveteen. Maankuoren kallistuessa kaakkoon kohosi Puruveden pinta aluksi hitaasti. Läntiset kynnykset Punkaharjun salmissa säännöstelivät Puruveden pinnan tasoa ja tästä syystä transgressio ei juuri vaikuttanut alueella ennen Saimaan transgressiota. Vedenpinnan kohoaminen kuitenkin nopeutui, kun Suur-Saimaan tulva tavoitti Puruveden tason. Vedenpinnan kohotessa pohjoinen lasku-uoma muuttui salmeksi ja lisäksi järvelle avautui salmiyhteydet luoteessa Haukiveteen ja lounaassa Pihlajaveteen (taulukko 1).²⁵

²⁵ Pajunen 2004; Saarnisto 1970, 53.



Taulukko 1. Saimaan alueen vedenpintojen tasot eri aikoina. Tutkimusalue merkattu punaisella viivalla. Kolmiot ovat laskukynnyksiä, joista mustat suurempia kynnyksiä ja vaaleat pienempiä. Lähde: Alkup. tutkimus Saarnisto 1970, Kuva Hakulinen 2012.

Vedenpinnan kohoaminen hidastui, kun Saimaan alueen vesille puhkesi ensimmäinen eteläinen lasku-uoma Ristiinan Matkuslammelle ja se päättyi Lappeenrannan Kärenlammen uoman puhkeamiseen noin 6300 vuotta sitten.²⁶

Vedenpinta ehti kohota Puruveden kaakkoisosassa noin 6 m ja luoteisosassa noin 8 m nykyistä (+76 m mpy) korkeammalle. Vuoksen uoman puhjettua noin 5700 vuotta sitten vedenpinta kääntyi laskuun. Laskukynnyksen kulumisen takia vedenpinta laski nopeasti kaksi metriä ja tämän jälkeen vielä metrin. Myöhemmin vedenpinnan lasku on jatkunut hitaana. Vedenpinnan laskiessa salmiyhteydet madaltuivat ja lopulta Puruveden yhteydet Haukiveteen ja Oriveteen katkesivat ja järvi jäi Saimaan yhteyteen Punkaharjun kautta.²⁷

Vedenpinnan vaihtelun lisäksi Puruvesi on kokenut merkittäviä valuma-alueen ja läpivirtaaman muutoksia. Ennen Suur-Saimaan tulvaa Puruvesi oli nykyistä pienempi latvajärvi, jossa läpivirtaama oli hyvin pientä. Suur-Saimaan tulvan aikaan Puruvesi oli reittijärvi, jossa vedenpinnan vaihtelut ja laskusuunnan muutokset vaikuttivat sedimentaatio-oloihin. Haukiveden ja Oriveden yhteyden katkettua Puruvesi taas muuttui latvajärveksi.²⁸

Vedenkoskemattomat rannat

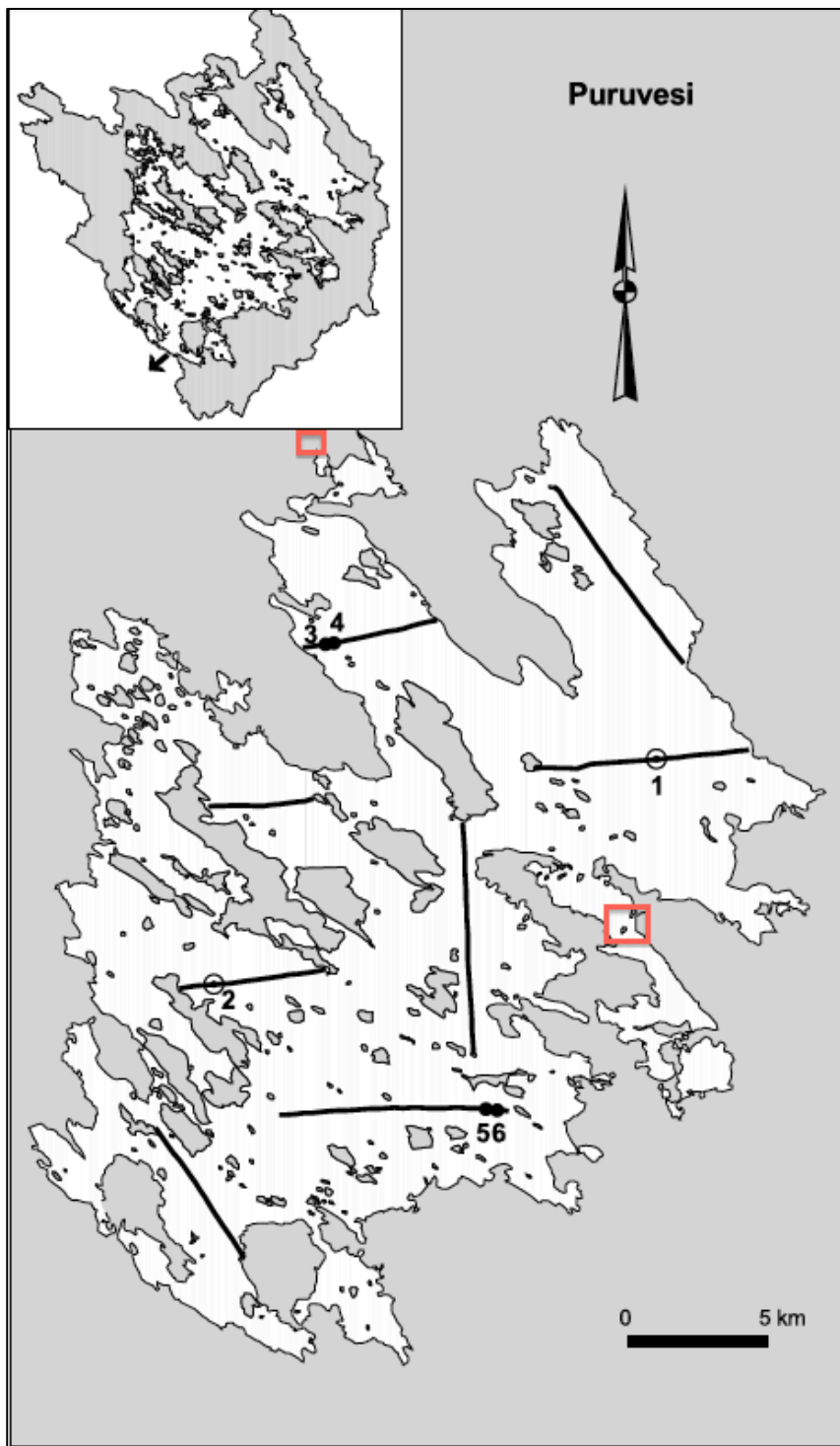
Sulavan mannerjäätikön perääntyvä reuna jätti jälkeensä kuivaa maata ja veden peittämiä alueita. Yhtenäisiä veden koskemattomia, ylimmän rannan yläpuolella olevia alueita on Kolari–Kemijärvi–Kajaani–Joensuu -linjan pohjois- ja itäpuolella. Järvi-Suomessa veden koskemattomia alueita on yksittäisinä saarina, ja rannikkoalueilta ne puuttuvat kokonaan.²⁹

²⁶ Pajunen 2004.

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.



Kartta 3. GTK:n tutkimukset vuonna 2004. Karttaan on merkitty luotauslinjat ja tutkimuspisteiden sijainti Puruvedellä. Tutkimuspisteestä 6 löytyi mielenkiintoinen turvekerrostuma. Tutkimusalueet on merkitty karttaan punaisella. Karttalähde: Pajunen 2004.

Tutkimuksen yhteydessä myös muista järvistä löydettiin hautautuneita turvekerroksia. Niistä alin sijaitsi Joutsenossa 19,8–19,0 m:n syvyydessä. Turvekerroksen alaosa kortteen juuret tunkeutuvat alla olevaan mineraalimaahan, mikä todistaa turpeen olleen alkuperäisellä paikallaan. Turve oli rahkasammalien jäänteitä sisältävää saraturvetta. Rahkasammalet eivät siedä pysyvää tulvaa, joten turpeen syntyajankohtana Saimaan vedenpinnan on täytynyt olla vähintään 20 m järven nykyistä pintaa alempana.³³ On huomattava, että tämä tulos ei koske Puruveden allasta.

³³ Pajunen 2004.

Tulkinta

Baltian jäärven purkautumisen jälkeen veden pinta laski voimakkaasti kunnes saavutti Yoldiameren tason. Samanaikainen jäätikön vetäytyminen vapautti paljon kuivaa maata jälkeensä. Tämän maan valloittivat nopeasti pioneerikasvit, kuten maruna ja muut heinät noin 10 700 BP, ja humuksen muodostuessa nopeasti tämän jälkeen koivu ennen 9800 BP ja mänty noin 9000 BP (kalibroimattomat c-14 iät) ³⁴. Tämä houkutteli paikalle myös eläimistöä ja siten ihmisiä.

Noin 11 000 BP Puruveden alue kuroutui Yoldiamerestä ja jatkoi kehitystään itsenäisenä yksikkönä. Veden pinta oli tällöin alimmillaan. Kuten myöhemmässäkin vaiheessa, helpoimmat kulkuväylät soistuvien lampien ja hieman suurempien järvien labyrintissä ovat olleet harjumuodostelmat. Kulkuväylien lisäksi harjut ja muut glasifluviaaliset muodostumat kuten deltatasangot, ovat tarjonneet erinomaisia asuinpaikkoja. Harjujen ollessa jyrkkäpiirteisiä, on niitä myös tutkimusalueella reunustaneet syvemmät salmet ja syvänteet. Nämä ovat toimineet lisäksi hyvinä kalastuspaikkoina.

Puruveden alueella vesi nousi hitaasti ja vasta noin Suur-Saimaan tulvan saavuttaessa Puruveden tason vedenpinnan nousu nopeutui. Korkeimmillaan vesi oli noin 6300 vuotta sitten. Puruveden alueella on siis hyvinkin voinut olla erittäin suotuisat olot pitkään, kenties 11 000-7000 vuoden ajan. Vielä Suur-Saimaan tulvan aikaankin harjujaksot ja korkeimmat saaret ovat olleet asumiskelpoisia. Puruveden altaan eri puolilla kallistumisen aiheuttamat vedenpinnan korkeudet ovat vaihdelleet ehkä noin 0,5 – 2 metrin välillä, mutta tätä on vaikea todentaa ilman jatkotutkimuksia.

Kairauksissa löydetty turvekerrokset ovat mahdollista ajoittaa ja näin mallintaa kulloistakin vedenpinnan tasoa eri aikakausina. Mallin avulla pystytään päättämään mahdollisten muinaisten asuinpaikkojen syvyyksiä nykyisen vedenpinnan tasoon nähden. Käytännössä on ilmeisesti mahdollista löytää koko Puruveden järvioltaan laajuudelta nykyisen pinnan alapuolisilta alueilta mesoliittisia asuinalueita. Vanhimmat löydöt ovat todennäköisesti syvimmällä vedessä sijaitsevien rantavaiheiden edustoilla, jos oletetaan että asuinpaikat ovat olleet rantasidonnoisia. Vedenpinnan vaihtelut viimeisen jääkauden jälkeen Puruveden altaassa eivät ole täysin selvillä. Voidaan kuitenkin esittää karkeita arvioita mahdollisten asuinpaikkojen nykyiseen syvyyteen. Vanhimmat paikat voivat olla kenties jopa noin seitsemän metrin syvyydessä.

Viimeisimmän iän (3955-3810 cal. BC) Vuoksen puhkamiselle ovat omassa artikkelissaan esittäneet Oinonen et al. 2014. On mahdollista että Vuoksen puhkeamisen jälkeen on tapahtunut myös muita vedenpinnan äkillisiä laskuja. Mökkösen mukaan ³⁵ Ari Siiriäinen ja Christian Carpelan olivat 1970-luvulla tehneet Saimaan vesistöalueen rannansiirtymistutkimuksia mutta ne eivät koskaan valmistuneet. Siiriäisen 1973 ajoitettavaksi jätetyissä näytteissä havaittiin merkkejä kahdesta Vuoksen puhkeamista nuoremasta nopean vedenlaskun aikana syntyneestä kerrostumasta. Siiriäinen on kommentoinut tuloksiaan Jungnerin julkaisussa ³⁶. Hän toteaa kerrostumien olevan noin 4200 BP ja 550 BP ikäisiä mutta että muita geologisia todisteita kyseisille rantavaiheille ei ole, joskin muutamia arkeologisia korrelaatioita voidaan löytää. Lisäksi Jussila ³⁷ on todennut Muinais-Saimaan rantavaaitusaineistojen pohjalta, että noin 2700 cal BC on rannansiirtymiskäyrissä

³⁴ Hyvärinen 1972.

³⁵ Mökkönen 2011.

³⁶ Jungner 1979.

³⁷ Jussila T. 1999.

notkahdus. Hän tulkitsee ne Vuoksen kynnyksen äkillisen kulumisen aiheuttamaksi veden pinnan laskuksi. Siiräisen ajoitus vastaa Saarniston³⁸ Vuoksen synnyn ajoitussarjan nuorinta ajoitusta.

Luotaessa rannansiirtymismallia uusien havaintojen pohjalta myös yllämainitut kaksi erillistä nopean laskun vaihetta tulee ottaa huomioon. On mahdollista että nämä sotkevat ennen Suur-Saimaan tulvaa ja Vuoksen puhkeamista muodostuneen vanhemman yhtenäisen rannansiirtymiskäyrän. Puruveden rannansiirtymämalli ei ole yksiselitteinen ja lisää tutkimusta tulisi tehdä, jotta alueen kehityshistoriasta saataisiin tarkempi kuva.

Vuoden 2015 sedimenttikairanäytteistä löytyi turvekerrosten sisältä myös karkeampaa hiekkaista materiaalia. Tämä viittaa korkeamman energian vaiheeseen, joka voi liittyä äkilliseen virtaaman muutokseen. On myös mahdollista että kerrokset ovat viitteitä myrskyisemmästä ajanjaksosta alueella.

7. ALUEEN ASUTUSHISTORIAA KIVI- JA VARHAISMETALLIKAUDELLA

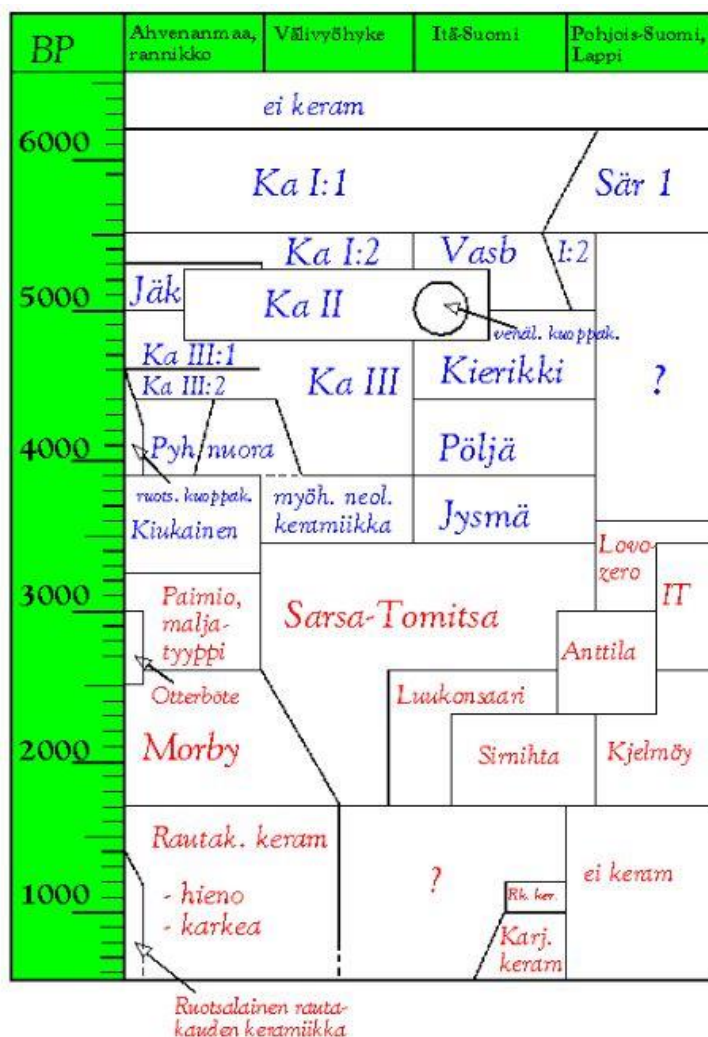
Itä-Suomeen asutus on levittäytynyt idästä kivikaudella, mistä kertoo itäisen kulttuurin esineiden esiintyminen löytöaineistossa. Harjuisella järviolueella ruoan hankkimiseksi kalastamalla, metsästämisellä ja luonnonantimia keräämällä on ollut erinomaiset edellytykset. Järvien rannoilta tunnetaan kymmeniä kivi- ja pronssikautisia asuinpaikkoja sekä hautaröykkiöitä. Vesireitit ovat olleet kesäisin auki satojen kilometrien päähän veneillä, ruuhilla ja lotjilla kulkijoille. Talvella samat reitit ovat tarjonneet kulkureitin suksilla, reellä tai jalan kulkijoille.

Uusimpien tutkimusten mukaan Vuoksen puhkeamisella on ollut suuri vaikutus kulttuurin ja väestön muutokseen. Vedenpinnan laskun myötä syntyi vesijättömaita, joiden kasvillisuus ruokki hirvieläimiä aikaisempaa paremmin. Asbestisekoitteinen keramiikka poistuu löytöaineistosta ja hirvieläinten luiden määrä löytöaineistoissa lisääntyy. Piikiveä, meripihkaa ja hirsirakennuksia hyödyntävä tyypillinen kampakeraaminen kulttuuri levittäytyi asbestia keramiikassaan sekoitteena käyttävän kulttuurin tilalle. Kronologisesti näyttää siltä että vanhempi asbestikeraaminen kulttuuri hävisi hieman ennen tyypillisen kampakeraamisen kulttuurin levittäytymistä. Ei kuitenkaan voida sulkea pois mahdollisuutta, että kulttuurit ovat olleet jonkin aikaa edustettuina myös samaan aikaan (kuva 2). Vanhimman tyypillisen kampakeraamisen ajoituksen ja nuorimman varhaisen asbestikeraamisen ajoituksen päällekkäinen jakso on erittäin lyhyt.³⁹ Huomion arvoista on, että Saimaan alueella asbestia käytettiin melko tavallisesti sekoitteena myös tyypillisessä kampakeramiikassa⁴⁰.

³⁸ Saarnisto 1970.

³⁹ Oinonen et al. 2014, 3-5.

⁴⁰ Pesonen 5.3.2017.



Kuva 2. Kaaviossa on esillä suuntaa-antavasti eri keramiikkatyyppien sijainti ja ajoitus Suomessa. Pesosen mukaan ajoitukset eivät enää ole tarkentuneiden tutkimusten tasalla (henkilökohtainen tiedonanto 5.3.2017).

