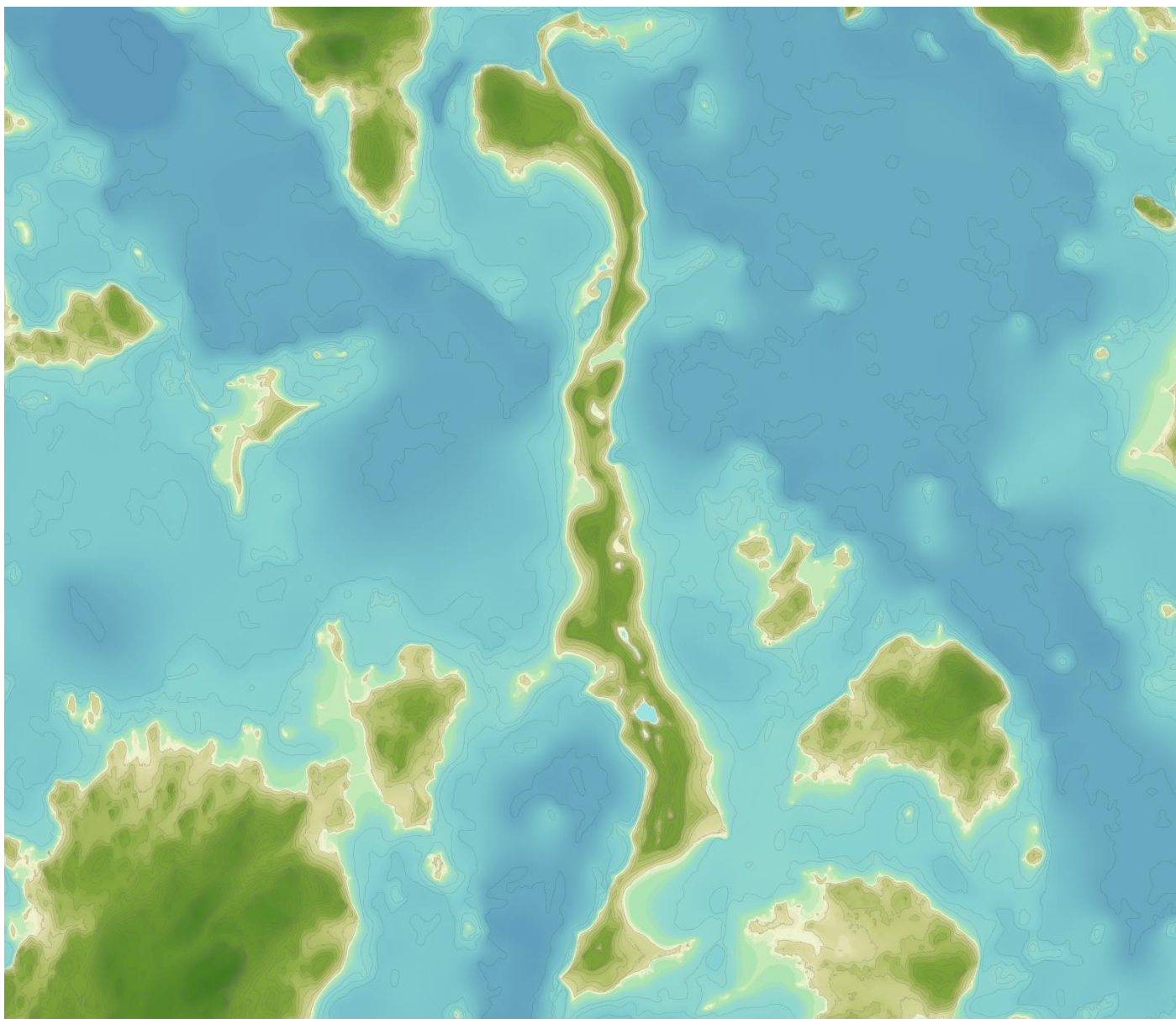




Salpausselkä Geopark -hankkeen vedenalaisten kohteiden kartoitus kesällä 2018

Mikko Suonio

23.9.2018

Sisällys

1	Johdanto.....	3
1.1	Kartoituskohteiden valinta.....	3
1.2	Menetelmät	3
2	Kelvenne.....	4
2.1	Maisterisaari	5
2.2	Kelvenneenniemi	7
2.3	Supanlahti	9
2.4	Koukunlahti	11
2.5	Nimetön	13
2.6	Kyyränlahti	16
2.7	Kelvenneenlampi.....	18
2.8	Hinttolanhiekka.....	19
2.9	Ykskoivun pohjoislahti.....	22
2.10	Ykskoivun laguuni.....	24
2.11	Ykskoivun eteläpuoli	26
3	Muita Päijänteen kohteita	29
3.1	Halkosaari.....	29
3.2	Hanskanranta	31
3.3	Kahdenhaaraset	33
3.4	Kaitasaaret	35
3.5	Kirkkorannankärki	38
3.6	Kirstinsaari.....	39
3.7	Korkeasaari.....	41
3.8	Lietsaari	42
3.9	Vähä-Haukkasalo.....	45
4	Päijänteen pohjanlaatuja	47
4.1	Hiekkapohjat	47
4.2	Kivikkopohjat.....	47
4.3	Lohkarepohjat	48
4.4	Kalliojyrkänteet	48
5	Lähdelammet	49
5.1	Iso-Kukkanen.....	50
5.2	Iso Tiilijärvi	51
5.3	Kalatonlampi	52
5.4	Kullaanlähteet.....	53
5.5	Sonnanen	54
5.6	Valkjärvi.....	55