Lähde:
<http://www.helsinki.fi/hum/arla/keram/index.html#yleiskaavio>.

Teemu Mökkösen gradun tutkimusalue sijoittuu osin täysin samoille tai vähintään samantyyppiselle tutkimusalueelle kuin tämän tutkimuksen sijainti. Hän on päätenyt tutkimuksissaan seuraavanlaisiin päätelmiin kivi- ja varhaismetallikautisten asuinpaikkojen sijainnin tutkimuksessa. "Mahdollisesti varhaiseen asbestikeramiikkaan liitettävät kohteet sijaitsevat yksittäisinä suoralla rannalla tai niemen reunalla lahtien suiden lähetyvillä. Tyypillisen kampakeramiikan aikana asuinpainanteet sijaitsevat aluksi 1-3 painanteen ryppäinä suojaisten lahtien pohjukoissa, mutta myöhemmässä vaiheessa sijainti muuttuu niemiin ja saariin painottuneeksi. Tyypillisen kampakeramiikan myöhemmässä vaiheessa asuinpainanteet muodostavat useita yli neljän painanteen kyliä, joista suurimmissa painanteita on yli 10 kpl. Suurimmissa asuinpainannekohteissa asutus jatkuu vielä keski- ja myöhäisneoliittisten asbestikeramiikkatyyppien aikana, mutta kivikauden lopun korkeuksilla asuinpainanteet eivät enää esiinny yli kolmen painanteen kohteina. Itse asiassa suurimpien asuinpainannekeskittymien esiintymisjakso on korkeuksien perusteella hyvin lyhyt ajoittuen tyypillisen kampakeramiikan loppu puolesta hieman Jussilan rantaa 2⁴¹ (n. 3200 eKr.) alemmalle tasolle. Kivikauden lopun painanteiden sijainti jatkaa aikaisempaa saariin ja niemiin painottunutta linjaa, mutta asuinpainanteiden lukumäärä pienenee ja painanteet esiintyvät enimmäkseen yksittäisinä.

⁴¹ Viittaa tutkimukseen Jussilan rantatasojen määrittelystä gradun käsikirjoituksessa 1994, taulukko 2.

Todennäköisesti varhaismetallikaudelle ajoittuvat painanteet esiintyvät yksittäisinä tai pieninä ryppäinä.”⁴²

Asuinpaikkakohtaista historiaa, löytöjä ja aikaisempia tutkimuksia selostetaan tarkemmin tutkimusalueiden esittelyn yhteydessä luvussa 11.

8. TUTKIMUSHISTORIAA

Hankkeita ja tutkimuksia

Tutkimusalueilta on olemassa melko runsaasti tutkimustuloksia. Kuntainventoinnit ja niiden täydennyksiä on tehty kattavasti. Lisäksi tutkimusalueella ja sen ympäristössä on tehty laadukkaita kaivaustutkimuksia. Saimaan vesistö- ja asutushistoriaa on tutkittu mm. seuraavissa mielenkiintoisissa hankkeissa: Helsingin yliopiston, Museoviraston arkeologian osaston ja Savonlinnan maakuntamuseon Muinais-Saimaa – projekti 1990-luvulla keräsi yhteen Saimaan vesistöalueen osteologisen aineiston, minkä perusteella tutkittiin eri ajanjaksojen ja alueiden esihistoriallisen ihmisen toimeentuloa ja resursseja⁴³. Projektissa rannansiirtymistutkimuksen tutkijana on työskennellyt Timo Jussila (pro gradu -tutkielma *The Shoreline Displacement Dating of Prehistoric Dwelling Sites in Iso-Saimaa*)⁴⁴. Tutkimuksen tavoitteena oli luoda alueen kattava rannansiirtymiskronologia hyödyntäen geologien (Matti Saarnisto) ja arkeologien (Ari Siiriäinen, Christian Carpelan) alueella aiemmin tekemiä tutkimuksia.

Teemu Mökkönen on tehnyt mielenkiintoista tutkimusta alueen rannansiirtymisen ajoittamiseen liittyvien ongelmien sekä pyyntikulttuurien asuinpaikkojen sijainnissa tapahtuvien muutosten parissa. Mökkönen on lisäksi tutkinut makrofossiiliaineiston tutkimustuloksia asuinpaikoilla⁴⁵. Helsingin yliopiston arkeologian laitos aloitti vuonna 1998 hankkeen Kerimäellä erityisesti Martinniemen asuinpaikalla⁴⁶. Viimeisimpiä tutkimustuloksia edustaa Oinosen et al. artikkeli Vuoksen puhkeamisen ajan tapahtumista: Event reconstruction through Bayesian chronology: Massive mid-Holocene lake-burst triggered large-scale ecological and cultural change.

Rannansiirtymisen tutkimuksesta

Asuinpaikkoja rantaterassien korkeuden perusteella ajoitettaessa tulisi ottaa huomioon myös vuotuiset vedenpinnan vaihtelut. On mahdollista, että Puruveden altaassa on ollut voimakkaita kausittaisia vedenpinnan vaihteluita. Puruvesi sijaitsee kapeiden salmien yläpuolella, missä tulvien aikaansaamat vedenpinnan vaihtelut olisivat olleet suuria. Kaksi samanaikaista rantatasoa on täysin mahdollista kun ottaa huomioon vuosittaiset vaihtelut. Nuorempien kohteiden ajoittamisen ongelmat liittyvät useilla samanaikaisilla terasseilla sijainneisiin asuinpaikkoihin. Erityisesti varhaismetallikautiset asuinpaikat eivät kaikki ole rantasidonmaisina. Kerimäen alueelta on myös löydetty tulvahiekkakerroksen peittämiä kulttuurikerroksia, mikä osaltaan vahvistaa käsitystä

⁴² Mökkönen 2000, 116-117.

⁴³ Ukkonen 1996; <http://www.helsinki.fi/hum/arla/wwwsaima.html>.

⁴⁴ Jussila 1994.

⁴⁵ Mökkönen 2000 ja 2011a ja 2011b.

⁴⁶ Mökkönen 1999, Joensuu 2000, Martio 2000.

vedenkorkeuden vaihteluista.⁴⁷ Tulvaterassin päällä sijaitsevan asuinpaikan rantatoiminnot ovat voineet vuoden kuivempaan aikana sijaita huomattavankin kaukana asumuspainanteista.

Laajempaa rannansiirtymätutkimusta alueella on ensimmäisenä tehnyt Timo Jussila (taulukko 2). Kerimäen tutkimusalueella muinaisten rantatasojen kallistuneisuudessa on suuria eroja. Tutkimusalueen ollessa 30 km pitkä pohjois-etelä suunnassa rantatasojen maankohoamisesta johtuvat korkeuserot ovat suuria. Laskettaessa eroja rantojen korkeuksissa tutkimusalueen kaakkois- ja luoteisosien välillä on käytetty Jussilan esittämiä rantatasojen kallistumia.⁴⁸

Ranta	Kaakko (n. 72,0 km) m mpy	Luode (n. 22,5 km) m mpy	Erotus (m)
0	81,32	86,72	5,40
2	80,15	84,81	4,66
4	79,13	83,34	4,21
5	78,53	82,15	3,62
7	77,82	80,74	2,92
8	77,24	79,67	2,43
9	76,91	78,49	1,58

Taulukko 2. Kerimäen, Kesälahden, Kiteen ja Savonrannan tutkimusalueen kaakkois- ja luoteisosien eri rantapintojen korkeuserot. Kaakkois- ja luoteiskulmien rannankorkeudet on laskettu Jussilan peruslinjasta Jussilan ilmoittamien rantapintojen kallistumien mukaisesti. 0 = Suur-Saimaan korkein ranta Etelä-Saimaalla. Lähde Mökkönen 2000, 86, alkup. tutkimus Timo Jussila 1994.

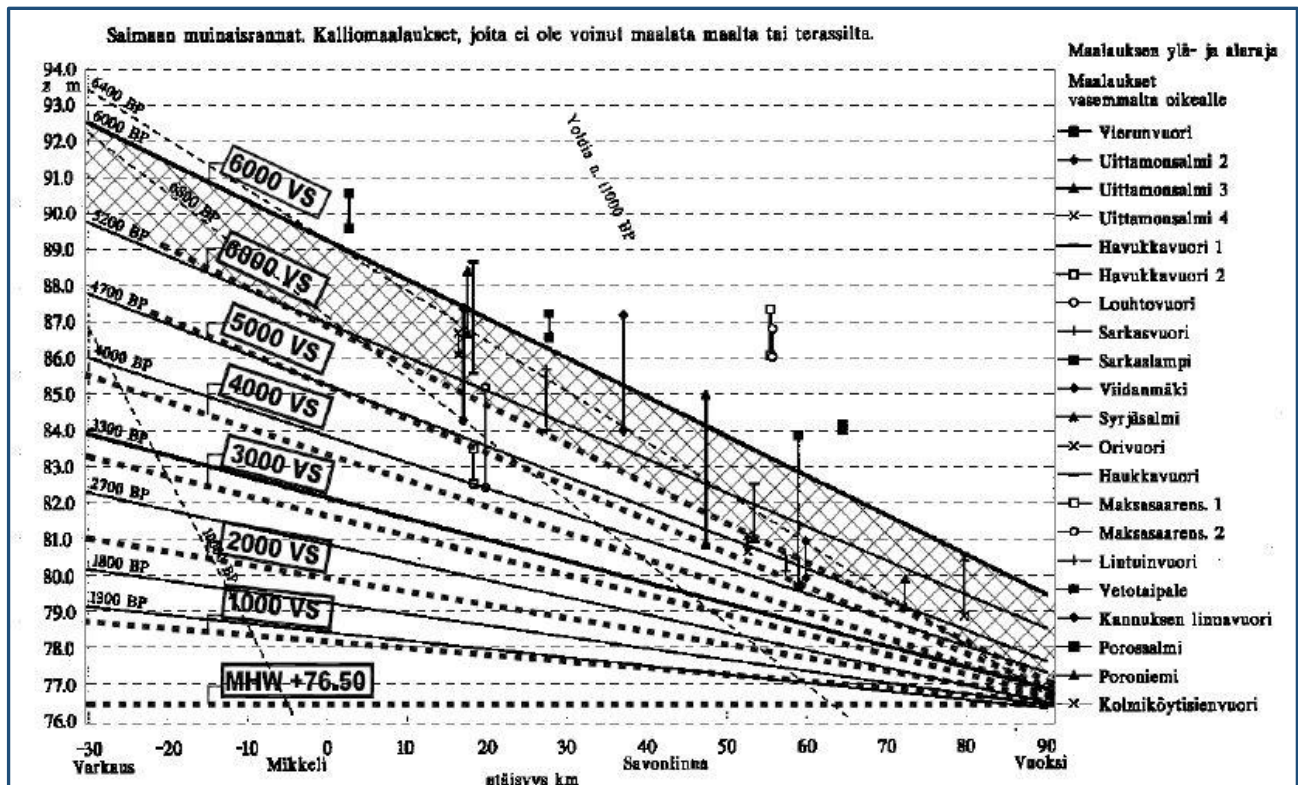
Jussilan rannansiirtymäteorian haastaa Hakulinen. Hakulisen vedenkorkeuden määritelmät perustuvat sellaisten kalliomaalauksien korkeuksiin, joita ei olisi voitu maalata maalta tai terassilta. Tulokset ovat hyvin perusteltuja, mutta tutkimus jättää kuitenkin mahdollisuuden muillekin tulkinnoille. Hakulinen esittää vaihtoehtoisen teorian Vuoksen vesistön vedenpinnan korkeuksista (taulukko 3).

Esitetyn kronologian perusteella muinaiset rantaviivat ovat Jussilan esittämiä rantoja vanhempia. Ero kasvaa edelleen, kun tarkastelu tehdään keskiveden perusteella. Vanhimmat muinaisrannat vanhenevat eniten. Lähestyttäessä Vuoksea käyrästön ajoitustarkkuus heikkenee. Tämä johtuu siitä, että täällä muutokset vedenpinnan korkeuksissa ovat olleet Vuoksen synnyn jälkeen vähäisiä.⁴⁹

⁴⁷ Mökkönen 2000, 80-82, 96.

⁴⁸ Mökkönen 2000, 83-85.

⁴⁹ Hakulinen 2009, 2011 ja 2012.



Taulukko 3. Hakulisen (katkoviivat) ja Jussilan rannansiirtymiskronologian mukaiset muinaiset rantapinnat. Vuoksen synnyn aikainen 2,5 metrin vedenpinnan lasku on ruuturasteroitu. Tässä rantojen ajoitukset on tehty keskiyliveden (MHW) ja Jussilan keskiveden perusteella. Hakulinen 2011 ja Jussila 1999.

9. TUTKIMUSMETODIT

Esitutkimusvaihe

Tutkimuksen pilottivaiheen arkistotutkimus keskittyi tutkimuskohteiksi valittujen asuinpaikkojen ja alueen jääkauden jälkeisen geologisen historian selvittämiseen. Tutkimuksia ja kirjallisuutta Puruveden alueen historiasta on saatavilla melko runsaasti. Eri tulosten tarkastelu ja vertailu on erityisesti geologisten prosessien ja rannansiirtymätutkimuksen osalta haastavaa.

Näytteenotto

Järven pohjan kairaukset tehtiin talvella jäältä venäläisen suokairan avulla. Kenttätyöt suoritettiin jäältä, koska silloin näytteiden sijainti maastossa ja suhteessa toisiinsa voidaan määrittellä helposti mittanauhan ja gps-laitteen avulla. Veneestä näytettä otettaessa pisteiden sijainnin määrittäminen on vaikeampaa. Myös näytteiden tutkiminen on jäällä paljon helpompaa kuin veneessä.

Jäälle vedettiin mittanauha jonka avulla reiät voitiin kohdistaa oikein välimatkoin. Reikien kohdalta otettiin koordinaattipiste ja veden syvyys mitattiin luotilangalla. Koelinja vedettiin rannasta kohti ulappaa ja näytteet otettiin 5 metrin välein.

Venäläisen suokairan avulla saadaan noin metrin mittainen häiriintymätön näyte pohjasta. Näytteen läpimitta on noin 10 cm. Ensimmäiseksi tavoitteena oli yksinkertaisesti todeta, löytyykö asuinpaikkojen edustalta viitteitä kulttuurikerrosta. Näytteenotto ei aiheuta järven pohjaan tai mahdolliseen kulttuurikerrokseen suurta häiriötä. Suokairalla voidaan ottaa näyte erittäin syvästäkin vedestä liittämällä varteen jatkopaloja. Kaira työnnetään pohjaan ja käännetään pituusakselinsa ympäri jolloin näyte jää koskemattomana näytteenottimen sisään.

Näytteet analysoitiin välittömästi jäällä, valokuvattiin ja tehtiin muistiinpanoja pohjan laadusta ja kerroksista. Valokuvaamisen jälkeen näyte tutkittiin tarkemmin käsin murentamalla. Näytteitä ei säilytetty.

Matalat ja hiekkapohjaiset rannat ovat haasteellisia kairattavia. Tiivis hiekkapohja on mahdotonta kairata venäläisellä suokairalla. Viimeaikaisten kokemusten perusteella esim. Kuhmon Vuonteenkoskella⁵⁰, toimiva tutkimusmetodi olisi esimerkiksi koekuopitus, joka voitaisiin tehdä tällaisissa olosuhteissa myös ilman pumppauskalustoa. Vahvasti ruovikoituneet alueet ovat myös haasteellisia tutkittavia, koska kasvillisuuden juuret estävät kairaamisen sekä tekevät koekuoppittamisesta hidasta ja haastavaa. Kasvien juuret ulottuvat niin syvälle ja muodostavat niin tiiviin verkoston, että tällaisen alueen tutkimista kaivamalla kannattaa harkita tarkkaan.

Kairanäytteitä analysoitiin seuraavilla perusteilla: väri, raekoko, orgaanisen aineksen määrä, vesipitoisuus ja lohkeavuus. Analysointi tehtiin paikan päällä silmämääräisesti tai mekaanisin menetelmin, kuten nyrkkiin puristamalla ja sormin tunnustelemalla. Väri tutkittiin vain silmämääräisesti ilman värinmääritystaulukoita ja eri kerroksia toisiinsa verraten.

Viistokaikuluotaus

Viistokaikuluotaamalla voidaan tutkia pohjan topografiaa ja paikantaa objekteja vesistön pohjasta. Mittaamalla syvyyttä voidaan myös paikantaa kuopanteita ja rantaterassien sijaintia ja jyrkkyyttä pohjassa. Viistokaikuluotaus tehdään ajamalla systemaattisia suoria linjoja tutkimusalueella kattaen koko tutkimusalueen katvealueita jättämättä. Viistokaikuluotaustutkimus ei milloinkaan anna 100 % tutkimustulosta varsinkaan matalilla ja kasvillisuuden peittämällä alueilla. Tällä metodilla ei myöskään pystytä paikantamaan hyvin pieniä tai sedimentin sisään hautautuneita objekteja. Viistokaikuluotauksessa vajaan jääneitä tutkimusalueita voidaan täydentää olosuhteiden mukaan esimerkiksi ilmasta kuvaamalla, sukeltaen, snorklaamalla, sondaamalla tai kävellen.

Terminologia

Koelinjaa nimitetään raportissa myös linjaksi. Tutkimuslinjan erillisiä kairaus-, eli näytepisteiden avantoja nimitetään myös näytepisteiksi ja ne esitetään lyhentein A1, A2 jne. alkaen rannasta niin, että avanto 1 on aina lähimpänä rantaa. Samasta näytepisteestä useampia näytteitä otettaessa jatkonäytteet on nimetty A1/1, A1/2 jne.

⁵⁰ Kuhmo, Vuonteenkoski, Vetotaipaleenkangas, Katermankoski ja Suitua, Arkeologinen inventointi ja vedenalaistutkimuksen menetelmätestaus, Pintafilmi Oy 2016.

10. TUTKIMUKSEN VAIHEET

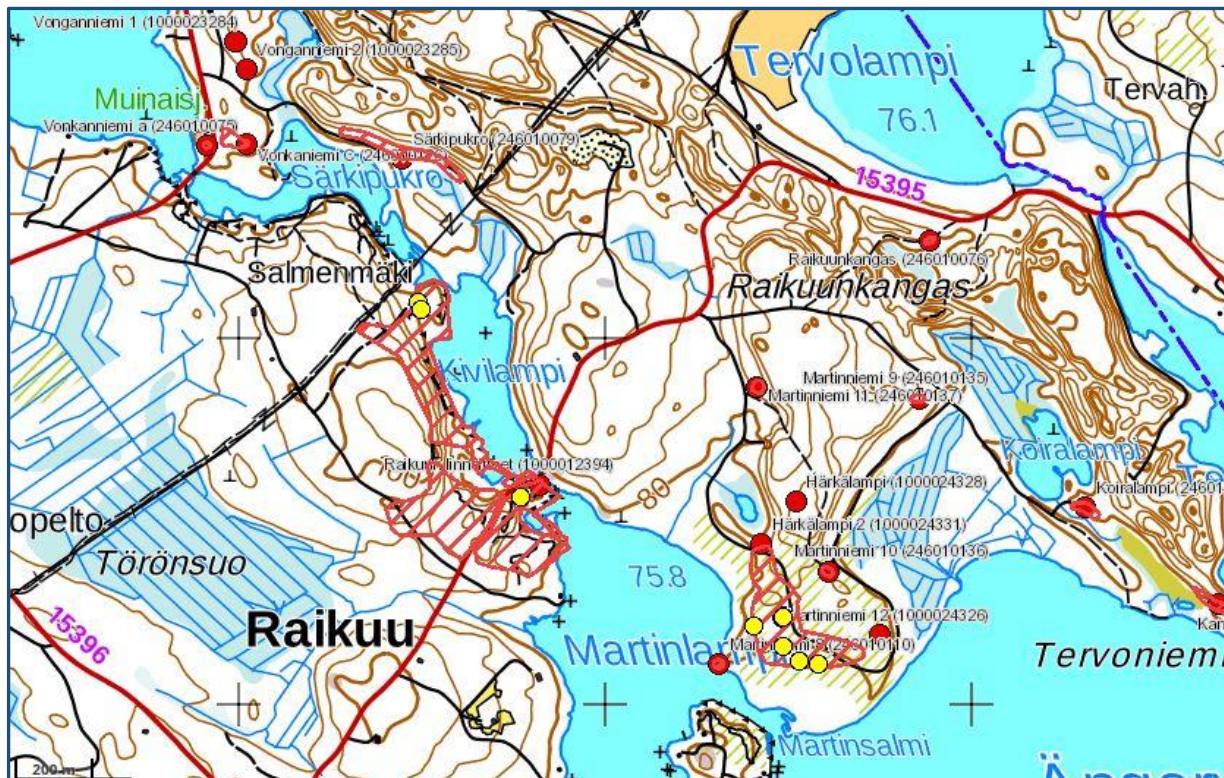
Tutkimus aloitettiin arkistotutkimuksella, jonka tarkoituksena oli paikantaa Etelä-Savossa Vuoksen vesistössä ja vielä tarkemmin Puruveden ympäristön järviolueella pitkään käytössä olleita ja aikaisemmin jonkin verran tutkittuja esihistoriallisia asuinpaikkoja. Lisäksi haluttiin tutkia luonnonolosuhteiltaan erityyppisiä kohteita, mutta sellaisia, jotka sijaitsevat suhteellisen lähellä toisiaan. Tutkimuskohteiden valintaan vaikutti vahvasti myös alueen jääkauden jälkeisten geologisten prosessien tutkiminen ja sen perusteella potentiaalisten tutkimusalueiden valinta.

Lähtökohta tutkimukselle oli alun perin tunnettujen kohteiden vedenalaisosien tutkiminen ihmisen toiminnan jälkien paikantamiseksi, mutta se laajentui tutkimuksen edetessä myös kokonaisten vedenalaisten asuinpaikkojen mahdollisten sijaintien paikantamiseksi. Varsinkin Ruokkeessa edellä mainitut alueet ovat päällekkäisiä ja tutkimus siten luonnollisesti ohjautui tähän suuntaan. Toisin sanoen nuorempien asuinpaikkojen ranta-alueen käytön jäljet voivat sijaita samassa paikassa kuin vanhempi asuinpaikkakerrostuma veden alla. Tutkimuskohteiksi valikoitui kaksi tutkimusaluetta, joissa sijaitsee yhteensä viisi kivi- ja varhaismetallikautista asuinpaikkaa kuten aikaisemmin on todettu.

Tutkimus käynnistettiin vuonna 2014, jolloin esitutkimustyö olemassa olevasta arkistomateriaalista ja alueen geologisista prosesseista aloitettiin. Samana vuonna aloitettiin pohjanäytteenotto venäläisen suokairan avulla Särkipukron asuinpaikan edustalla. Vuoden 2014 kenttätutkimukset keskeytyivät heikkojen kevätjäiden vuoksi.

Kenttäkaudella 2015 aloitettiin tarkkuusinventoinnit viistokaikuluotaamalla Sirnihtan asuinpaikalta. Tavoitteena on rantaterassien laajuuden ja muodon mallinnus potentiaalisten asuinpaikkakohteiden paikantamiseksi. Keväällä 2016 näytteenottoa jatkettiin Martinniemen asuinpaikan edustalla. Tutkimus ei edennyt tällä kohteella, koska pohjasedimentti oli suokairalle liian tiivistä hiekkaa. Martinniemi päätettiin sen vuoksi jättää toistaiseksi tutkimuksen ulkopuolelle ja jatkaa Sirnihtan, Ruokkeenlahden ja Mustapohjan asuinpaikoilla. Näytteenotto valmistui keväällä 2016.

11. TUTKIMUSKOhteet



Kartta 4. Särkipukron ja Martinniemen esihistorialliset asuinpaikat Raikuussa on merkitty karttaan punaisella. Karttalähde: Maanmittauslaitos Paikkatietoikkuna.



Kartta 5. Mustapohjan, Ruokkeenlahden ja Sirnihtan esihistorialliset asuinpaikat. Karttalähde: MML Paikkatietoikkuna.

Martinniemi 1-5

Martinniemen asuinpaikka (id. 246010105) sijaitsee Savonlinnassa, Raikuun kylässä. Martinniemi on luode-kaakko -suuntaisen Raikuunharjun etelään pistävä niemi. Niemi rajoittuu Martinlampeen ja Ängervöiseen. Alue on loivasti etelään viettävää hiekkarinnettä, jolla kasvaa mäntymetsää. Niemen alueella on useita eri korkeudella olevia muinaisrantoja, joiden päällä on eriaikaisia asuinpaikkoja. Martinniemi on ollut muinaisjäännöskohteena tunnettu vuodesta 1993 lähtien. Asuinpaikka on osoittautunut laajaksi, monen eriaikaisen asuinpaikan (Martinniemi 1-5, Martinniemi 9, Martinniemi 10, Martinniemi 11) ja lapinraunion (Martinniemi 8) kohteeksi. Muinaisjäännösalue on todettu olevan ainakin noin 500 metrin pituisella alueella niemen eteläosassa.⁵¹ Asuinpaikalla on tehty lukuisia tutkimuksia. Niihin ei toistaiseksi paneuduta enempää, koska asuinpaikka-alueen vedenalaistutkimukset eivät edenneet.

Tutkimuksen kannalta mielenkiintoista tietoa ovat sen sijaan muinaisrantojen korkeudet ja niiden iän määrittely. Niemen alueella on useita eri korkeudella olevia muinaisrantoja, jotka ovat muodostuneet hiekkakankaaseen Muinais-Saimaan ylimmän rantakorkeuden (84 m mpy) alapuolelle. Tältä tasolta on löydetty varhaisen asbestikeramiikan aikainen asuinpaikka (5100-4300 cal BC). Vuoksen puhkeaminen (3800 cal BC) ja Saimaan kallistuminen aiheuttivat veden pinnan laskemisen. Selkeä muinaisrantamuodostuma on nähtävissä myös 82 m mpy korkeudella. Törmän jyrkkyydestä päätellen vesi on ilmeisesti ollut varsin pitkään tällä korkeudella. Tämän selkeän muinaisrannan alapuolella voidaan havaita pienempiä ja heikompia muinaisrantamuodostumia, jotka ajoittuvat kivi-/varhaismetallikaudelle. Näistä kaikkein selkeimmän terassin alapuoleltakin on löytynyt asumuspainanteita, joiden kohdalle kaivetuista koekuopista on tullut esille myös kivi-/varhaismetallikautisia asuinpaikkalöytöjä.⁵²



Kuva 3. Yleiskuva Martinniemen asuinpaikan edustalta, Martinniemen kallioisen kärjen kaakkoispuolelta. Alue on matalaa hiekkarantaa. Kuvaussuunta on kaakkoon kohti Martinsalmea.

⁵¹ Martinniemen tutkimushistoria: 1993 Leena Lehtinen tarkastus, 1993 Petro Pesonen inventointi, 1993 Jari Turtiainen irtolöytö, 1993 Timo Jussila kartoitus, 1994 Timo Jussila kaivaus, 1995 Timo Jussila ja Timo Sepänmaa koekaivaus, 1998 Petri Halinen kaivaus, 1999 Mika Lavento kaivaus, 2014 Martti Koponen tarkastus.

⁵² <https://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>.

Särkipukro

Särkipukro (id. 246010079) sijaitsee Savonlinnassa, Pistalanjärven kaakkoispohjukassa olevalta Vonkanniemeltä itäkaakkoon haarautuvan tien pohjoislaidalla, Särkipuro -nimisen lahdenpohjukan koillispuolella (kartta 2). Kohde löydettiin vuoden 1991 inventoinnin yhteydessä. Asuinpaikka on etelälounaaseen viettävällä hiekkakankaalla. Kankaalla on kapea terassi, noin 82-85 metriä mpy. Terassin koillislaidalla harju kohoaa jyrkästi. Alueelle tehdystä koekuopasta ja asuinpaikan eteläpuolitse kulkevan hiekkatien leikkauksesta löytyi asbestikeramiikkaa, kvartsi-iskoksia ja palanutta luuta. Muinaisjäännösalueen laajuus on vähintään 10-40 x 200 metriä. Särkipukron asuinpaikalla ei ole tehty kaivaustutkimuksia.⁵³

Vuoden 1991 inventoinnissa löydettiin saviastian paloja, kvartsi-iskoksia sekä palanutta luuta. Alue tarkastettiin vuonna 1998, jolloin Bilund totesi seuraavaa: Löydöt poimittiin talteen vuoden 1991 inventoinnin löytöpaikasta noin 60-70 metriä kaakkoon, joten asuinpaikka jatkunee vielä ainakin tämän 60-70 metriä kaakkoon. On kuitenkin mahdollista, että asuinpaikka jatkuu kaakkoon jopa noin 300 metriä, aina terassin päähän asti. Tämän selvittäminen vaatisi kuitenkin koekuopitusta, sillä näillä kohdin tie kulkee terassin alapuolella, ja terassilla maanpinta on ehjää. Sen sijaan tie on tuhonnut pahasti asuinpaikan itäosan, missä kapea terassi on vain tien levyinen. Terassi on selvästi Suur-Saimaan ylimmän rannan rantamatala, joka on näillä tienoilla noin 83,5-84 mmpy. tasolla. Bilund havaitsi tarkastuksen yhteydessä asbestikeramiikkaa, kvartsi-iskoksia ja palanutta luuta. Koponen tarkasti alueen vuonna 2014, jolloin kohteessa ei havaittu muutoksia.

Särkipukron asuinpaikka sijaitsee vesillä liikkumisen näkökulmasta erittäin rauhallisella paikalla, kahden järven välistä virtaavan salmen rannalla. Alueella on todennäköisesti ollut hyvät edellytykset kalastukseen patorakennelmin. Asuinpaikan edustan poukama on ollut rauhallinen satamapaikka ja kaikilta tuulilta suojassa. Veden pinnan ollessa ylempänä Särkipukron perukasta lähtevä oja/suoalue ja sen päässä sijaitseva lampi ovat olleet järvenpohjaa ja esimerkiksi erinomaisesti aidattavissa kalastustarkoituksiin. Asuinpaikan ympäristössä ja Raikuunkankaalla sijaitsevat suot olisivat myös mielenkiintoisia tutkimuskohteita.



Kuva 4. Särkipukron asuinpaikka sijaitsee kahden järven välisen salmen rannalla. Asuinpaikka-aluetta halkoo tie. Kuvaussuunta on lounaaseen.

⁵³ Särkipukron tutkimushistoria: 1991 Timo Sepänmaa ja Nurminen Teija inventointi, 1998 Antti Bilund tarkastus, 2014 Martti Koponen tarkastus.

Mustapohja

Mustapohjan asuinpaikka (id. 1000003337) sijaitsee Puruveden Siikasaarenselän Mustapohjan länsirannalla, Riihiniemen eteläosassa, Mustapohjan ja Ruokkeenlahden välisellä niemellä (kartta 3). Paikalla on selkeä, ehjä asumuspainanne sekä joukko muitakin painanteita ja mm. tervahauta. Asuinpaikka on havaintojen perusteella ainakin 300 x 100 m, mutta todennäköisesti paljon laajempi, sillä soveliasta topografiaa on sekä etelään että pohjoiseen. Mustapohjan rannalta on löytynyt varhaismetallikautiseksi ajoittuva tasakantainen piinuolenkärki (KM 28937). Asuinpaikkalöytöjä on mm. kuluneesta rantatörmästä (Petro Pesonen 2004). Mustapohjan asuinpaikalla ei ole tehty kaivaustutkimuksia. Kyseessä on laaja asuinpaikka, joka saattaa käytännössä olla samaa asuinpaikkaa niemen toiselta rannalta tunnetun Ruokkeenlahden kivikautisen asuinpaikan (id. 248010003) kanssa.⁵⁴

Martiskainen löysi Ruokkeenniemen luoteisosassa olevan Riihiniemen eteläosasta lahdelman rannalta tasakantaisen piinuolenkärjen vuonna 1995. Esine löytyi Puruveden rantaviivalta rantahiekkaa käsin penkoessa alle 20 cm:n syvyydeltä. Pohjois-Karjalan museon amanuenssi Jaana Simonen kävi tarkastamassa löytöpaikan ja ympäristöä 13.10.1995, mutta ei havainnut muinaisjäännöksiä.

Pesonen tutki aluetta vuoden 2004 Kesälahden inventoinnin yhteydessä: Asuinpaikalla on kolme löytökeskittymää, joista pohjoisin (A) on itään suuntautuvalla muinaisrannalla 60-80 m Kaunisniemeen johtavasta risteyksestä etelään, Kaunisniemeen päin. Täältä löytyi hienosta hiekasta n. 10-20 m matkalla kvartsia Mustapohjan rannalla olevalle mökille lähtevän tien pinnasta, risteyksestä lähtien. Toinen löytökeskittymä (B) on edellisestä 100-200 m etelälounaaseen, Mustapohjaan suuntautuvan uimarannan eteläpuolisella rannalla, jossa löytöjä tuli tuulenskaadosta (p= 6868307, i= 3640512) ja kuluneesta rantatörmästä (p= 6868293, i= 3640509 ja p= 6868296, i= 3640494). Piikärjen löytöpaikka on mitä ilmeisimmin juuri tällä rannalla - rantahiekasta en kuitenkaan inventoinnissa löytänyt mitään. Rantatörmältä löytyi selvä asumuspainanne, kooltaan n. 5 x 8 m, kohdasta p= 6868235, i= 3640506. Siitä pohjoiseen 3 m päässä on myös loiva painauma, joka saattaa myös olla asumuspainanne. Alueella on muitakin loivia painaumia, jotka saattavat olla asumuspainanteita, näistä yksi selvimpiä on halkaisijaltaan n. 8-metrinen painanne kohdassa p= 6868187, i= 3640583. Tämän lähetyviltä Kaunisniemeen johtavan tien pinnalta löytyi erikoinen kvartsi- tai pii-iskos kohdasta p= 6868162, i= 3640614 ja tästä vielä 25 metriä pohjoiseen lisää kvartsia kohdasta p= 6868184, i= 3640617 (löytökeskittymä C). Asuinpaikka on näiden havaintojen perusteella siis ainakin 300 x 100 m, mutta todennäköisesti paljon laajempi, sillä soveliasta topografiaa on sekä etelään että pohjoiseen. Löytökeskittymän A tuntumassa on myös tervahauta kohdassa p= 6868442, i= 3640518, halkaisijaltaan n. 8 m.

Mustapohja sijaitsee vallitseville lounais-pohjoistuulille alttiilla alueella ja herääkin kysymys, onko niemen toisella puolella sijainnut Ruokkeenlahti toiminut asuinpaikan suojausana satamapaikkana. Mustapohjan harjuniemi ja sen avoin hiekkaranta on luonnonolosuhteiltaan erittäin kaunis.

⁵⁴ Mustapohjan tutkimushistoria: 1995 Tuuli Martiskainen irtolöytö, 2004 Petro Pesonen inventointi.



Kuva 5. Mustapohjan asuinpaikka sijaitsee matalassa harjuniemessä, hiekkarannan takana. Kuvaussuunta on itään.

Ruokkeenlahti

Ruokkeenlahden kivikautinen asuinpaikka (id. 248010003) sijaitsee Mustapohjan asuinpaikan välittömässä läheisyydessä. Ruokkeenlahden asuinpaikka on kiinnostanut tutkijoita 1970-luvulta lähtien.⁵⁵ Asuinpaikka tarkastettiin edellisen kerran Kesälahden inventoinnissa 22.6.2004 Petro Pesosen toimesta: ”Asuinpaikka sijaitsee Puruveden Siikasaarenselän Ruokkeenlahden pohjoisrannalla, Kaunisniemen koillispuolella. Paikan löydöt ovat pääasiassa hiekkakuopan reunoilta. Kuoppa on laajuudeltaan n. 30 x 15 m ja siinä oli tarkastettaessakin näkyvissä siellä täällä hienoa hiekkaa. Mitään en kuitenkaan reunoilta nyt löytänyt. Ympäristö on tiheää mäntytaimikkoa. Hyvin todennäköisesti asuinpaikka on paljonkin laajempi kuin pelkkä hiekkakuopan ympäristö. Tähän viittaavat myös Christian Carpelanin havainnot (vain löytöluettelossa), jonka mukaan hän on nimennyt Ruokkeenlahti 2:ksi hiekkakuopasta n. 100 m luoteeseen harjun päältä tekemänsä löydöt. Tämä löytöpaikka on lähellä v. 2004 Mustapohjan asuinpaikan löytöaluetta C. Ilmeisesti nämä kaksi asuinpaikkaa muodostavatkin yhtenäisen asuinpaikkakokonaisuuden Ruokkeenlahden ja Mustapohjan välisellä niemellä.”⁵⁶

Vesillä liikkumisen näkökulmasta Ruokkeenlahti on mahdollisimman rauhallinen ja suojainen satamapaikka.

⁵⁵ Ruokkeenlahden tutkimushistoria: 1971 Veikko Pakkanen irtolöytö, 1972 Carpelan, Huurre ja Perkko tarkastus, 1975 Matti Huurre tarkastus, 1992 Mika Lavento tarkastus, 1995 Karri Asikainen irtolöytö, 1997 Petri Halinen & Mika Lavento inventointi, 2004 Petro Pesonen inventointi.

⁵⁶ http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx.



Kuva 6. Ruokkeenlahden asuinpaikka sijaitsee samalla niemellä kuin Mustapohjan asuinpaikka. Ruokkeenlahti on matala ja suojaisa lahti. Kuvaussuunta on luoteeseen.