1 Johdanto

Metsähallitus kartoitti kesällä 2018 Salpausselkä Geopark -hankkeen kohteiksi sopivia vesistöalueita Päijänteen kansallispuistossa ja Päijät-Hämeen lähdejärvillä. Maastotöitä tehtiin Geopark-kohteisiin keskittyen pääosin ajalla 5.6.-3.8.2018, osittain pelkkiin Geopark-kohteisiin keskittyen ja osittain osana Metsähallituksen Freshabit-hankkeen vesikasvikartoitustöitä Päijänteellä.

1.1 Kartoituskohteiden valinta

Kartoitettaviksi alueiksi valittiin projektialueelta eri tyyppisiä geologisia muodostumia edustavia vesistökohteita. Salpausselkien alueelle tyypillisiä geologisia kohteita ovat harjujatkumot, joiden maanpäällinen muoto jatkuu vedenalaisena järven pohjaa pitkin. Harjujen yhteydessä tavataan myös lukuisia jyrkkäreunaisia suppalahtia ja -lampia, joille omat ominaispiirteensä antaa harjusta purkautuva viileä pohjavesi. Aiemmin tunnettujen edustavien geologisten kohteiden lisäksi vedenalaisia kartoituskohteita valittiin tutkimalla vedenalaisia ja -päällisiä korkeusmalleja sekä GTK:n maaperäaineistoja. Vihjeitä potentiaalisista kohteista saatiin myös karttapohjaisella kyselyllä sosiaalisen median kautta.

1.2 Menetelmät

Maastokartoitukset keskittyivät sukellukseen ja vedenlaiseen kuvaamiseen valituissa kartoituskohteissa. Toinen tärkeä painopiste oli kohteiden kaikuluotaaminen ja sitä kautta saatu tarkempi syvyysaineisto varsinkin sellaisilta lahtialueilta, joiden syvyystietoja ei ollut ennestään käytössä lainkaan. Viistokaikuluotaimen tuottamasta veneen sivuilta luetulta ns. sidescan-aineistosta yhdisteltiin myös valokuvaa muistuttavia sidescan-mosaikkikuvia, joilta voidaan tulkita kohteiden pohjanlaatua tai yksittäisiä kohteita.

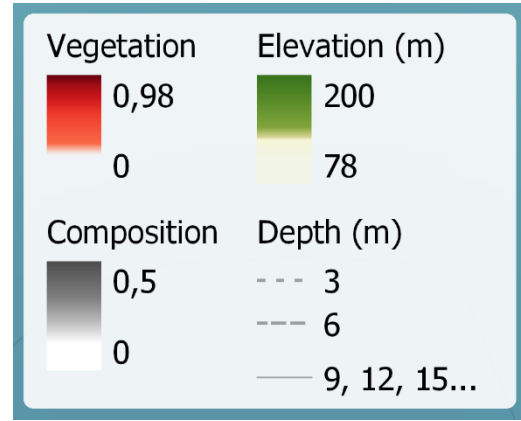
Freshabit-hankkeen puitteissa tehty osa kartoituksesta painottui vesikasveihin, mutta työssä kerätyt havainnot ja kaikuluotausaineisto toivat esiin myös kohteiden geologisia ominaisuuksia. Kaikuluotausaineistosta BioBase-ohjelmistolla erotetut kasvillisuuden runsautta ja pohjan kovuutta kuvaavat kartat ovat lisätietoina myös kaikuluodatuista Geopark-kohteista.

Kesän 2018 kaikuluotauksien perusteella laaditut syvyysmallit on tuotettu ReefMaster-ohjelmalla ja niiden ulkoasu on viimeistelty ArcGis Pro -ohjelmalla. Syvyysmallin (Depth) pääkäyrät ja taustaväriin muutos on toteutettu kolmen metrin välein kuvan 1 syvyysmallikartan selitteen mukaisesti. Apukäyrien väli on 0,75 metriä. Syvyysmallikartoissa valkean katkoviivan ulkopuolelle jäävät syvyyskäyrät ovat vanhaa merikartta-aineistoa, ja myös niiden taustaväri noudattaa pääpiirteissään kuvan 1 luokittelua. Maanpäällisenä korkeusmallina (Elevation) on käytetty Maanmittauslaitoksen 2m korkeusmallia, joka ilmaisee korkeuden metreinä merenpinnasta. Päijänteen keskivedenkorkeus on 78 metriä merenpinnasta.