Sirnihta

Sirnihtan asuinpaikka (id. 248010002) sijaitsee Kiteellä, Iso-Sirnihtan saarella. Saari on kooltaan noin 300 x 90 m ja muodoltaan "kolmikolkkainen". Lounais- ja koillisosa ovat suippoja särkkiä ja pohjoiskolkka näitä tylpempi. Saarella voidaan erottaa useita Suur-Saimaan ja Saimaan muinaisten vaiheiden muodostamia rantatörmiiä. Asuinpaikalla on neljä, matalaa ja pyöreää asumuspainannetta, jotka ovat halkaisijaltaan 3-4 metriä. Lisäksi saarella on kolme rökkiötä, jotka ovat sammaloituneita, noin 0,5 m korkeita ja halkaisijaltaan 2,5-4 metriä. Asuinpaikka-aluetta on tutkittu 46 m². Asuinpaikkalöydöt ovat tulleet esille pienen hiekkakuopan reunoilta.⁵⁷

Vuonna 1970 Keskitalo löysi saaren kaakkoisrannalta 42 kappaletta asbestikeramiikan palasia, joista osa oli kampaleimoin ja viivoin koristeltuja. Samalla löydettiin kvartsi-iskoksia ja -esineitä. Carpelan suoritti asuinpaikalla koekaivauksen vuonna 7.-12.8.1972. Saarelle avattiin kaksi kaivausalueita suojaiselle lounaisrannalle yhteensä 46 m² alalta. Löytöinä oli tyypillistä kampakeramiikkaa sekä Pöljän, Luukonsaaren ja Sirnihtan keramiikkaa.

Lavento toteaa seuraavaa: Saaren maaperä voidaan maalajien perusteella jakaa kolmeen vyöhykkeeseen: luoteisosassa vallitsevana lajitteena on sora, lakialueella ja kaakkoisrinteellä hiekka; kaakkoissivun eteläosa on soraa, mutta noin 79,5 metrin korkeuden alapuolella hienoa

⁵⁷ Sirnihtan tutkimushistoria: 1970 Oiva Keskitalo tarkastus, 1972 Christian Carpelan kaivaus, 1972 Carpelan, Huurre ja Perkko tarkastus, 1993 Mika Lavento tarkastus, 1999 Helena Taskinen tarkastus, 2004 Petro Pesonen inventointi.

hiekkaa. Kohteeseen kuuluu saaren lounaisosassa sijaitsevat kolme röykkiötä sekä neljä kodansijoiksi määriteltävissä olevaa painauma. Inventoinnin yhteydessä saaren maaperästä otettiin kolme maaperänäytettä. Näytteiden fosforianalyysi osoittaa kaikissa tapauksissa voimakkaita anomaalisia pitoisuuksia. Kaivausten yhteydessä v. 1972 alueella tehtiin fosfori- ja kalsiumkartoitus, joka osoitti myös selviä anomaalisia alueita.

Pesonen toteaa Kesälahden 2004 inventoinnissa seuraavaa: ”Myös saaren kaakkoisrannalla, lähellä saaren eteläkärkeä on vähän törmää avoimena ja tästä leikkauksesta löytyi myös joitakin paloja keramiikkaa (pisteestä p= 6867214, i= 3640093). Vanhat kaivausalueet erottuvat edelleen maastossa, ilmeisesti niitä ei ole täytetty. Pikaisen tarkastuksen perusteella saarelta löydettiin vain yksi siellä aiemmin havaituista kiviröykkiöistä, halkaisijaltaan n. 3 m ja korkeudeltaan n. 50 cm (koord. p= 6867317, i= 3640107). Lisäksi havaittiin yksi halkaisijaltaan n. 1,5 m oleva kuopanne kohdassa p= 6867309, i= 3640122. Saarella oli muitakin pieniä kuopanteita, mutta en havainnut siellä aiemmin todettuja asumuspainanteita.”

Vesillä liikkumisen näkökulmasta Iso-Sirnihtan saari sijaitsee kaakon ja luoteen puoleisille tuulille hyvin alttiilla paikalla. Saarella ei ole suojaisia poukamia ja veneet on todennäköisesti täytynyt nostaa korkealle hiekalle aaltojen saavuttamattomiin. Mahdollisesti veneet on siirretty saaren puolelta toiselle tuuliolosuhteiden mukaan.



Kuva 7. Sirnihtan asuinpaikkalöytöjä on tehty saareissa mm. rantaterassilta kuvassa näkyvästä koelinjasta vasemmalle. Kuvaussuunta on luoteeseen.

Asuinpaikka	Ajoittavat löydöt	Asuinpaikan ajoitus
Särkipukro	Asbestikeramiikkaa, tyyppi?	Kivikausi
Sirnihta	Tyypillistä kampakeramiikkaa, myöhäisneoliittista Pöljän tyyppin asbestikeramiikkaa että varhaismetallikautista Luukonsaaren ja Sirnihtan keramiikkaa	Kivi- ja varhaismetallikausi
Mustapohja	Varhaismetallikautinen nuolenkärki	Varhaismetallikausi (kivikausi?, vrt. Ruokkeenlahti)
Ruokkeenlahti	Tyypillinen kampakeramiikka, lähinnä II:1 ja asbestikeramiikka (mahd. Pöljän tai Kierikin keramiikkaa)	Kivikausi, (varhaismetallikausi?, vrt. Mustapohja)
Martinniemi	Tyypillistä kampakeramiikkaa, Pöljän keramiikkaa, Kierikin keramiikkaa, myöhäiskampakeramiikkaa, tekstiilikkeramiikkaa	Pitkäaikainen, kivi- ja varhaismetallikausi

Taulukko 4. Tutkittavien asuinpaikkojen ajoitukset.

12. KENTTÄTYÖT

Särkipukro

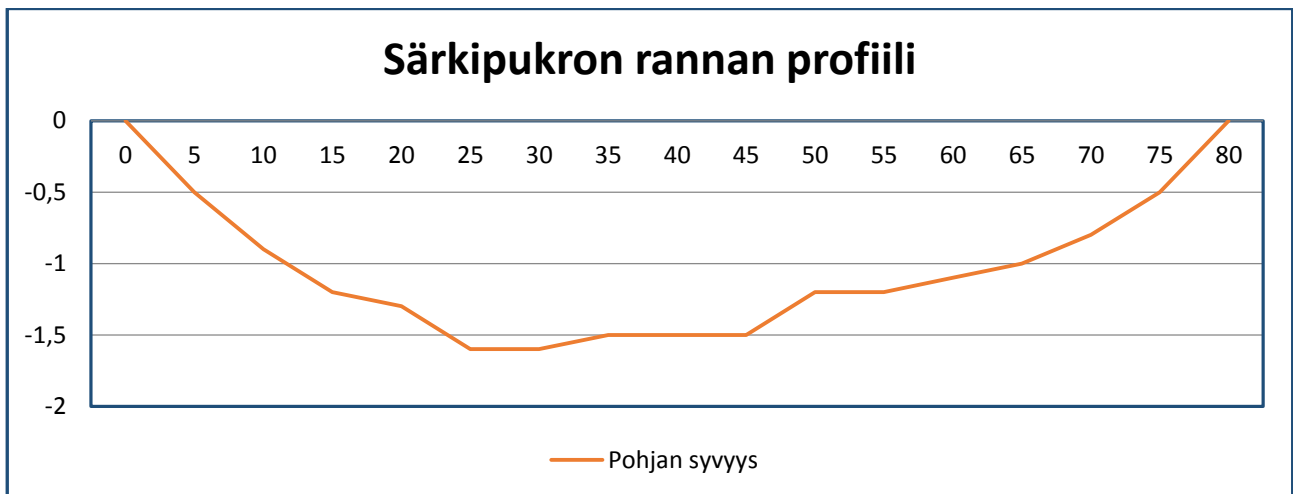
Kairaukset aloitettiin Särkipukron asuinpaikalla 1.4.2014. Näytelinja tehtiin Särkipukron lahteen kohti Vonganniemi 1-2 ja Vonkaniemi ABC asuinpaikkoja (kartta 6). Näytepisteet sijoitettiin viiden metrin välein alkaen viisi metriä rannasta ja päättyen lahden toiselle puolelle viiden metrin päähän rannasta. Näytelinjan sijainti on alkupiste N 62°03.214', E 29°27.135' ja loppupiste N 62°03.213', E 29°27.126'. Kaikki 15 avantoa kairattiin ensin jonka jälkeen mitattiin pohjan syvyys ja pohjanlaatu kuvattiin drop-videokameralla. Lahti on matala ja tasaisesti syvenevä (taulukko 6).



Kartta 6. Tutkimuslinjan sijainti on merkitty karttaan punaisella.

Näytepiste	Syvyys cm	Pohjanlaatu	Näyte cm
A1	50	Muta, kasveja	25
A2	90	Muta, kasveja	88
A2/1	Jatkuu	Näyte jatkuu	99
A3	120	Muta	100
A3/1	Jatkuu	Näyte jatkuu	100
A3/2	Jatkuu	Näyte jatkuu	100
A4	130	Muta	88
A4/1	Jatkuu	Näyte jatkuu	99
A4/2	Jatkuu	Näyte jatkuu	66
A5	160	Muta	Ei näytettä
A6	160	Muta	Ei näytettä
A7	150	Muta	Ei näytettä
A8	150	Muta	Ei näytettä
A9	150	Muta	Ei näytettä
A10	120	Muta	Ei näytettä
A11	120	Muta	Ei näytettä
A12	110	Muta	Ei näytettä
A13	100	Muta	Ei näytettä
A14	80	Muta, kasveja	Ei näytettä
A15	50	Muta, kasveja	Ei näytettä

Taulukko 5. Särkipukron näytelinjan tiedot. Näytteiden selostukset ovat liitteessä 2.



Taulukko 6. Kuvaaja Särkipukron lahden syvyysprofiilista.

Tutkimuslinjan toisesta näytepisteestä (näyte A2/1) löydettiin kuusi puunpalaa (löytönro 2-6), jotka jälkien perusteella vaikuttavat olevan työkalulla työstettyjä. Näytepiste sijaitsee koordinaateissa N 62° 03.213', E 29° 27.114'. Palat löytyivät noin 1,4 metrin syvyydestä sedimentistä. Palat ovat pituudeltaan 2,5 –3,5 cm ja paksuudeltaan 0,9 –1,6 cm (löytökuvat liitteessä nro 1). Yksi pala (löytönro 1), löytyi vielä kolmannelta näytepisteestä (näyte A3/2), noin 2 metrin syvyydestä sedimentistä. Näytepiste sijaitsee koordinaateissa N 62° 03.213', E 29° 27.109'. Löytö on 2,4 cm pitkä ja 0,6 cm paksu.

Vaikuttaa siltä, että näiden kahden näytepisteen löydöt ovat hyvin eriaikaisista kerrostumista. On tosin mahdollista, että otettaessa useampia näytteitä samasta pisteestä, pala on irronnut ylemmistä kerroksista ja ajautunut syvemmälle onkaloon.



Kuva 8. Kenttäkuva katkaistun puupalan jäljistä löydössä nro 3 ennen näytteen pussittamista.

löydetyt puunpalat ovat kirkkaan puun värisiä, eikä niissä ole kuorikerrosta. Katkaisujäljet ovat terävät ja hyvin erottuvat (kuva 8). Löytökerroksessa on enemmän hiekkaa kuin ympäröivissä mutaisemmissa kerroksissa. Kerros on väriltään ruskean harmahtava (kuva 9). Hiekkaisempi kerros näytteessä viittaa suuremman energian jaksoon, jolloin esimerkiksi veden virtaama alueella on voinut olla suurempi tai rannan toiminnot aktiivisempia. Löydöt otettiin talteen ja niitä säilytettiin kylmiössä vesiastiassa tarkempia tutkimuksia ja valokuvaamista varten.

Puulajianalyysiä löydöistä ei ole tehty, mutta kaikki löydöt vaikuttavat olevan samaa puulajia. Paloja säilytetään edelleen, jos tarve jatkotutkimuksille lisääntyy. Todennäköisesti varmuus työkalulla työstimisen jäljistä saataisiin vasta muiden ihmisen toimintaan liittyvien havaintojen tekemisestä. Mitään muita havaintoja ihmisen toiminnasta ei Särkipukron vedenalaisista sedimenttikerroksista löydetty.

Katkaisupintojen leikkausjälkien analysointia pyydettiin useilta eri tutkijoilta arkeologisesta ja luonnontieteellisestä näkökulmasta. Tanskalaisen kiviaudentutkijan FT Jørgen Denckerin mukaan puunpalat ovat selvästi ihmisen työkalulla työstimäisiä. Jälkien syntymekanismeja arvioi myös arkeologi Satu Koivisto, joka totesi katkaisupintojen olevan joko tapauksessa muuta kuin luonnollisia katkeamispintoja, mutta että kyseessä voisivat olla mahdollisesti eläimen hampaanjäljet. Hän toteaa toisaalta että Venäjän suoasuinpaikoilta on löytynyt esim. majavan hampaista tehtyjä puutyökaluja, jolloin jäljen aiheuttaja voisi kuitenkin olla ihminen. FT Anna-Kaisa Salmi on eläinosteologiaan erikoistunut tutkija ja häneltä pyydettiin arviota jälkien eläinperäisyydestä. Hän arvioi jälkiä seuraavasti: jäljet eivät näyttäneet jyrsijän hampaanjäljiltä kuvien perusteella. Jyrsijän hampaanjäljissä pitäisi näkyä rinnakkaiset uurteet, jolloin jäljet olisivat raidallisen näköiset. Ainakin luun pinnassa jäljet ovat uurteiset. Salmen mukaan puunpaloissa olevat jäljet eivät kuvissa näyttäneet uurteisilta. Hän arvioi että palassa 4 jäljet olivat vähän uurteisen näköiset, mutta toisaalta raidat saattavat olla myös puun syitä.⁵⁸

Katkaistun pinnan kulma sopisi ihmisen käsittelemän työkalun leikkauskulmaksi. Hieman eri kulmassa toisiinsa nähden olevat erilliset leikkauspinnat voisivat olla erillisten teräntyöntöjen

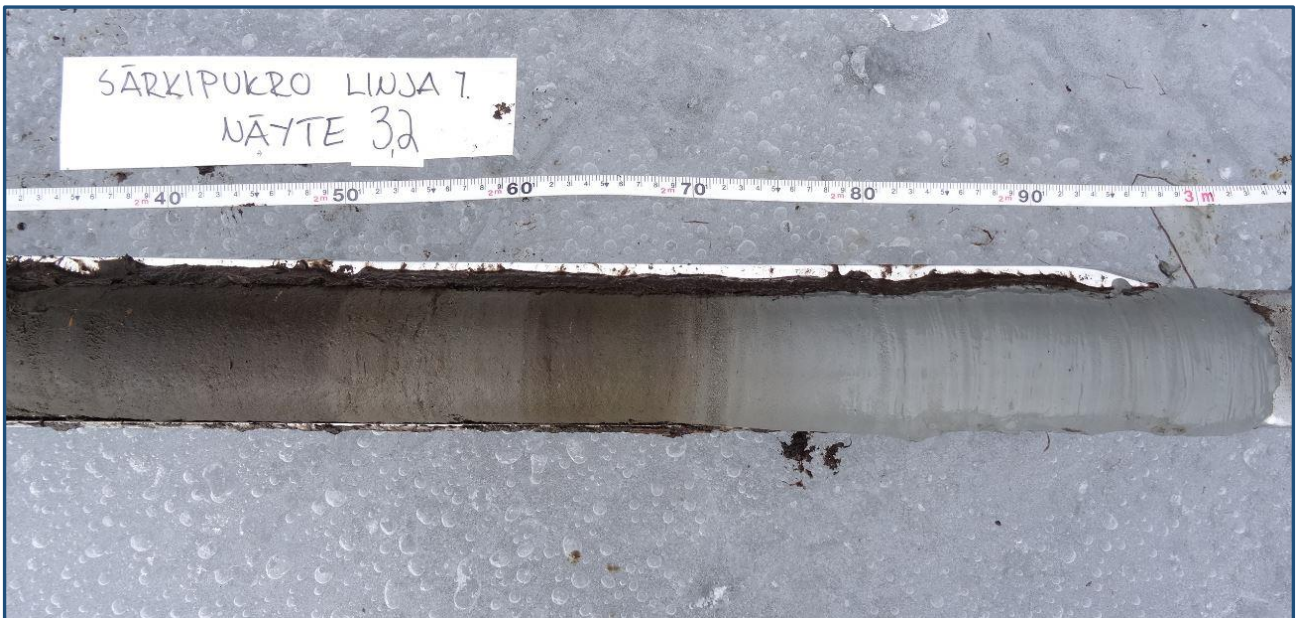
⁵⁸ Henkilökohtainen tiedonanto Jørgen Dencker 3.4.2014, Satu Koivisto 15.2.2017 ja Anna-Kaisa Salmi 17.2.2017.

jättämiä. Ohuiden oksien irti leikkaaminen voi viitata esimerkiksi kepin tai rangan karsimiseen. Vaikuttaa siltä, että kyseessä on ollut tuoreen puun työstäminen.

Tutkimukset asuinpaikalla päätettiin keskeyttää löydön jälkeen, koska todettiin, että tutkimuksen tulostavoite oli asuinpaikan osalta saavutettu kun järven pohjasedimentistä löytyi ihmisen toiminnan jälkeensä jättämiä merkkejä. Näytteitä otettiin vielä kahdesta avannosta löydön jälkeen, koska haluttiin selvittää kuinka paksusti sedimenttiä on puhtaan postglasiaalin saven päällä. Näytepisteistä A3 todettiin, että puhdas Ancyclusvaiheen savi alkaa syvyydessä 277 ja näytteessä A4 syvyydessä 257 cm (kuva 10).



Kuva 9. Kairanäyte, josta kuusi työstettyä puupalasta löytyivät.



Kuva 10. Näytepisteen 3 syvimässä näytteessä alkaa Ancyclusvaiheen savi syvyydessä 277 cm.

Yleisesti voidaan todeta, että alueilla, missä veden liike on vähäistä, orgaaninen kerrostuminen ja kasvillisuus on runsasta ja vesi matalaa, rannat ruovikoituvat ja ovat reheviä kasvillisuudeltaan. Tällöin muodostuu paksujakin turvekerrostumia, joissa voidaan havaita kasvillisuuden jäänteitä,

juuria, sammalia, siemeniä ym. Hyvin erilaisen rannan muodostaa hiekkapohjainen, vähäravinteinen ranta, jossa kasvillisuus on vähäistä. Kenties veden liike on ollut vilkkaampaa, jolloin kovalle hiekkapohjalle ei ole päässyt tarttumaan kasveja, tai hiekan kerrostuminen on liian nopeaa kasvillisuuden selviytymiseksi.

Edellä kuvaillut rantatyyppin vaihtoehdot vuorottelevat näytteissä. Se tarkoittaa sitä, että samassa näytteessä havaitaan eri syvyyksillä sedimentissä huomattavaa vaihtelua, joka johtuu vuosituhansien aikana tapahtuneista olosuhteiden muutoksista, kuten vedenpinnan ja lämpötilan vaihteluista ja muista kasvillisuusolosuhteiden muutoksista. Hiekkaisen rantavaiheen jälkeen järven pohjaan on alkanut kerääntyä orgaanista ainetta, joka kerrostuessaan on luonut jälleen pohjan rantakasvillisuuden muodostumiselle. Syystä tai toisesta, esimerkiksi vedenpinnan kohoamisen seurauksena, myöhemmin on jälleen kerrostunut hiekkakerros, jossa ei ole paljon kasvillisuuden jäänteitä.

Asettuisiko ihminen todennäköisemmin helppokulkuiselle hiekkapohjaiselle rannalle kuin mutaiselle ja kasvillisuusrikkaalle ja vaikeampikulkuiselle rannalle? Esihistoriallisten asuinpaikkojen sijainnit vastaavat tähän kysymykseen. Mielenkiinnon kohde kairanäytteissä ohjautuu siten hiekkaisempien kerrosten tutkimiseen, koska ne rantavaiheet ovat todennäköisemmin potentiaalisempia kulttuurikerroksen löytövaiheita.

Kertooko kasvillisuuden puuttuminen rannalta myös osaltaan rannalla tapahtuneesta toiminnasta ja olisiko ihmisen toiminta ollut niin aktiivista rannalla että se olisi pysynyt avoimena kasvillisuudesta. Esimerkiksi enemmän toimintoja sisältävä mökkiranta pysyy puhtaana puiden lehdistä ym. mutta nopeasti toiminnan päätyttyä orgaanista ainetta alkaa kerääntyä rannalle. Kuinka monta ihmistä tarvitaan pitämään hiekkarantaa avoimena kasvillisuudesta tavallisilla päivittäisillä toiminnoilla? Olisiko esihistoriallisen yhteisön toiminta riittänyt?

Särkipukron näytteistä tehtiin muutamia mielenkiintoisia havaintoja. Näytteestä A2 syvyydestä 143-145 cm löydettiin puunpalasia, jotka ovat mahdollisesti työkalulla katkaistuja (kerrosten kuvaukset ovat liitteessä 2). Kyseinen kerros on hiekkainen ja puusilppuinen. Kerros on huomattavan erityyppinen kuin ympäröivät kerrokset, jotka ovat liejuisempia tai turpeisempia, eivätkä sisällä juurikaan hiekkaa. Kokonaisuudessaan hiekkainen kerros sijaitsee 131-145 cm syvyydessä, eli se on 14 cm paksu. Hiekkainen vaihe voi olla rantavaihe, jolloin aaltotoiminta tai muut olosuhteet ovat pitäneet rannan puhtaana orgaanisesta aineesta ja kasvillisuudesta. Tällainen vaihe on voinut olla hyvä asutusvaihe.

Näytteestä A3/2 löydettiin syvyydestä 200-215 cm yksi mahdollisesti työkalulla katkaistu puunkappale. Yhteistä näytteestä A2 havaittujen puunkappaleiden kerroksen kanssa on se, että kerros on tiivis ja kuiva ja se on pääasiassa hiekkaa.

Martinniemi 1-5

Särkipukrosta siirryttiin kairaamaan Martinnimen asuinpaikan edustalle 2.4.2014. Pohjasedimentti alueella on niin tiivistä hiekkaa, ettei kairaamalla saatu kunnollisia näytteitä (kuva 11). Ainoastaan edes jollain tavalla onnistuneesta kairanäytteestä havaittiin hyvin selvärajaisia kerroksia. Huomiota herättävän tumma hiekkakerros vaalean rakeisemman kerroksen alla voi indikoida hiilen runsasta läsnäoloa. Vaikeiden olosuhteidensa vuoksi Martinniemi jätetään ainakin

toistaiseksi tutkimuksen ulkopuolelle. Vuoden 2014 tutkimukset keskeytyivät heikkojen kevätjäiden vuoksi.



Kuva 11. Kairanäyte Martinniemen asuinpaikan hiekkarannalta.

Sirnihta

Kesäkaudella 2015 tehtiin Iso-Sirnihtan ympäristössä viistokaikuluotausta, jonka tarkoituksena oli tutkia mahdollisten suurempien ihmisen valmistamien objektien sijaintia järven pohjassa sekä mitata veden syvyyttä ja etsiä nykyään veden pinnan alapuolella mahdollisesti sijaitsevia rantaterasseja (kartta 7). Luotaus tehtiin 21.6.2015 DeepVision DE3468D-luotaimella ja se tulkittiin DeepView 4.1-ohjelmistolla. Luodatusalueen koko on noin 20 hehtaaria.



Kartta 7. Mosaiikkikuva Iso-Sirnihtan ja Ruokkeenniemen ympäristössä tehdystä viistokaikuluotauksesta.

Saaren ympäristö on suurimmaksi osaksi kovaa hiekkapohjaa, missä on vyöhykkeinä kivikkoisempia alueita. Syvemmällä, missä aaltotoiminta ei pidä hiekkapohjaa puhtaana, pohja muuttuu mutaiseksi. Tutkimuksessa havaittiin vedenpinnan alapuolella vanhan rantavaiheen terassi. Viistokaikuluotauksen perusteella vaikuttaa siltä, että terassilla saaren eteläpuolella on muutamia noin metrin halkaisijaltaan olevia matalia kuopanteita. Todennäköisesti kuopat ovat luonnollisia pohjanmuotoja, mutta niiden tarkastaminen jatkotutkimuksissa voi olla tarpeellista. Luotaamalla ei havaittu esimerkiksi puiden kantoja, jotka suoraan antaisivat viitteitä kuivan maan alueen laajuudesta.

Iso-Sirnihtan ympäristössä vesi on suhteellisen matalaa ja veden alla on havaittavissa kartta-aineistossakin harjumuodostelman jatkoa. Veden pinnan ollessa metrejä matalammalla, alueella on ollut joko yhtenäinen maajakso saarien ja mantereiden välillä sekä koilliseen että lounaaseen tai vain kapealla salmella toisistaan erottuvat maa-alueet. Herää kysymys, jatkuvatko asuinpaikkalöydöt veden alla. Kyseessä on joka tapauksessa ollut tunnettujen asuinpaikkojen lähivedet, joita on käytetty liikkumiseen sekä todennäköisesti nautinta-alueena ainakin kalastukselle.

Sirnihtan kairaustutkimukset tehtiin 19.3.2016. Vuoden 1972 kaivausalue näkyy maastossa erittäin hyvin. Saaressa havaittuja kuopanteita ja rökkiöitä ei yritetty paikantaa. Rantatörmässä ei havaittu asuinpaikkalöytöjä.

Saaren laelta, keskiosan vaiheilta, löydettiin tutkimuksen yhteydessä yksi pala keramiikkaa tuulenkaadosta hiekasta koordinaateista WGS84: N 61°53.198', E 29°39.688'. Keramiikan kappale otettiin talteen. Kappale on katkennut kuoppakoristelun kohdalta ja sen toinen pinta, ilmeisesti sisäpinta, on haljennut irti (kuvat 13-14). Petro Pesonen kommentoi keramiikkalöytöä seuraavasti: Näyttäisi olevan kampakeramiikkaa ja melko todennäköisesti (aiempien löytöjen perusteella) tyypillistä kampakeramiikkaa. Sileä pinta viittaa myös kampakeramiikkaan. Palassa ei ole näkyvissä yhtään kampaleimaa.



Kuva 12. Tuulenkaato saaren laella, josta keramiikan kappale löytyi. Kuvaussuunta on kaakkoon.

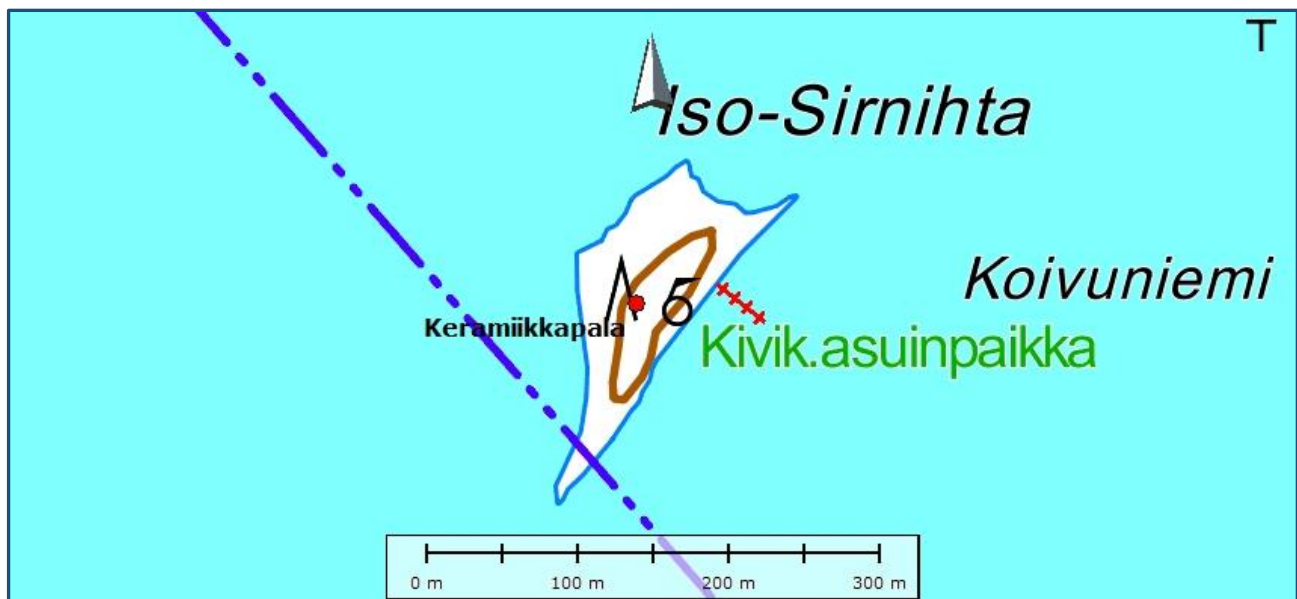


Kuva 13. Iso-Sirnihtan laelta tuulenkaadosta löytynyt keramiikan kappale. Kappaleessa on kaksi kuoppakoristepainannetta, mutta ei leimoja. Kyseessä on ilmeisesti tyypillinen kampakeramiikka.



Kuva 14. Keramiikkapalan toinen pinta, ilmeisimmin sisäpinta, on haljennut irti.

Asuinpaikan läheisyyteen tehtiin yksi koelinja saaren itäpuolelle. Koelinjan sijainti määriteltiin alueelle, missä vuoden 2015 viistokaikuluotauksessa havaittiin kuopanteita rantaterassilla. Linjan sijainti on alkupiste N 61°53.201', E 29°39.744' ja loppupiste N 61°53.185', E 29°39.779'. Koelinja tehtiin 40 metrin matkalle rannasta ulapalle päin ja näytteitä otettiin viiden metrin välein (kartta 8). Ensimmäinen näyte otettiin viiden metrin päästä rantaviivasta. Jään paksuus tutkimusajankohtana oli noin 40 cm.

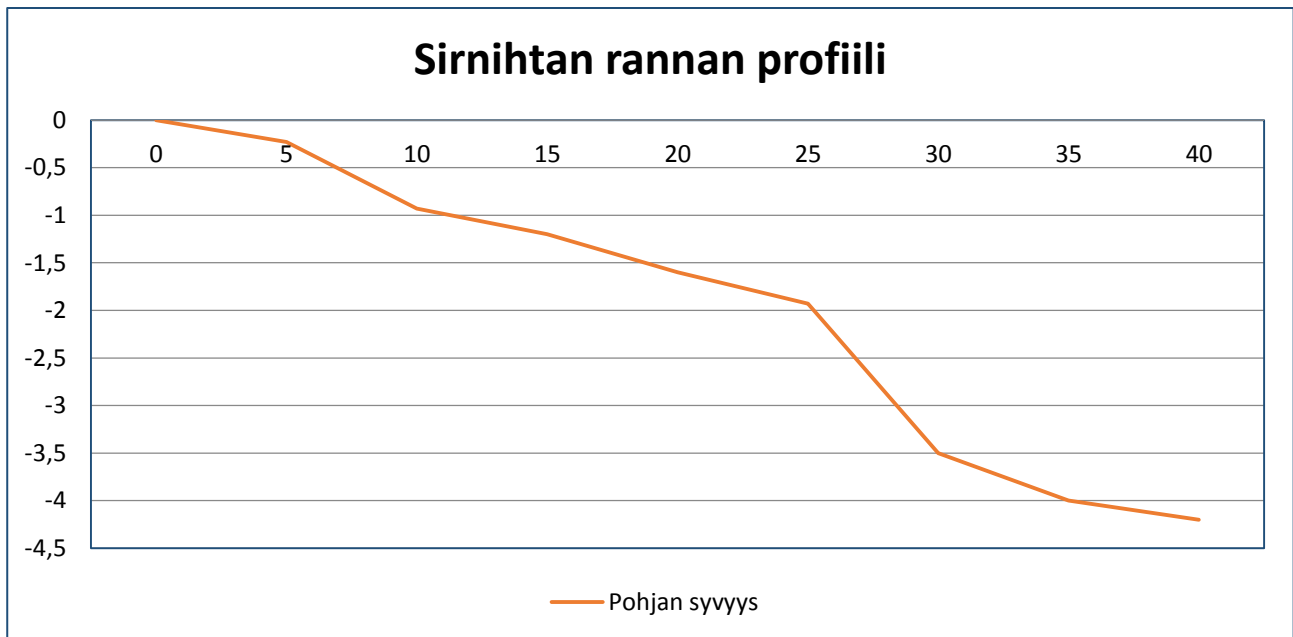


Kartta 8. Tutkimuslinjan sijainti ja keramiikan löytöpaikka ovat merkittynä karttaan punaisella.

Näytepiste	Syvyys cm	Pohjanlaatu	Näyte cm
A1	35	Rantakivikko	Ei näytettä
A2	93	Rantakivikko	Ei näytettä
A3	120	Tiivis hiekka	Ei näytettä
A4	160	Tiivis hiekka	13,5
A5	193	Tiivis hiekka	25
A6	350	Hiekka+muta	41
A7	400	Muta	35
A8	420	Muta	59

Taulukko 7. Näytelinjan tiedot. Näytteiden selostukset ovat liitteessä 2.

Sirnihtan koelinjalla havaittiin 25 metrin päässä rannasta jyrkkä pudotus 193 cm syvyydestä vedestä 350 cm syvään veteen (taulukko 8). Kyseessä on vanha rantavaihe, joka on veden pinnan nousun myötä jäänyt veden alle (vrt. Mustapohjan tulokset). Pohjanlaatu muuttui rannalta kohti syvempää vettä tiiviistä hiekasta ensin hiekan ja mudan sekaiseksi ja sitten mutaiseksi. Pohjan koostumus muuttuu, koska vahan rantavaiheen notkelmaan on kerääntynyt humusta ja muuta orgaanista ainetta. Aaltotoiminta pitää rantaterassin hiekkapohjan puhtaana.



Taulukko 8. Kuvaaja Sirnihtan rannan syvyysprofiilista.

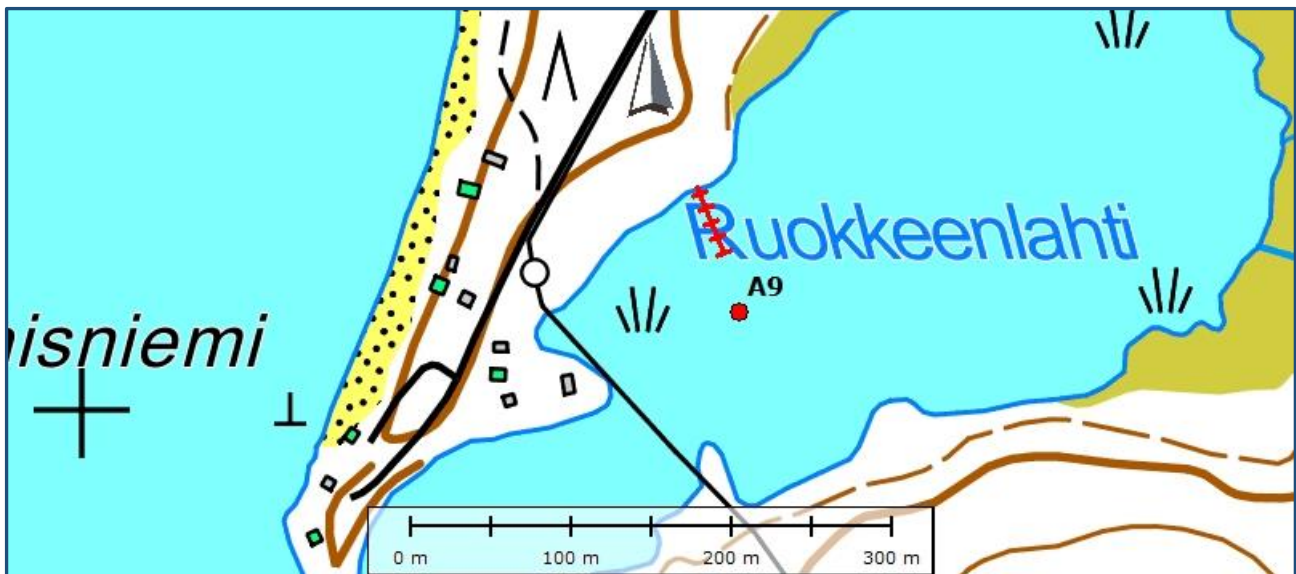
Näyte A5 uusittiin vielä linjan valmistumisen jälkeen, koska se sijaitsee mielenkiintoisella alueella vanhan terassin reunalla ja vyöhykkeellä, josta voi valua sedimenttiä syvempään veteen. Näytteessä ei havaittu mitään normaalista kerrostumisesta poikkeavaa (kuva 15). Sirnihtan näytteissä ei havaittu hiekkakerroksen alla sellaista turvekerrosta, mikä viittaisi rantavaiheen matalaan veteen. Tämä voi tosin johtua siitä, että näytteet jäivät lyhyiksi kovan hiekan vuoksi.



Kuva 15. Sirnihtan näytteiden kerrostumat ovat pääasiassa hiekkapitoisia.

Ruokkeenlahti

Maa-alueelta ei tehty asuinpaikkalöytöjä hiekkakuopan tarkastelun yhteydessä. Ruokkeenlahti on hyvin matala ja ranta on tiheästi ruovikoitunut 10-25 metrin matkalta. Ensimmäinen näytepiste tehtiin 5 metriä rannasta, joskin rantaviivan käsite on hieman suhteellinen suotyyppisen ja ruovikkoisen rannan vuoksi. Ensimmäinen näyte on joka tapauksessa 10 metrin päässä puurajasta. Koelinja tehtiin 40 metriä rannasta ulapalle päin lähelle hiekkakuoppaa, josta asuinpaikkalöytöjä on tehty (kartta 9). Koelinjan alkupiste on N 61°53.576', E 29°40.284' ja loppupiste N 61°53.556', E 29°40.299'.