Kasvillisuus- ja pohjanlaatukartassa (selite kuvassa 2) syvyysvyöhykkeet on kuvattu erilaisin katkoviivoin luokiteltuina käyrinä, jotta taustatietojen luettavuus säilyisi. Suuret vegetation (kasvillisuus) ja composition (pohjan koostumus) on tuotettu Biobase-ohjelmistolla kaikuluotausaineistosta. Punaisella värityksellä karttaan merkitty vegetation kuvaa kasvillisuuden korkeuden osuutta vesipatsaan korkeudesta. Mustavalkoisella värityksellä merkitty composition kuvaa pohjamateriaalin kovuutta asteikolla 0-0,5 seuraavasti: pehmeä pohja 0-0,25; keskikova pohja 0,25-0,4; kova pohja 0,4-0,5.



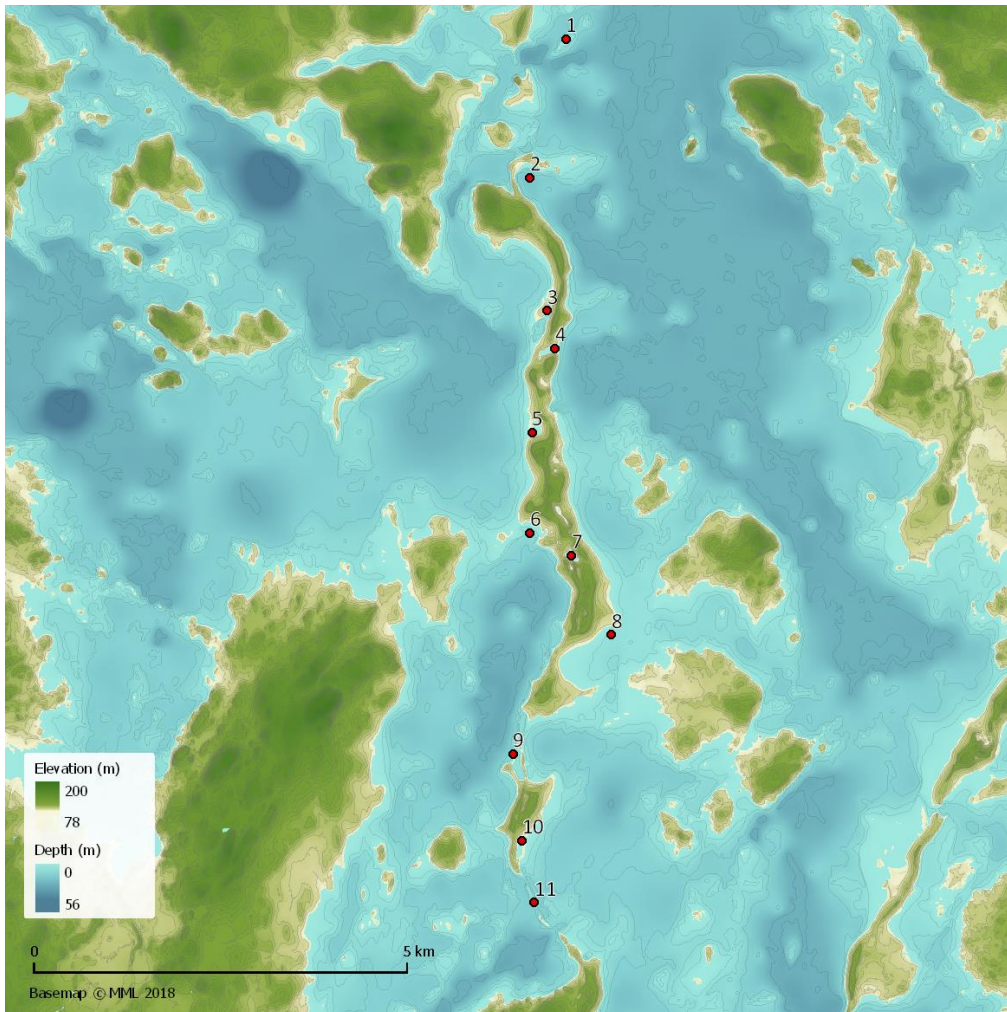
Kuva 1: Syvyysmallikartan selite



Kuva 2: Kasvillisuus- ja pohjanlaatukartan selite

2 Kelvenne

Kelventeen harjumuodostuma muodostaa saarten ja vedenalaisten harjujen jatkumon Kelventeen saaresta etelään ja pohjoiseen. Tyypillisiä ovat myös harjun viereen syntyneet suppamuodostumat. Moni suppalahti kuroutuu suuaukollaan melkein umpinaiseksi ja muistuttaa pientä erillistä lampea. Koska suppalahdet ovat tyypillisesti syviä ja lahden suuaukon matala kannas eristää syvemmän vesikerroksen ulappavedestä, veden vaihtuminen lahtialueen ja ulapan välillä saattaa olla hyvinkin niukkaa. Tuulelta suojaisissa suppalahdissa havaittiinkin harppauskerroksen olevan ulappavettä korkeammalla ja alusveden pysyvän poikkeuksellisen kylmänä kesähelteelläkin. Vedenalaisilta maisemiltaan näyttävimmät kohdat havaittiin usein lahtien suuaukkojen matalikoilla, joilla hiekkaharjun päälle on kasaantunut karkeampia pohjanlaatuja aina lohkarisiin asti. Karkeampien pohjanlaatuojen suojassa on juurtumiskohtia vesikasvillisuudelle, mutta pohja kuitenkin pysyy eroosion vuoksi puhtaana liettymiseltä.

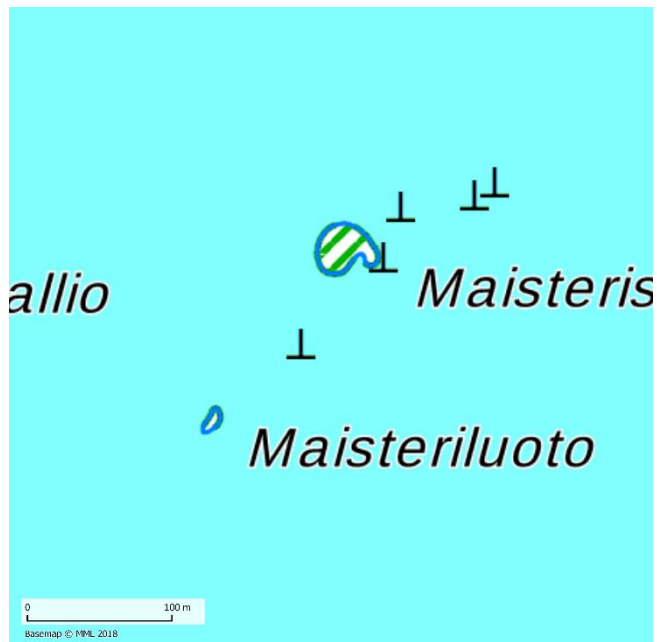


1. Maisterisaari
2. Kelvenneenniemi
3. Supanlahti
4. Koukunlahti
5. Nimetön
6. Kyyränlahti
7. Kelvenneenlampi
8. Hinttolanhiekka
9. Ykskoivun pohjoislahti
10. Ykskoivun laguuni
11. Ykskoivun eteläpuoli

Kelventeen kohteet topografikartalla (yleiskartta_kelvenne_topo_100dpi.png)

2.1 Maisterisaari

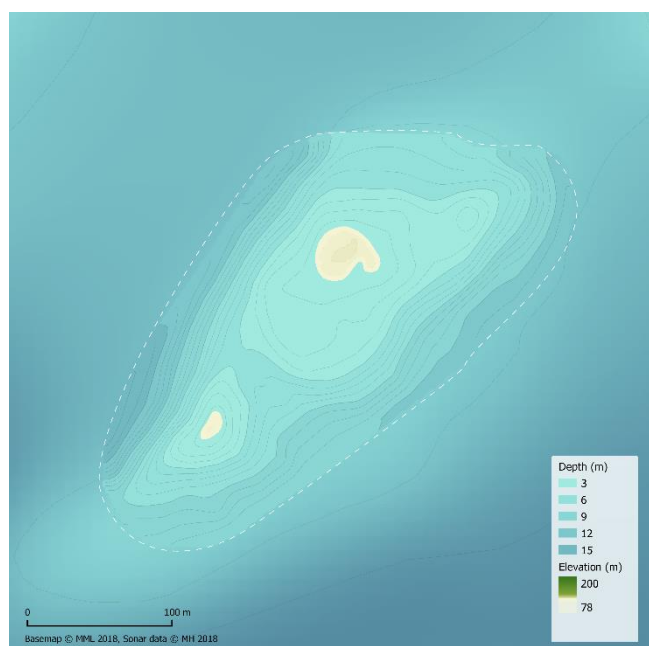
Maisterisaari on kivikkoinen pieni saari osana Kelventeen pohjoispuolista harjujatkumoa. Sen ympäristö on niin syvyyssprofiililtaan kuin pohjanlaadultaankin vaihteleva kokonaisuus. Harjun luoteispuoli on hiekkavaltainen, mutta kaakkoispuoli selvästi lohkareisempi. Kaikuluotausaineistosta voi havaita myös poikkeuksellisen selvärajaista kivikko- ja hiekkapohjan vaihtelua.



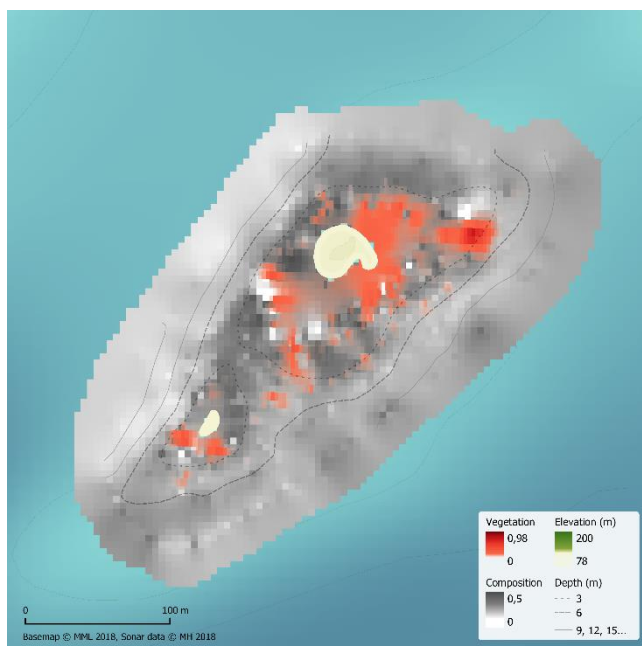
Peruskartta (maisterisaari_peruskartta.png)