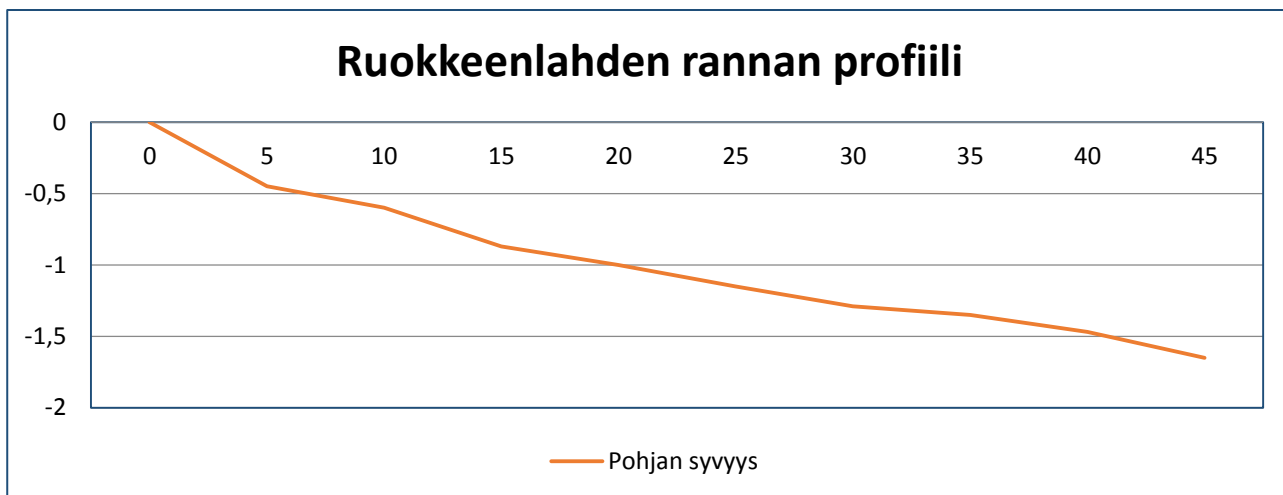


Kartta 9. Tutkimuslinjan sijainti ja linjasta erillinen avanto A9 ovat merkittynä karttaan punaisella.

Näytepiste	Syvyys cm	Pohjanlaatu	Näyte cm
A1	45	Turve	15
A2	60	Turve	20
A3	87	Turve	26
A4	100	Turve	15
A5	115	Turve	25
A6	129	Turve	20
A7	135	Muta, turve	54
A8	147	Kivi	Ei näytettä
A9	165	Muta	41

Taulukko 9. Näytelinjan tiedot. Näytteiden selostukset ovat liitteessä 2.

Ruokkeenlahti on hyvin mutapohjainen ja matala. Koelinjan tuloksista voidaan päätellä että vesi syvenee tasaisesti kohti lahden toista rantaa ja ulappaa (taulukko 10). Rannan paksu ja tiivis kasvillisuus- ja juuripatja pohjassa vaikeutti kairaamista siinä määrin, että kaira rikkoontui vääntämisen voimasta. Turpeisen ja paljon juuria sisältävän pohjan näytteenotto venäläisellä suokairalla ei onnistu. Näyte A9 otettiin keskeltä lahtea 45 metriä näytteestä A8 ulapalle päin. Näytteen avulla haluttiin selvittää, syveneekö vesi tai muuttuuko pohjan laatu. Ruovikon ulkopuolella pohjanlaatu muuttuu turpeisesta mutaiseksi, mutta veden syvyys jatkaa hidasta kasvuaan ilman merkkejä aikaisemmista rantavaiheista.



Taulukko 10. Kuvaaja Ruokkeenlahden rannan syvyysprofiilista.

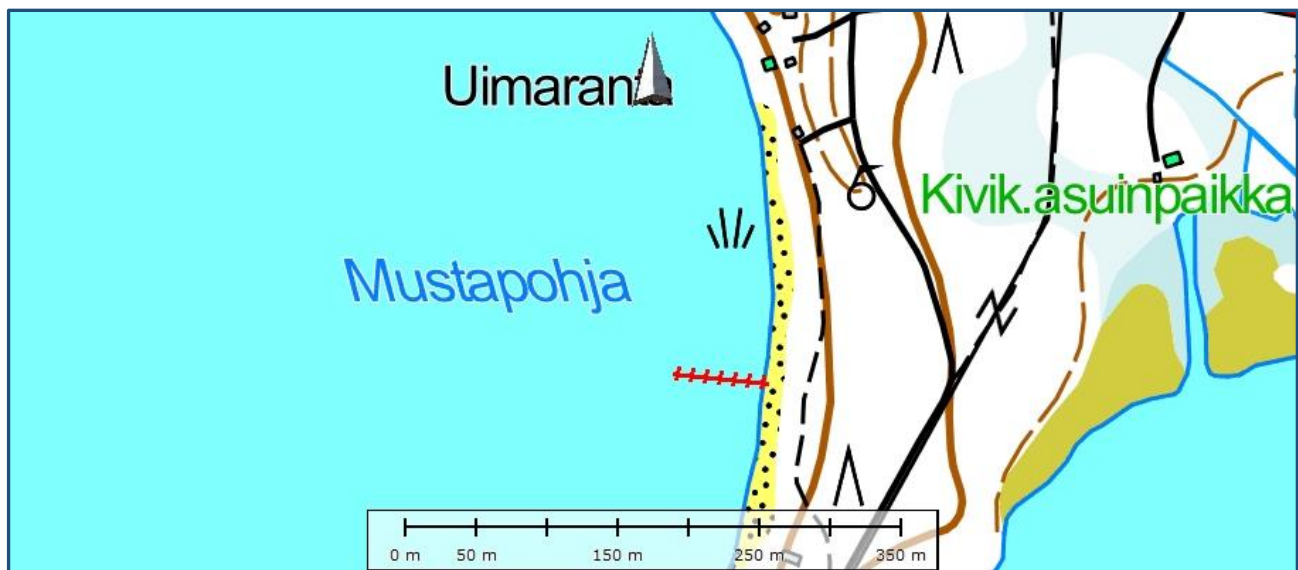
Ruokkeenlahden näytteistä mielenkiintoisin on näyte A7, jossa syvyydessä 21–36 havaitaan punertavan ruskea turvekerros, jossa on oksia, puutikkuja, suokasvillisuutta ja ns. metsänpohjaa. Kyseessä on mahdollisesti rantavaihe, jolloin tämä alue olisi ollut suota tai jopa kuivaa maata. Tätä vaihetta edeltää 18 cm paksu hiekkainen kerros, jonka jälkeen pohjanlaatu muuttuu radikaalisti (kuva 16). Hiekkakerros voi viitata rantahiekkaan, jonka jälkeen olosuhteet ovat muuttuneet otollisiksi suo- ja vesikasvillisuudelle.



Kuva 16. Ruokkeenlahden kairanäytteissä näkyy mm. eri vedenkorkeuksille tyypillistä kasvillisuutta.

Mustapohja

Tutkimuslinjasta tehtiin 70 metriä pitkä ja näytteitä otettiin kymmenen metrin välein. Linja aloitettiin kauempaa rannasta, koska haluttiin selvittää rantaterassin päättymiskohtaa sekä siitä syystä että tiukasta rantahiekasta ei saa kairaamalla kunnollisia näytteitä. Ensimmäinen näyte on otettu 20 metriä rantaviivasta ulapalle päin (kartta 10). Näytelinjan sijainti on alkupiste N 61°53.654', E 29°40.130' ja loppupiste N 61°53.659', E 29°40.052'.



Kartta 10. Tutkimuslinjan sijainti on merkitty karttaan punaisella.

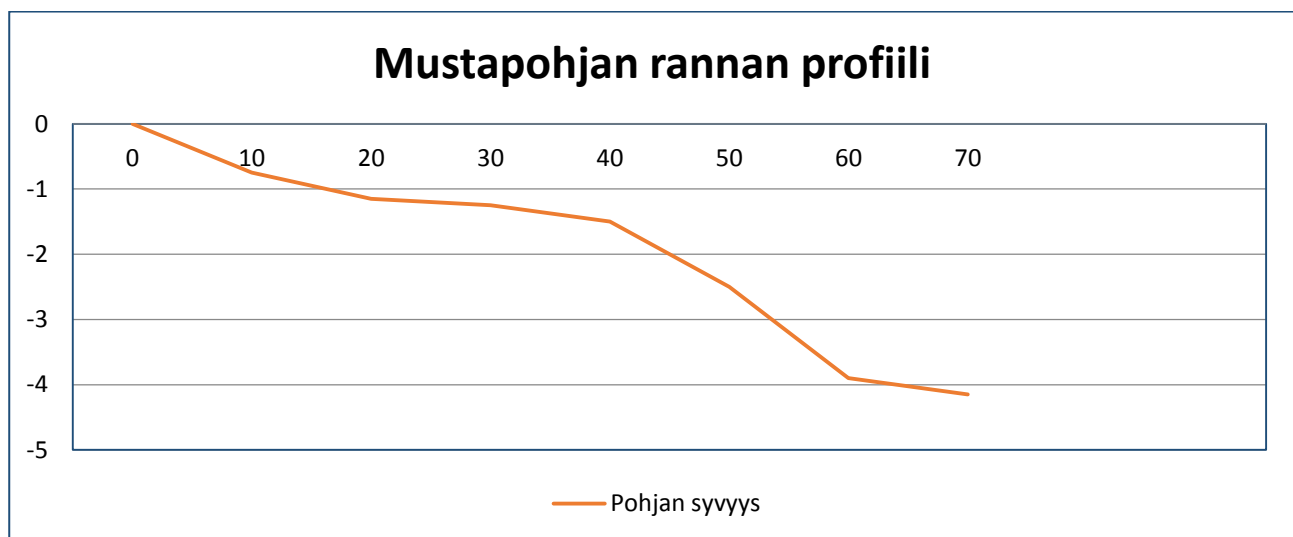
Näytepiste	Syvyys cm	Pohjanlaatu	Näyte cm
A1	115	Hiekka	15
A2	125	Hiekka	10
A3	150	Hiekka	10
A4	250	Hiekka	22
A5	390	Muta	84
A5/2	Jatkuu	Näyte jatkuu	68
A6	415	Muta	98

Taulukko 11.

Näytelinjan tiedot.

Näytteiden selostukset ovat liitteessä 2.

Koelinjan pisteiden syvyyksistä voidaan helposti havaita jyrkästi syvenevä ranta näytteen A3 jälkeen (taulukko 12). A3 sijaitsee 40 metriä rannasta. Siten voidaan todeta, että alueella on sijainnut noin 40 metriä leveä terassi, joka on veden pinnan ollessa noin 1,5 metriä matalammalla sijainnut veden pinnan yläpuolella. Rantaterassien alapuoliset ”notkelmat” ovat mielenkiintoisia alueita, koska niihin valuu ja kerrostuu sedimenttiä.



Taulukko 12. Kuvaaja Mustapohjan rannan syvyysprofiilista.

Näytteistä tehtiin mielenkiintoinen havainto. Näyte A5 antoi lisävarmistuksen rantavaiheen tulkintaan kun rantaterassin alaosan pitkistä kaksiosaisesta näytteestä todettiin paksu turvekerros hiekkakerroksen alla. Näytteessä 44 cm syvyydestä 97 cm syvyyteen saakka on vesipitoinen tummanruskea turve, missä havaittiin puutikkuja, juuria ja mahdollisesti sammalia ym. orgaanista ainetta. Turvekerroksesta päästiin läpi ja 97 cm:n jälkeen näytteen hiekkapitoisuus lisääntyy ja orgaanisen aineksen määrä vähenee ja näyte tiivistyy. Vaikuttaa siltä, että jossain vaiheessa kyseisellä alueella on ollut vesikasvillisuusrikas ranta, josta on muodostunut turvekerros rantaveteen. Todennäköisesti veden pinnan noustessa rantakasvillisuus on kuollut ja turvekerros on peittynyt hiekkaan.

Turvetta ajoittamalla voitaisiin saada selville rantavaiheen tarkka ikä. Näytteen ylä- ja alaosa ajoittamalla saataisiin selville ajanjakson pituus, jona turvekerros on syntynyt. Turpeen paksuuden perusteella kyseessä on todennäköisesti ollut suhteellisen pitkä kerrostumisen jakso, jolloin rantavaihe on ollut melko rauhallinen ja stabiili. Lisäksi täytyisi tutkia tarkemmin prosessia, mikä on saattanut turvekerroksen hiekan alle. Onko kyseessä mahdollisesti tulvahiekka vai pidemmän ajan kerrostuminen. Meribiologi Jaakko Leppänen on kiinnostunut tekemään lajintunnistukset turvekerroksesta, jos uusia näytteitä otetaan.

Sattumalta Geologian tutkimuskeskus teki kesällä 2016 tutkimuksia samalla alueella ja totesi matalataajuusluotauksissa hiekan alla turvekerroksen. Turvekerroksesta ei otettu näytettä, mutta sen ajoittaminen olisi mielenkiintoista. Lisäksi tulisi selvittää, onko kyseessä terrestrinen kerrostuma, mikä antaisi lisäviitteitä siitä, miten Puruveden vedenpinta on ajan kuluessa muuttunut. On viitteitä siitä, että Puruveden altaan vedenpinta olisi ollut noin 9 metriä matalammalla, mutta lisätutkimuksia turvenäytteistä tarvitaan asian varmistamiseksi.

13. TULOSTEN TULKINTAA JA HANKKEEN JATKO

Tutkimukset Puruvedellä asuinpaikkojen vedenalaisosien yhteydessä nostivat esiin runsaasti kysymyksiä. Puruveden vedenpinnan vaihtelut jääkauden jälkeen eivät ole yksiselitteisiä. Perustutkimusta ei ole tehty systemaattisesti tai laajemmin sitten vuoden 1970. Suurin osa turvetutkimuksista perustuu suolta otettuihin näytteisiin, eikä järven pohjasedimenttien tutkimusta ei ole juurikaan tehty.

Vesistöhistoriallisesta näkökulmasta olisi erittäin mielenkiintoista päästä tarkemmin määrittämään ja ajoittamaan tässä ja GTK:n tutkimuksissa havaittuja turvekerrostumia järven pohjassa. Siten voisimme määritellä tarkemmin Puruveden veden korkeutta ja sen vaihtelua rajattuna ajankohtana. Tulos antaisi meille mahdollisuuden tehdä korkeusmalleja, joista pystyisimme tarkastelemaan potentiaalisia asuinpaikka-alueita, jotka nykyään ovat veden alla. Tämä edellyttäisi myös tarkempia syvyyksimittauksia luotaamalla, koska tarpeeksi tarkkaa syvyyssäyrästä ei varsinkaan syrjäisiltä ja matalilta sisävesialueilta ole saatavilla.

Suokairanäytteitä tarvitaan lisää, jotta tutkimustuloksista voidaan tehdä kunnolliset sarjat sedimenttikerrostumien luotettavien tulosten saamiseksi. Esimerkiksi turvekerroksen syvyyttä, levinneisyyttä ja sijaintia sekä koostumusta tulisi tutkia tarkemmin. Turvetta ajoittamalla voitaisiin saada selville rantavaiheen tarkka ikä. Näytteen ylä- ja alaosa ajoittamalla saataisiin selville

ajanjakson pituus, jona turvekerros on syntynyt. Turpeen paksuuden perusteella kyseessä on todennäköisesti ollut suhteellisen pitkä kerrostumisen jakso, jolloin rantavaihe on ollut melko rauhallinen ja stabiili. Lisäksi täytyisi tutkia tarkemmin prosessia, mikä on saattanut turvekerroksen hiekan alle. Onko kyseessä mahdollisesti tulvahiekka vai pidemmän ajan kerrostuminen.

Asuinpaikkojen edustoilta vedestä löydettiin kairaustutkimuksissa turve- ja mutakerrostumien välisiä hiekkakerrostumia, joista osa voi olla yhteydessä ihmisen toimintaan alueella. Kahdesta hiekkapitoisesta kerroksesta löydettiin Särkipukron asuinpaikalta mahdollisesti työkalulla katkaistuja puupaloja. Löydöt vaatisivat rinnalleen tukea muista ihmisen toiminnasta kertovia löydöistä, jotta tuloksesta voitaisiin varmistua. Toistaiseksi sellaisia havaintoja ei ole tehty. Eri sedimenttikerrosten ajoittaminen antaisi tarvittavaa tietoa jatkotutkimusten kohdentamiseen. Varsinaista kulttuurikerrosta ei voida sanoa löytyneen yhdeltäkään tutkimusalueelta.

Ruokkeen alueelta löydettiin vedenalainen rantavaihe, jonka lisätutkimukset voivat valottaa varhaisinta jääkauden jälkeistä asutusvaihetta Puruvedellä. On todennäköisesti vain ajan kysymys, milloin ensimmäinen veden alle hautautunut esihistoriallinen asuinpaikka alueelta löydetään. Tämä vaatii kuitenkin pitkäjänteistä kartoitus- ja inventointityötä.

Puruveden altaassa on ollut suuret veden pinnan vaihtelut eri aikoina. Myös lyhyemmän aikavälin kausittaiset vaihtelut ovat todennäköisesti olleet suuria. Tämä johtuu taas siitä, että lasku-uomat ovat olleet kapeita, jolloin vedenpinnan tulvavaihtelun erot korostuvat. Tähän viittaavat tulvahiekat ja samanikäisiltä vaikuttavat rantaterassit (esim. Mökkönen tutkimuksissaan). Vedenpinnan vaihteluilla on täytynyt olla melko suuri vaikutus asutuksen sijoittumiseen. Tällöin ei kenties ole ollut mielekästä asettua asumaan aivan vesirajan tuntumaan.

Suurimmassa osassa tutkimusalueita pohjan laatu oli niin kovaa hiekkaa, ettei venäläinen suokaira ollut tehokkain tapa tutkia. Sen vuoksi päädyttiin tekemään vain yksi koelinja asuinpaikkaa kohden. Koekuopittaminen kovalla hiekkapohjalla olisi tehokas tapa tutkia, mutta se on myös aikaa vievää ja metodilla ei päästä kovin syvälle sedimenttiin avaamatta laajempaa kaivausalueutta.

Hankkeen jatkon yhteistyömahdollisuuksista on neuvoteltu Luonnonvarakeskuksen tutkijoiden kanssa. Luke on tarjonnut kumppanuutta hankkeen ajoitustarpeita silmällä pitäen sekä mahdollisten opinnäytetöiden kohdentamista tutkimusalueelle. Meribiologi Jaakko Leppänen on tarjoutunut tekemään sedimenttinäytteiden kasvillisuusmäärytykset, jotta saamme tarkempaa tietoa olosuhteista, jotka ovat vallinneet Puruvedellä eri kerrosten syntyajankohtana.