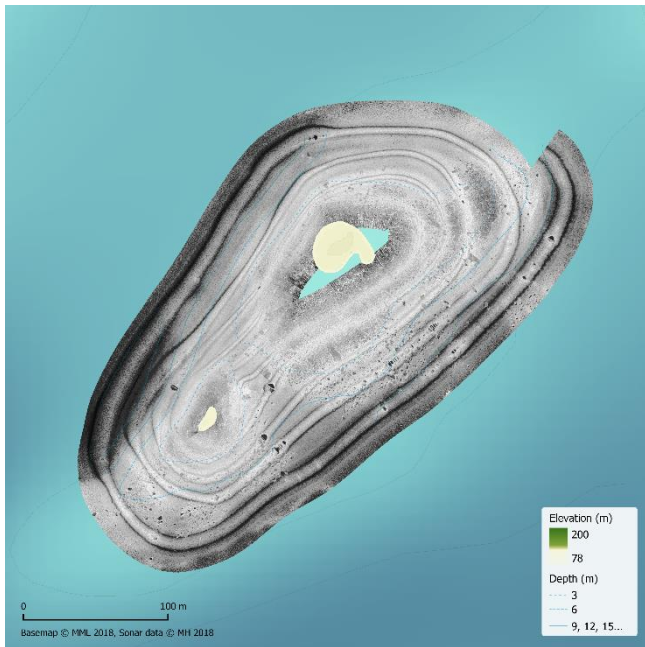
Ortokuva (maisterisaari_ortokuva.jpg)



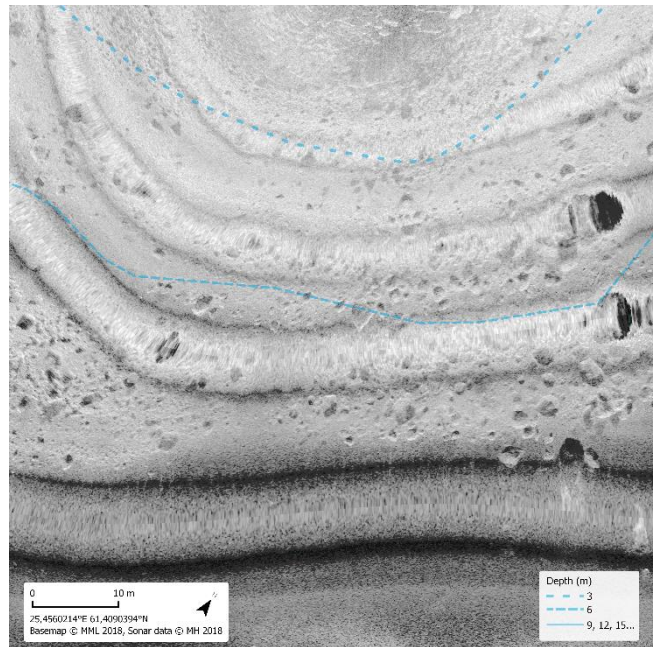
Syvyysmalli (maisterisaari_topo.png)



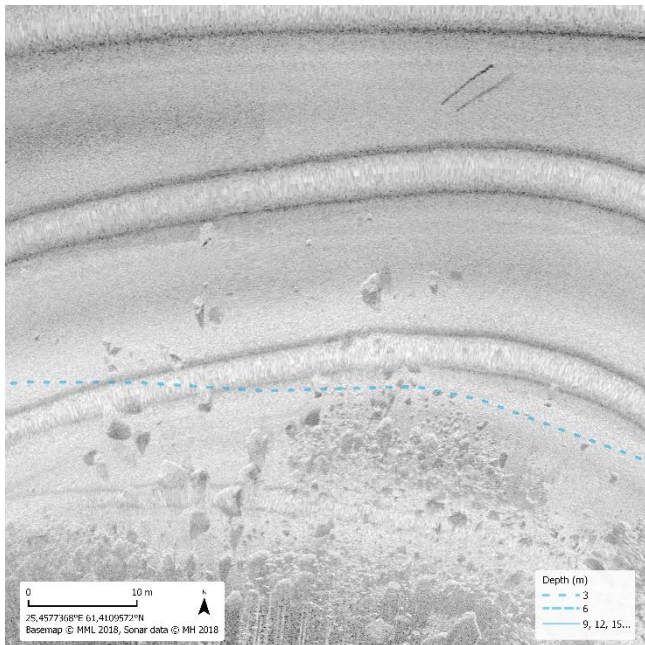
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (maisterisaari_biobase.png)



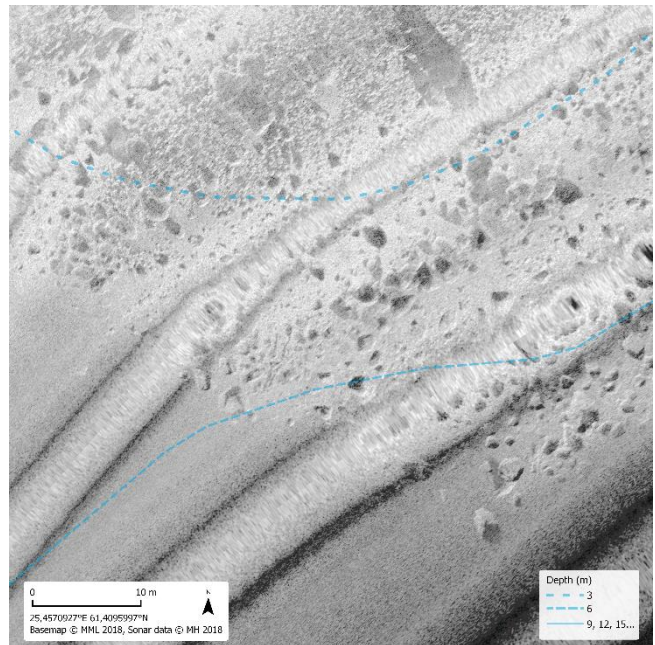
Sidescan-mosaikki (maisterisaari_sidescan_contours.png)



Sidescan-kuvassa saaren eteläpuolen kivikkorinnettä (yk_maisterisaari_penger.png)



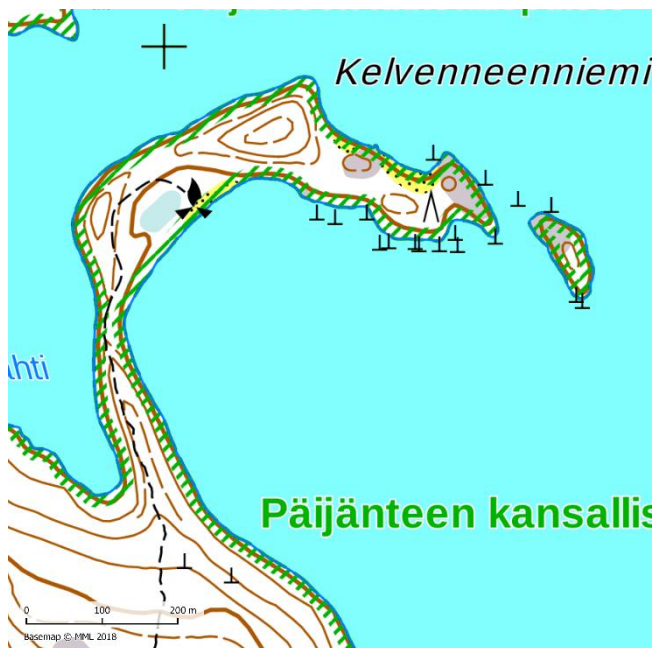
Sidescan-kuvassa saaren pohjoispuolen rinnettä (yk_maisterisaari_penger2.png)



Sidescan-kuvassa hiekka- ja kivikkopohjan rajakohta (yk_maisterisaari_penger3.png)

2.2 Kelvenneenniemi

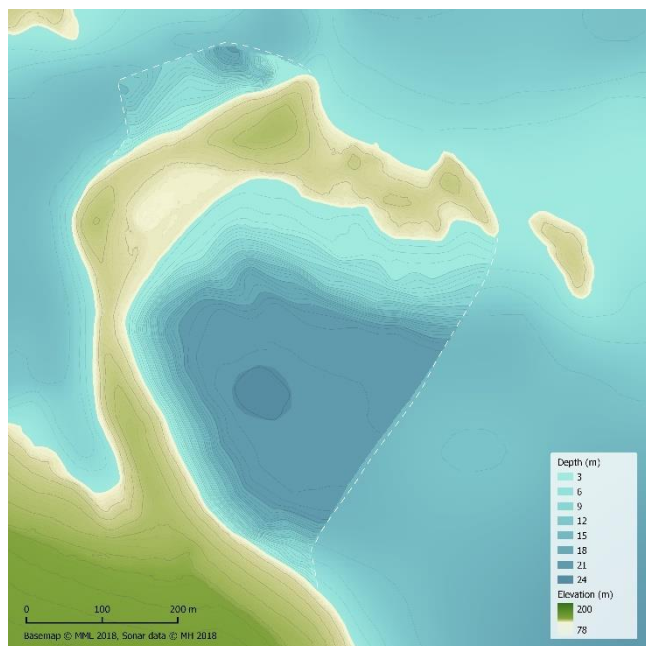
Kelvenneenniemen eteläpuolelle jäävä lahti on suppalahdistista poiketen keskiosaltaan melko tasainen ja laakea. Lahden pohjoispuolen pohja on matalampi ja lohkarainen.