Hanke on saanut jatkorahoitusta Kulttuurirahastolta pienimuotoiseen koekaivaukseen tai muuhun jatkotutkimukseen, jolla selvitettäisiin Särkipukron ja/tai Ruokkeen alueen tuloksia. Todennäköisesti jatkotutkimus kohdennetaan turvekerrosten ajoittamiseen ja lajimäärittelyyn sekä mahdollisuuksien mukaan koekuopittamiseen joko Särkipukron asuinpaikalla tai Mustapohjan vedenalaisella rantaterassilla. Vedenalaisen syvyysmallin luotaaminen Ruokkeen alueelta on yksi tärkeä tutkimuksen haara. Tarkkuusinventointia sukeltamalla suunnitellaan erityisesti Mustapohjan ja Sirnihtan asuinpaikkojen rantaterasseille. Nämä alueet voisivat olla potentiaalisia pintapöiminnälle tai ilman pumppukalustoa tehtävälle koekuopittamiselle, joihin kirkas vesi antaa erinomaiset edellytykset. Kaikkien edellä mainittujen tutkimusmetodien toteutuminen edellyttäisi paljon massiivisemmän rahoituksen hankkimista. Pienimuotoisempi jatkohanke voisi tulla ajankohtaiseksi jo kenttäkaudella 2017 kun jatkotutkimussuunnitelma on valmistunut.

LÄHTEET

Kirjallisuus

- Alley et al. 1993
Alley, R.B., Meese, D.A., Shuman, C.A., Gow, A.J., Taylor, K.C., Grootes, P.M., White, J.W.C., Ram, M., Waddington, E.D., Mayewski, P.A. ja Zielinski, G.A. *Abrupt increase in Greenland snow accumulation at the end of Younger Dryas event*. Nature 362, 527-529. 1993.
- André et al. 2002
André, T., Lindeberg, G ja Andrén, E., *Evidence of the final drainage of the Baltic Ice Lake and the brackish phase of the Yoldia Sea in glacial varves from the Baltic Sea*. Boreas 31, 226-238. 2002.
- Björck ja Digerfeldt 1986
Björck, S. ja Digerfeldt, G., *Late Weichselian-Early Holocene shore displacement west of Mt. Billingen, within the Middle Swedish end-moraine zone*. Boreas 15, 1-18.
- Björck 1995
Björck, S., *A review of the history of the Baltic Sea, 13.0-8.0 ka BP*. Quaternary International 27, 19-40. 1995.
- Donner 1969
Donner, J., *Land/sea level changes in southern Finland during the formation of the Salpausselkä endmoraines*. Bulletin of the Geological Society of Finland 41, 135-150. 1969.
- Donner 1982
Donner, J., *Fluctuations in water level of the Baltic ice Lake*. Annales Academiae Scientiarum Fennicae A III 134, 13-28. 1982.
- Eronen et al. 2001
Eronen, M., Glückert, G., Hatakka, L., van de Plassche, O., van der Plicht, J. ja Rantala, P., *Rates of Holocene isostatic uplift and relative sea-level lowering of the Baltic in SW Finland based on studies of isolation contacts*. Boreas 30:17–30. 2001.
- Hakulinen 2012
Matti Hakulinen, *Suursaimaa – Hiekkarantojen elämää 6000 vuotta sitten*. Geomatti Oy, 2012.
- Hakulinen 2011
Matti Hakulinen, *Saimaan kalliomaalausten ajoitus vaihtoehtoisen rannansiirtymiskronologian perusteella*. Muinaistutkija 2/2011.
- Hakulinen 2009
Matti Hakulinen, *Saimaan jääjärvet – Sininen hetki yli 10 000 vuotta sitten*. Geomatti Oy 2009.

- Holtedahl ja Bjerkli 1982
Holtedahl, H. ja Bjerkli, K., *Late Quaternary sediments and stratigraphy on the continental shelf of More-Trondelag, W.Norway*. Mar. Geol. 45, 179-226. 1982.
- Hyvärinen 1972
Hyvärinen, H., *Flandrian redional pollen assemblage zones in eastern Finland*. Societas Scientiarum Fennica Commentationes Biologicae 59, 1-25. 1972.
- Ignatius et al. 1980
Ignatius, H., Kukkonen, E. & Winterhalter, B., Pohjanlahden kvartäärikerrostumat. Liitteenä: Selkämeren ja Perämeren merigeologiset kartat 1: 1 000 000. Geol. Tutk.l., Tutk. rap. 45, 50 s. 1980.
- Ignatius et al. 1981
Ignatius, H., Axberg, S., Niemistö, L. & Winterhalter, B., *Quaternary geology of the Baltic Sea*, 54-104 in: Winterhalter, B., Flodén, T., Ignatius, H., Axberg, S. & Niemistö, L. *Geology of the Baltic Sea*, 1-121 in: The Baltic Sea, ed. A. Voipio. Elsevier Scientific publ. Co., Amsterdam, 1981.
- Jakobsson et al. 2007
Jakobsson, M., Björck, S., Alm, G., Andrén, T., Lindeberg, G. ja Svensson, N.-O., *Reconstruction of the Younger Dryas ice dammed lake in the Baltic Basin: Bathymetry, area and volume*. Global and Planetary Change 57, 355-370.
- Joensuu 2000
Jutta Joensuu, *Kerimäen Raikuun Martinniemi 3:n keramiikka-aineisto*. Pro gradu –tutkielma, Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki 2000.
- Jugner (toim.) 1979
Jugner H. (toim.), *Radiocarbon Dates 1*. Helsinki 1979.
- Jussila 1999
Timo Jussila, *Saimaan kalliomaalausten ajoitus rannansiirtymiskronologian perusteella*. Saimaan ja Päijänteen alueen kalliomaalausten sijainti ja syntyaika, Kalliomaalausraportteja 1/1999, 113-133.
- Martio 2000
Lotta Martio, *Kerimäki Raikuu Martinniemi; kivikautisen asuinpainanteen kohteensisäinen analyysi*. Pro gradu –tutkielma, Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki 2000.
- Mökkönen 2011a
Teemu Mökkönen, *Studies on Stone Age housepits in Fennoscandia (4000-2000 Cal BC), Changes in ground plan*,

- site location, and degree on sedentism. Academic Dissertation, University of Helsinki. Helsinki 2011.*
- Mökkönen 2011b Teemu Mökkönen, *Rannansiirtymistutkimus yhä tarpeen – esimerkkinä Vuoksen synty*. Muinaistutkija 2/2011. Sivut 3-15.
- Mökkönen 2000 Teemu Mökkönen, *Saimaan vesistöalueen pyyntikulttuurien toimeentulo ja asutusmallit – Kerimäen tapaustutkimus*. Pro gradu –tutkielma, Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine huhtikuu 2000.
- Oinonen et al. 2014 Markku Oinonen, Petro Pesonen, Teija Alenius, Volker Heyd, Elisabeth Holmqvist-Saukkonen, Sanna Kivimäki, Tuire Nygrén, Tarja Sundell ja Päivi Onkamo. *Event reconstruction through Bayesian chronology: Massive mid-Holocene lake-burst triggered large-scale ecological and cultural change*. The Holocene 20 August 2014. Sivut 1-9.
- Pajunen 2004 Pajunen, H., *Järvisedimentit kuiva-aineen ja hiilen varastona. Summary: Lake sediments as a store of dry matter and carbon*. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti - Geological Survey of Finland, Report of Investigation 160. 2004.
- Pirazzoli 1991 Pirazzoli, P.A., *World Atlas of Holocene Sea-level Changes*. Elsevier, Amsterdam, Oceanography Series, Vol. 58, 1991.
- Saarnisto 1970 Saarnisto, M., *The late Weichselian and Flandrian History of the Saimaa Lake Complex*. Commentationes Physico-Mathematicae 37: 1-70, 1970.
- Sauramo 1918 Sauramo, M. 1918. *Geochronologische Studien über die spätglaziale Zeit in Sübfinnland*. Fennia 41 (1), 1918.
- Sauramo 1923 Sauramo, M., *Studies on the Quaternary varve sediments on southern Finland*. Bulletin Commission géologique Finlande 60, 1923.
- Ukkonen 1996 Pirkko Ukkonen, Osteological Analysis of the Refuse Fauna in the Lake Saimaa Area. *Environmental Studies in Eastern Finland*. Reports of the Ancient Lake Saimaa Project. Helsinki in Archaeology No.8. 1996.

Winterhalter 1992

Winterhalter, B., *Late-Quaternary stratigraphy of the Baltic Sea sediments – a review*. Bull. Geol. Soc. Finland 64, 189-194, 1992.

Winterhalter et al. 1981

Winterhalter, B., Flodén, T., Ignatius, H., Axberg, S. ja Niemistö, L., *Geology of the Baltic Sea*, 1-121 in: The Baltic Sea, ed. A. Voipio. Elsevier Scientific publ. Comp., Amsterdam, 1981.

Painamattomat lähteet

Salo 2011

Eveliina Salo. *Hossan retkeilyalueen kulttuuriperinnön vedenalaisinventointi*. Inventointiraportti. Metsähallitus 2011.

Jussila 1994

Timo Jussila, *The Shoreline Displacement Dating of Prehistoric Dwelling Sites in Iso-Saimaa*. Pro gradu – tutkielman käsikirjoitus, Helsingin yliopisto, Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologian oppiaine. Helsinki 2000.

Elektroniset lähteet

Helsingin yliopisto

<http://www.helsinki.fi/hum/arla/keram/index.html#yleiskaavio> Sivustolla on vierailtu 16.2.2017.

Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS

<https://www.luomus.fi/fi/uutinen/vuoksen-synty-edelsi-merkittavaa-kulttuurimuutosta>.

Muinais-Saimaa projekti

<http://www.helsinki.fi/hum/arla/wwwsaima.html>

Museoviraston muinaisjäännösrekisteri

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx.

GTK maankamara

<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Henkilökohtaiset tiedonannot

Jørgen Dencker 3.4.2014.

Satu Koivisto 15.2.2017.

Anna-Kaisa Salmi 17.2.2017.

Petro Pesonen 5.3.2017.

Liite 1. Kuvat



Kuva F-02:2017_1. Löytönro. 1. Leikkausjäljet kuvassa palan alaosassa.



Kuva F-02:2017_3. Löytönro 2. Leikkausjäljet kuvassa palan vasemmassa päässä.



Kuva F-02:2017_2. Löytönro 1. Leikkausjäljet kuvassa palan alaosassa.



Kuva F-02:2017_4. Löytönro 2. Leikkausjäljet kuvassa palan vasemmassa päässä.



Kuva F-02:2017_5. Löytönro. 3. Leikkausjäljet kuvassa palan alaosassa.



Kuva F-02:2017_7. Löytönro. 4. Leikkausjäljet kuvassa palan yläosassa.



Kuva F-02:2017_6. Löytönro. 3. Leikkausjäljet kenttäkuvassa.



Kuva F-02:2017_8. Löytönro. 4. Leikkausjäljet kuvassa palan alaosassa.



Kuva F-02:2017_9. Löytönro 5. Leikkausjäljet kuvassa palan keskellä oksan kohdalla.



Kuva F-02:2017_11. Löytönro 6. Leikkausjäljet kuvassa palan oikeassa päässä.



Kuva F-02:2017_10. Löytönro 6. Leikkausjäljet kuvassa palan oikeassa päässä.



Kuva F-02:2017_12. Löytönro 7. Terävät pinnat kuvassa palan molemmissa päissä.



Kuva F-02:2017_13. Löytönro 7. Terävät pinnat kuvassa palan molemmissa päissä.



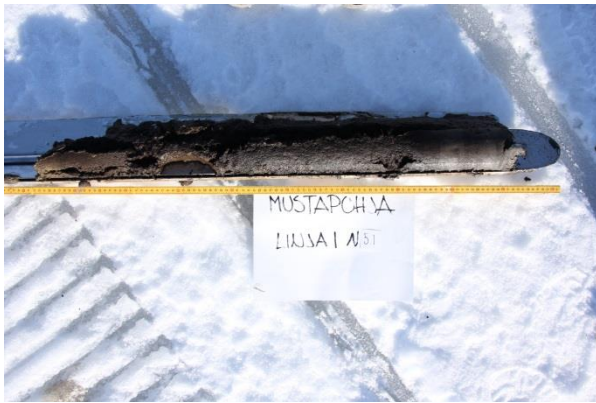
Kuva F-02:2017_15. Löytönro 8. Sirnihtan asuinpaikalta tuulenskaadosta poimittu keramiikan kappale. Kappaleen sisäpinta on lohjennut irti.



Kuva F-02:2017_14. Löytönro 8. Sirnihtan asuinpaikalta tuulenskaadosta poimittu keramiikan kappale.



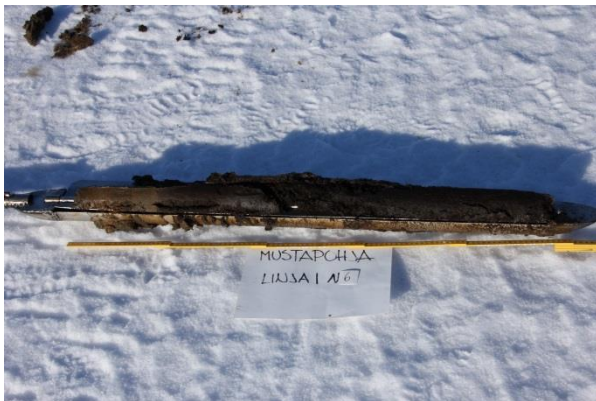
Kuva F-02:2017_16. Martinniemen kairanäyte.



Kuva F-02:2017_17. Mustapohja näyte A5/1.



Kuva F-02:2017_20. Mustapohjan hiekkarannan värjääviä rautanoduleita.



Kuva F-02:2017_18. Mustapohja näyte A6.



Kuva F-02:2017_21. Ruokkeenlahti näyte A7.



Kuva F-02:2017_19. Mustapohja näyte A5.



Kuva F-02:2017_22. Ruokkeenlahden asuinpaikkalöytöjä on tehty hiekanottoaikan ympäristöstä.



Kuva F-02:2017_23. Sirnihta näyte A5.



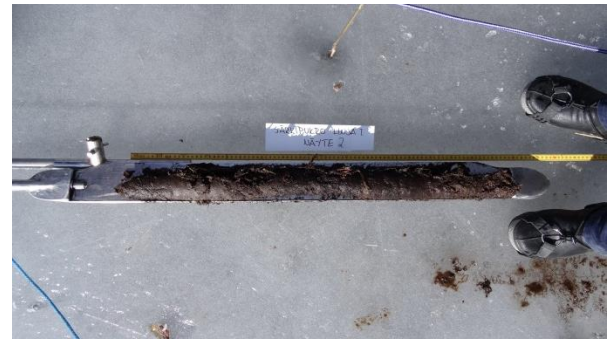
Kuva F-02:2017_24. Sirnihta näyte A6.



Kuva F-02:2017_25. Sirnihta näyte A8.



Kuva F-02:2017_26. Särkipukro näyte A2/1.



Kuva F-02:2017_27. Särkipukro näyte A2.



Kuva F-02:2017_28. Särkipukro näyte A3/1.



Kuva F-02:2017_29. Särkipukro näyte A3/2.



Kuva F-02:2017_30. Särkipukro näyte A3.



Kuva F-02:2017_31. Särkipukron koelinja.



Kuva F-02:2017_32. Yleiskuva Mustapohja.



Kuva F-02:2017_33. Ruokkeenlahti yleiskuva.



Kuva F-02:2017_34. Sirnihta yleiskuva.



Kuva F-02:2017_35. Tuulenskaato Sirnihtassa, josta keramiikkapala löytyi.



Kuva F-02:2017_36. Martinniemi yleiskuva.

Liite 2. Kairanäytteiden selostukset.

Mielenkiintoisimmat kerrokset on merkitty keltaisella.

Särkipukro

Näytepiste	Pituus cm	Selostus
A1	0-88	Näytteen yleisilme on mutainen ja liejuinen, paljon orgaanista ainesta, oksia, juuria, ruokoja..
	0-19	Orgaanista puusilppua, mutaa, ruokoa ja muuta kasvillisuutta.
	19-25	Orgaaniset palaset pienempiä kuin edellä, rantakasvillisuuden juuria, hiekkaa 10 % massasta.
A2	0-8	Liejua, suuri vesipitoisuus.
	8-9	Karkeampaa hiekkaa liejun seassa.
	9-23	Sedimentti muuttuu kuivemmaksi, selvät tummemmat raidat syvyydessä 19,5 ja 21 cm, hiilenpalasia.
	23-34	Paljon orgaanista ainetta, puusilppua, juuria, ruokoja, löyhempi ja vesipitoisempi kerros kuin edeltävä. Turpeisempaa.
	34-48	Isompia puunpalasia kuin edellä, haisee rikiltä.
	48-68	Liejumaista, puusilppua, juuria, oksanpalasia. Syvyydessä 51,5-53 vaaleampi raita, jossa puusilppua ja oksia.
	68-88	Turpeisempaa kuin edellä, rantakasvillisuutta, puutikkuja, juuria, siemeniä, pieniä oksia.
A2/1	88-187	Näyte jatkuu samasta reiästä. Näytteen yleisilme muuttuu liejumaisesta hiekkaan ja saveen.
	88-121	Vesipitoista liejua, ei niin suuri turvepitoisuus kuin edellä. Erittäin rikin hajuinen kerros, vain vähän puunpalasia, noin 20 % juuria, Näyte voi olla osin häiriintynyt näyttereian vettyessä.
	121-131	Ei niin rikinhajuisen kuin edeltävä kerros, vaaleamman ruskea ja tiiviimpi kerros kuin edeltävä. Noin 1 % hiekkaa mudan seassa. Vain vähän puunpalasia.
	131-143	Sedimentti muuttuu huomattavasti hiekkapitoisemmaksi, karkeaa hiekkaa ja soraa, pikkukiviä, yksi hiiltynyt puunpala, paljon tiiviimpi ja vaaleampi kerros, enemmän ja isompia puunpalasia kuin edellä.
	143-145	Hienompaa hiekkaa kuin edellä, kuiva kerros, väriltään ruskeanharmaa, isompia puunpaloja, puunpalat kirkkaita ja tuoreen puun värisiä. Kuusi kappaletta mahdollisesti työkalulla katkaistuja puunpaloja.
	145-153	Turpeisempi kerros kuin edellä, paljon puusilppua ja paljon orgaanista ainesta, hiekkaa noin 2 %, puutikkuja, juuria, hiilenpala.
	153-161	Jälleen hiekkapitoisempi kerros, noin 65 % hiekkaa, väriltään vaalean ruskeaa ja vaaleanharmaata, pieniä kiviä, kirkkaita puutikkuja, orgaanista puusilppua, juuria, tikkuja.
	161-176	Turvemaista, orgaanisempaa kuin edeltävä kerros, hiekkaa noin 15 %, hiekkalinssejä, juuria, lähes mustia raitoja, joissa havaittavissa vesikasvin osa/lehti.

	176-186	Savensekaista, silttistä turvetta, väri vaalean ruskeasta vaalean harmaaseen, noin 40 % kerroksesta ruokoja.
	186-187	Vaalean harmaa puhdas hiekka ja savi.
A3	0-23	Täysin orgaaninen ruskea kerros, puusilppua ja juuria.
	23-67	Tumman ruskea liejuisempi kerros kuin edellä, haisee rikiltä, puutikkuja ja juuria.
	67-87	Tiukempi turvemainen kerros, ei niin paljon liejua, hieman vaaleamman ruskea kuin edellä.
	87-100	Liejuisempaa kuin edellä, 3 % hiekkaa.
A3/1	100-200	Näyte jatkuu samasta reiästä.
	100-133	Tumman ruskeaa liejua, haisee rikiltä, 20 % juuria, pieniä puutikkuja.
	133-146	Vaaleamman ruskea kuin edellä, paljon enemmän orgaanista ainesta (55 %), juuria, siemeniä, ruokoja, rantakasvillisuutta, vähemmän puutikkuja kuin edellä.
	146-153	Liejuisempi ja löysempi kerros kuin edellä, orgaanista ainesta noin 15 %, juuria.
	153-174	Hiekkaa 15 % liejun seassa, tummemman ruskea kuin edellä, hiekka- ja sivilinssejä, puutikkuja, rantakasvillisuutta, tuoreennäköisiä/kirkkaita puutikkuja, savea hieman mukana.
	174-200	Hiekkaa 5 % liejun seassa, hiekkalinssejä, ei isoja puutikkuja, juuria on, mutta kiintoaineksen määrä on pieni. Katoaa lähes kokonaan kädestä puristettaessa kasaan.
A3/2	200-300	Näyte jatkuu samasta reiästä.
	200-236	Kuiva ja tiivis tummanruskea kerros. Hiekkaa, savea ja turvetta, joitain kaisloja, vähän juuria, joitain kirkkaita puutikkuja. Tästä kerroksesta löydettiin yksi mahdollisesti työkalulla katkaistu puupala syvyydestä 200-215 cm.
	228-236	
		Vaihteluvävyöhyke kerrosten välillä, kuivempaa, vaaleamman ruskeaa kuin edellä, enemmän sitkoa ja vähemmän juuria, savisempaa.
	236-252	Tasaisempaa hiekkaista savea, kuiva kerros, vähän juuria.
	252-262	Enemmän hiesua ja silttiä, hiekka lisääntyy ja muuttuu karkeammaksi, ruokoja, tummia raitoja, joissa orgaanisia lehtiä, muuttuu vaaleamman ruskeaksi kuin edellä.
	262-269	Hieman edellistä tummempi ruskea kerros, mutta ominaisuudet samat kuin edellä.
	269-272	Harmaa silttipitoinen kerros, hieman juuria.
	272-277	Vaihtelumiskerros, vähän hiekkaa saven seassa.
	277-300	Puhdas Ancyclusvaiheen savi.
A4	0-20	Liejua, suuri vesipitoisuus.
	20-70	Liejua, juuria, hieman hiekkapitoisempi, homogeeninen ilman suuria palasia.
	70-88	Erittäin orgaaninen (70 %) kerros, turvetta, ruokoja, juuria.

A4/1	88-187	Näyte jatkuu samasta reiästä.
	88-140	Punaruskeaa liejua jossa paljon kiintoainesta, löysää, rantakasvillisuutta ja juuria paljon.
	140-182	Kiinteämpää kuin edellä, hieman enemmän hiekkaa liejun seassa, muutamia puunpalasia, ruokoja, pieni kivi.
	182-187	Mutaisempaa kuin edellä, ei orgaanista ainetta niin paljon kuin edellä.
A4/2	187-253	Näyte jatkuu samasta reiästä.
	187-210	Mutaa ja liejua, vain vähän kiintoainesta, löysää, kaisloja ja vaaleita puutikkuja.
	210-233	Savisempaa ja silttisempää kuin edellä, vaaleamman ruskeaa, myös turvetta seassa.
	233-247	Harmaampi vaaleanruskea kerros, hiekkaisempi kuin edellä, tummia raitoja jotka ovat orgaanista ainesta kuten lehtiä, joitain ruokoja.
	247-253	Vaalean ruskea kerros, ruskeampi kerros kuin edellä, muutoin samantyyppinen kuin edellä.
	253-257	Savinen kerros, ei kasvien jäänteitä tai hiekkaa, hieman juuria.
	257-287	Puhdas Ancyclusvaiheen savi.

Sirnihta

Näytepiste	Pituus cm	Selostus
A1		Rantakivikko, ei näytettä.
A2		Rantakivikko, ei näytettä.
A3		Rantakivikko, ei näytettä.
A4	0-13,5	Vaaleaa hienoa hiekkaa, pinnassa kasvien juuria, puuta ja hiiltä pieninä paloina, sekoittunut aaltovyöhyke.
A5	0-8	Hienompaa hiekkaa kuin pisteessä A4, punaisia värjäytymiä hiekassa, ilmeisesti rautanoduleitten muodostamia, erittäin tiukkaa hiekkaa. 6,5 cm:n syvyydessä hiekan väri muuttuu hieman tummemman ruskeaksi. Tummemmassa hiekassa on hieman enemmän pieniä kiviä kuin vaaleassa. Kerrokset vaikuttavat siltä, kuin kyseessä olisi huuhtoutumis- ja rikastumiskerros.
A5 uusi		Otettiin uusi näyte edellisen vierestä, koska haluttiin varmistaa, saako pisteestä pidemmän näytteen. Sijainti on mielenkiintoinen rantaterassin päällä ja punaiset viirut ja nodulit ovat mielenkiintoisia. Koko näyte on hienoa hiekkaa.
	0-1	Pintakerros, joka on vesipitoista ja jossa on kasvillisuutta.
	1-5	Keskiruskea hiekka, jossa juuria.
	5-15	Homogeeninen vaaleanruskea hiekka.
	15-16	Vaaleanruskea hieno hiekka, jossa punertavaa sävyä.
	16-17	Harmaampi vaaleanruskea hiekka.
	17-19	Vaaleampi harmaa ja vaaleanruskea hiekka.

	19-20	Näytteen pinta punertava, sisältä vaaleaa hiekkaa.
	20-21	Harmaampi hiekka kuin edellä.
	21-23	Läpi asti punertavaa hiekkaa, tahraavaa ja punaisia noduleita sisältävää.
	23-25	Puhdas vaaleanruskea hiekka, josta ei päästy läpi.
A6	0-2	Hienoa hiekkaa ja orgaanista ainetta, tummanruskeaa ja vesipitoista. Näyte rantavaiheen alapuolisesta notkosta. Ensimmäinen otettu näyte oli häiriintynyt, siinä mm. hiiltä ja kaarnaa. Toinen näyte otettiin tämän vierestä. Näytteen eri kerroksissa selkeitä värieroja.
	2-9,5	Tummemman ruskeaa kuin edellä, isoja hiilenpaloja 2 kappaletta ja useita pienempiä. Huuhtoutuneet todennäköisesti maalta. Hienoa mutaa ja vähemmän hiekkaa kuin edellä. Löyhää ainesta, juuria.
	9,5-13	Harmaampi ja tiukempi kerros kuin edellä, vähemmän vettä, silttiä, hienorakeista, ei orgaanista ainetta niin paljon kuin edellä, pari pientä hiilenpalaa.
	13-27	Tasaisen tumman ruskea mutainen kerros, isoja kaarnanpalasia, kaislan/ruo'on palanen.
	27-36	Hiekkapitoisempi kerros kuin edellä, karkearakeisempaa, väriltään tummanruskea, mustia hiilensekaisia raitoja, pieniä hiiliä, kaisloja/ruokoja.
	36-41	Hiekka edelleen aikaisempaa kerrosta karkeampaa, väri ei muutu, pieniä hiiliä ja puunpalasia, käpy. Näyte päättyy kovaan hiekkaan, josta ei päästä näytteenottimella läpi. Olisiko tämä rantahietikon vaihe?
A6 uusi	0-48,5	Otettiin uusi näyte edellisen vierestä, koska haluttiin varmistaa, saako pisteestä pidemmän näytteen. Kerrokset korreloivat täysin ensimmäisen näytteen A6 kanssa. Uusi näyte oli kuitenkin hieman pidempi ja siinä havaittiin pohjalla edelleen suurempirakeista hiekkaa, jonka seassa pieniä kiviä.
A7	0-7	Löysää, vesipitoista, mutaista, orgaanista ainesta paljon, juuria.
	7-15	Mutaa, hieman tiukempi kuin edeltävä kerros.
	15-35	Hiekkaisempi ja tiukempi kerros kuin edellä, hiekka muuttuu karkeammaksi syvemmälle mennessä. Hieman pieniä hiilen- ja puunpalasia, yksi käpy, vähemmän hiiltä kuin näytepisteessä A6. Kerros on ohuempi kuin näytepisteessä A6, mikä viittaa siihen että ollaan tultu yli rantavaiheen rinteiden taitteesta.
A8	0-15	Mutaista pintakerrosta, vettynyttä, orgaanista, tumman ruskeaa.
	15-30	Hiekkaisempi ja tiiviimpi kuin edellinen kerros, pieniä hiilenpalasia, väriltään hieman vaaleamman ruskeaa kuin pintakerros.
	30-47	Hienojakoista ja orgaanista ainesta, vain vähän hiekkaa seassa.
	47-52	Erittäin selvärajainen vaihtuminen ruskeanharmaaseen hiekkaisempaan kerrokseen, isompi raekoko, pieniä juuria ja pieniä kiviä.
	52-54	Sama koostumus kuin edellä, mutta väri ruskeampi.

Ruokkeenlahti

Näytepiste	Pituus cm	Selostus
A1	0-15	Häiriintynyt näyte. Paksu juuristo ja turve estävät näytteenotinta sulkeutumasta kunnolla.
A2	0-20	Häiriintynyt näyte. Paksu juuristo ja turve estävät näytteenotinta sulkeutumasta kunnolla.
A3	0-23	Turve, jossa runsaasti juuria ja orgaanista ainetta.
	23-26	Hiekkaisempi turvekerros kuin edellinen. Näytteenotin ei uppoa syvemmälle.
A4	0-15	Turve, jossa runsaasti juuria ja orgaanista ainetta. Näytteenotin ei uppoa syvemmälle.
A5	0-25	Turve, jossa runsaasti juuria ja orgaanista ainetta. Näytteenotin ei uppoa syvemmälle.
A6	0-20	Hiekkaisempaa turvetta kuin edellisissä näytteenottopisteissä. Tuoreita, nuoria kerroksia, joista ei päästä läpi.
A7	0-15	Ensimmäinen näyte ruovikon rajan ulkopuolelta. Päästiin heti turvekerroksen läpi. Pintakerros löysää, vesipitoista turvetta ja juuria.
	15-21	Hiekkaisempi turvekerros kuin edellinen. Edelleen runsaasti juuria.
	21-36	Punertavan ruskea turvekerros, jossa oksia, puutikkuja, suokasvillisuutta, metsänpohjaa. Mahdollinen rantavaihe, jolloin tämä olisi ollut suota tai jopa kuivaa maata.
	36-54	Hiekka ja savimineraaleja, väriltään harmaa kerros. Vain vähän orgaanista ainetta. Lohkeaa paloihin. Väri vaihteluina ohuita mustia/tummia juovia, jotka vaikuttavat turpeelta. Tiukkaa ja kuivaa sedimenttiä. Pieniä kiviä. Alla kova pohja, johon kaira ei uppoa.
A8		Häiriintynyt näyte. Näytteenotin ei sulkeudu kunnolla. Samantyyppinen näyte kuin A7. Ei kuvattu.
A9	0-9	Löysää mutaa, juuria.
	9-18	Harmaa saven ja hiekansekainen kerros. Muutos kerrosten välillä hyvin tiukka. Pieniä kiviä.
	18-32	Paljon orgaanista ainetta sisältävä kerros, juuria, kaarnaa, puuta, tuohta. Irtonainen ja vesipitoinen kerros.
	32-41	Erittäin vesipitoinen kerros. Tummanruskeaa mutaa. Juuria, mutta ei edellisen kaltaista muuta orgaanista ainesta. Näytepisteiden A8 ja A9 välimatka 44 metriä.

Mustapohja

Näytepiste	Pituus cm	Selostus
A1	0-15	Vaaleanruskeaa rantahiekkaa.
A2	0-10	Vaaleanruskeaa rantahiekkaa.
A3	0-10	Vaaleanruskeaa rantahiekkaa.
A4	0-22	Hienompaa hiekkaa kuin edellä.
A5	0-5	Pehmeä mudan ja hiekan sekainen kerros. Vesipitoinen, punertavan ruskea.
	5-12	Hienoa hiekkaa/silttiä, hieman juuria, kuivempaa kuin edellinen kerros. Punertavia ja hieman värjääviä raitoja. Rautapitoista.
	12-16	Väritään harmaampi kerros kuin edellä, tiiviimpää ja karkearakeisempaa hietaa. Punertavia, värjääviä rautanoduleita. Hyvin pieniä hiilenpalasia muutama.
	16-23	Edellistä selvästi hienorakeisempi hiekkakerros. Silttiä seassa, hieman juuria, ja rautanoduleita.
	23-28	Edellistä kerrosta karkeampi hiekka, hieman ruskeampi. Ei enää niin paljon rautanoduleita.
	28-44	Tummanruskea hiekan ja orgaanisen turpeen sekainen kerros. Joitain isompia hiekan ja kivenmuruja seassa.
	44-84	Tummanruskea, erittäin vesipitoinen turve, juuria ja "metsänpohjaa". Puutikkuja, suokasvillisuutta, kaisloja. Rantavaihe.
A5/1	Näyte	Jatkuu.
	84-94	Turvekerros jatkuu, suurempien juurien määrä vähenee syvemmälle mentäessä näytteessä.
	94-97	Tummanruskea turve, orgaaninen aines on hienojakoisempaa, seassa alkaa olla hieman hiekkaa.
	97-107	Vaalean harmaa kerros, jossa tummemman harmaa raita, ei enää niin paljon orgaanista ainetta kuin edellä. Hienoa hiekkaa ja silttiä, tummemmassa raidassa enemmän orgaanista ainetta/turvetta kuin näytteen muissa osissa. Kerros tiivistyy syvemmälle mennessä ja hiekka muuttuu karkeammaksi.
	107-112	Sedimentti muuttuu edelleen hiekkaisemmaksi, pieniä kiviä, muutamia orgaanisia tikkuja, tiiviimpi ja lohkeavampi kerros kuin edellä.
A6	0-2	Löysä ja vettynyt muta.
	2-14	Vesipitoinen vaaleanruskea hiekka, juuria, rautanoduleita.
	14-18	Vaalean ruskea, hieno hiekka. Tiiviimpi kuin edellinen kerros, alaosassa karkeampaa hiekkaa. Rautanoduleita.
	18-37	Orgaanisen aineen/turpeen sekainen kerros, vesipitoinen ja mutainen. Tummanruskea.
	37-98	Turve/mutakerros, keppejä, puunoksia, juuria, puunpaloja. Orgaaniset kappaleet vähenevät syvemmälle mennessä.

Liite 3. Kuvaluettelo

Kuvatunnus	Alue	Aihe	Suunta	Pvm	Kuvaaja
F-02:2017_1	Särkipukro	Löytönro 1. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A3/2 alkupäästä syvyydestä 200-215 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_2	Särkipukro	Löytönro 1. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A3/2 alkupäästä syvyydestä 200-215 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_3	Särkipukro	Löytönro 2. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_4	Särkipukro	Löytönro 2. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_5	Särkipukro	Löytönro 3. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_6	Särkipukro	Löytönro 3. Kenttäkuva. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_7	Särkipukro	Löytönro 3. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_8	Särkipukro	Löytönro 4. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_9	Särkipukro	Löytönro 5. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_10	Särkipukro	Löytönro 6. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_11	Särkipukro	Löytönro 6. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_12	Särkipukro	Löytönro 7. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_13	Särkipukro	Löytönro 7. Puupala, jossa mahdollisia työkalun jälkiä. Löytö tehtiin näytteestä A2/1, syvyydestä 143-145 cm.		15.2.2017	Eveliina Salo
F-02:2017_14	Sirnihta	Löytönro 8. Tuulenkaadosta poimittu keramiikan kappale. Kaksi		15.2.2017	Eveliina Salo

		kuoppaa koristeena. Todennäköisesti kampakeramiikkaa.			
F-02:2017_15	Sirnihta	Löytönro 8. Tuulenskaadosta poimittu keramiikan kappale. Kaksi		15.2.2017	Eveliina Salo
		kuoppaa koristeena. Todennäköisesti kampakeramiikkaa.			
F-02:2017_16	Martinniemi	Martinniemen kairanäyte A1/1.		2.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_17	Mustapohja	Mustapohja kairanäyte A5/1.		20.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_18	Mustapohja	Mustapohja kairanäyte A6.		20.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_19	Mustapohja	Mustapohja kairanäyte A5.		20.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_20	Mustapohja	Mustapohjan hiekkarannalla on värjääviä rautanoduleita.		20.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_21	Ruokkeenlahti	Ruokkeenlahti kairanäyte A7.		20.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_22	Ruokkeenlahti	Ruokkeenlahden asuinpaikkalöytöjä on tehty hiekanottoaikan ympäristöstä.	Kaakkoon	20.3.2016	Eveliina Salo
F-02:2017_23	Sirnihta	Sirnihta kairanäyte A5.		19.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_24	Sirnihta	Sirnihta kairanäyte A6.		19.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_25	Sirnihta	Sirnihta kairanäyte A8.		19.3.2016	Maija Huttunen
F-02:2017_26	Särkipukro	Särkipukro kairanäyte A2/1.		1.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_27	Särkipukro	Särkipukro kairanäyte A2.		1.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_28	Särkipukro	Särkipukro kairanäyte A3/1.		1.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_29	Särkipukro	Särkipukro kairanäyte A3/2.		1.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_30	Särkipukro	Särkipukro kairanäyte A3.		1.4.2014	Maija Huttunen
F-02:2017_31	Särkipukro	Kenttäkuva koelinjalta.	Länteen	1.4.2014	Eveliina Salo
F-02:2017_32	Mustapohja	Yleiskuva Mustapohjan rannasta.	Itään	20.3.2016	Eveliina Salo
F-02:2017_33	Ruokkeenlahti	Yleiskuva Ruokkeenlahden rannasta.	Luoteeseen	20.3.2016	Eveliina Salo
F-02:2017_34	Sirnihta	Yleiskuva/työkuva Sirnihtan rannasta.	Luoteeseen	19.3.2016	Eveliina Salo
F-02:2017_35	Sirnihta	Tuulenskaato, josta keramiikkapala (löytönro 8) löydettiin.	Kaakkoon	19.3.2016	Eveliina Salo
F-02:2017_36	Martinniemi	Yleiskuva Martinniemen rannasta.	Kaakkoon	27.3.2014	Eveliina Salo