Peruskartta (kelvenneenniemi_peruskartta.png)



Ortokuva (kelvenneenniemi_orto.jpg)



Syvyysmalli (kelvenneenniemi_topo.png)



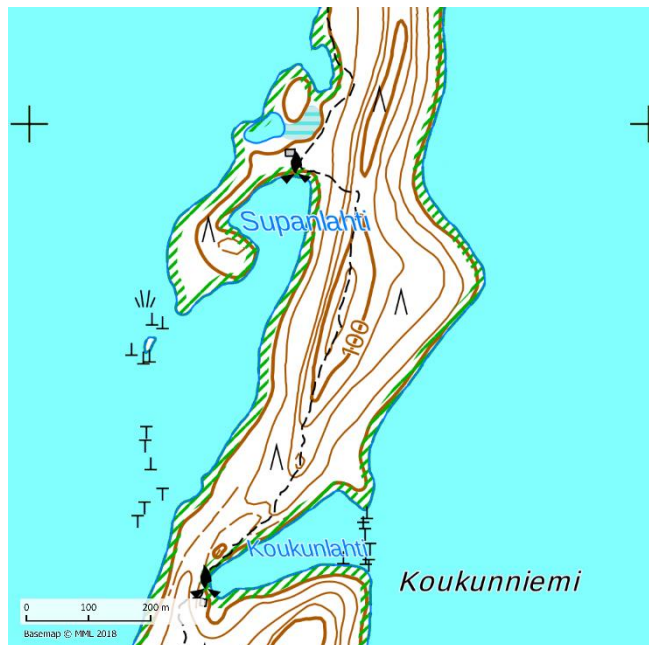
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (kelvenneenniemi_biobase.png)



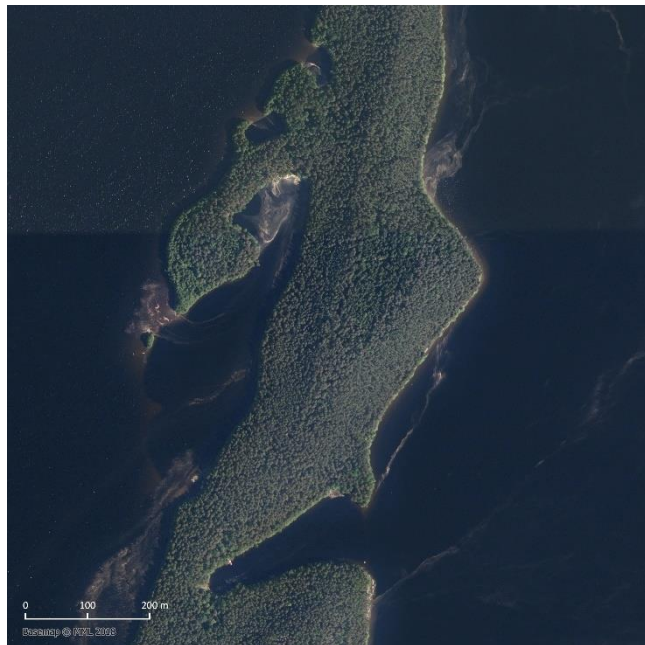
Sidescan-mosaiikki (kelvenneenniemi_sidescan_contours.png)

2.3 Supanlahti

Supanlahden eli Karhunkämmenen lahti koostuu useasta suppasyvänteestä, jotka erottuvat selvästi syvyyskartalla. Samaan suppakokonaisuuteen kuuluu myös Supanlahden pohjoispuolella kaksi pienempää lahtea, joista toinen kuroutuu matalan veden aikaan erilliseksi lammeksi. Koukunlahti on Supanlahden eteläpuolella Kelventeen itärannalla. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018.



Peruskartta (supanlahden_edusta_peruskartta.png)



Ortokuva (supanlahden_edusta_orto.jpg)



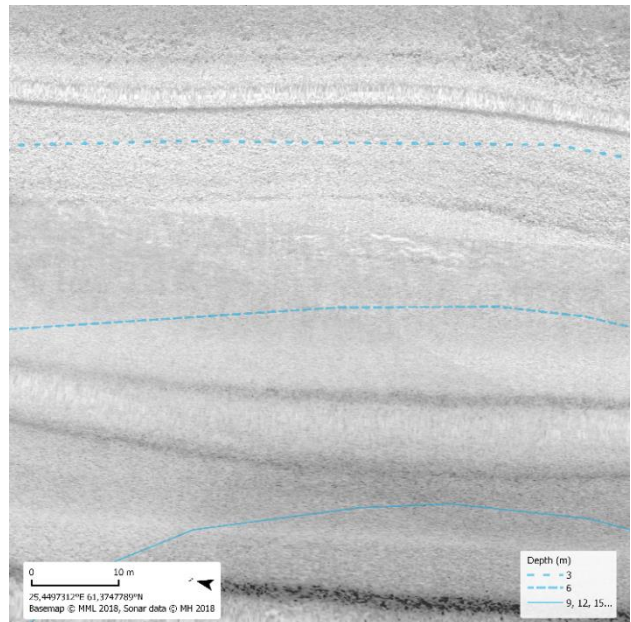
Syvyysmalli (supanlahden_edusta_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (supanlahden_edusta_biobase.png)



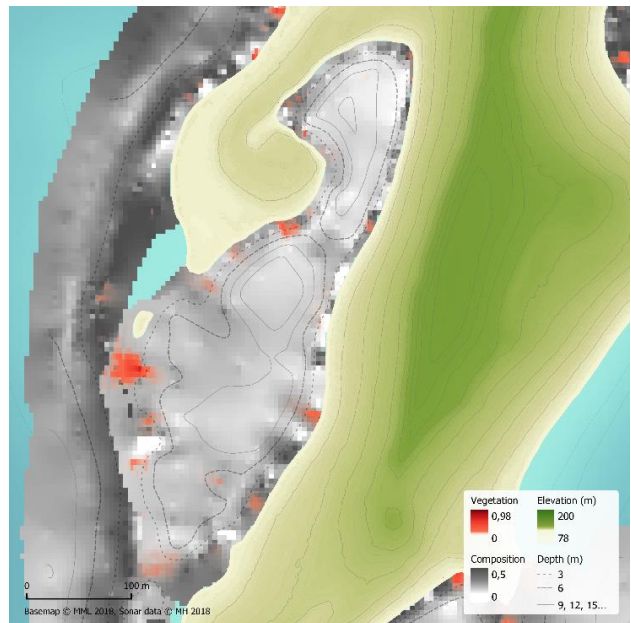
Sidescan-mosaikki (supanlahden_edusta_sidescan_contours.png)



Sidescan-kuvassa hiekkarinne Supanlahden edustalla (yk_supanlahden_edusta_hiekkarinne.png)



Syvyysmalli (supanlahti_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (supanlahti_biobase.png)



Sidescan-mosaikki (supanlahti_sidescan_contours.png)

2.4 Koukunlahti

Koukunlahti on tyypillinen Kelventeen suppalahti, jonka syvä pohja madaltuu lahden suuaukolla. Rannat ovat jyrkät ja selvärajaiset, pohja putoaa lahden keskikohdalla yli kymmenen metrin syvyyteen. Lahden suuaukon matalammalle portaalle on kasautunut hiekkapenkereen päälle kerros kiviä ja lohkareita. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018.



Näkymä kohti Koukunlahden pohjukkaa
(Koukunlahti_Kuva_Jari_Ilmonen-1897.jpg)



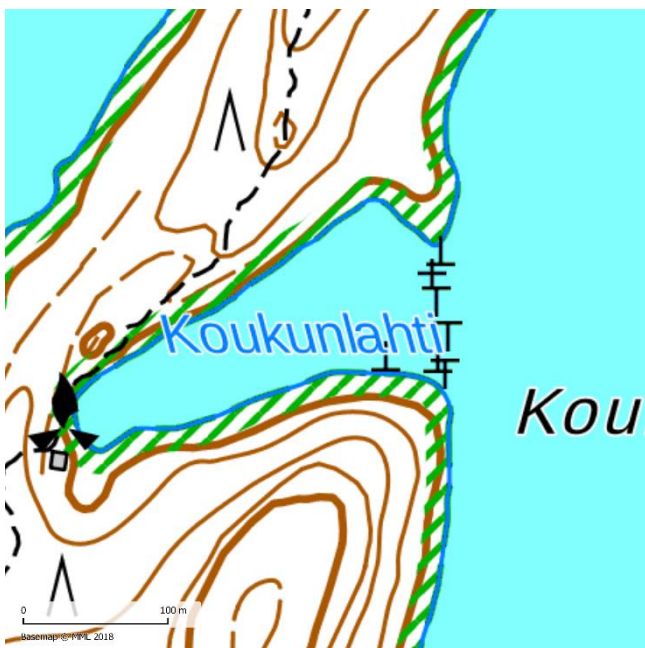
Täplärapu lohkareen päällä Koukunlahden salmessa
(Koukunlahti_Kuva_Jari_Ilmonen-0929.jpg)



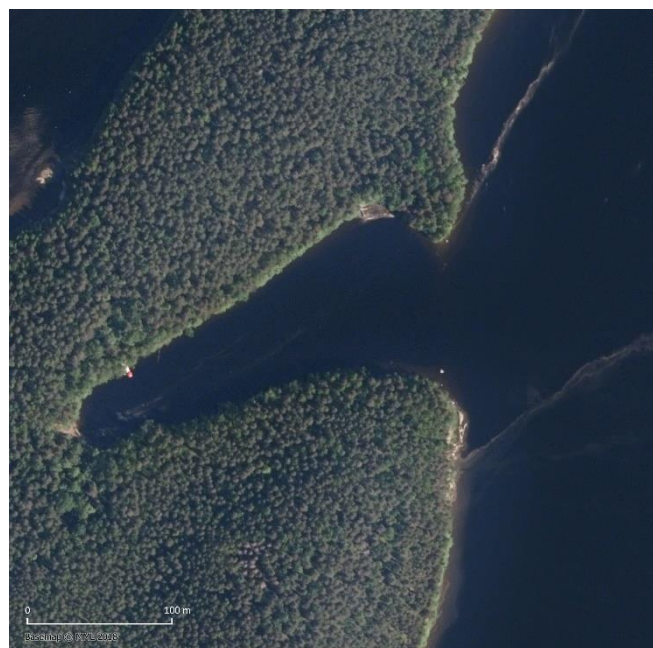
Koukunlahden salmen kivikkoa (Koukunlahti_Kuva_Jari_Ilmonen-0949.jpg)



Lohkareita Koukunlahden salmessa
(Koukunlahti_Kuva_Jari_Ilmonen-0944.jpg)



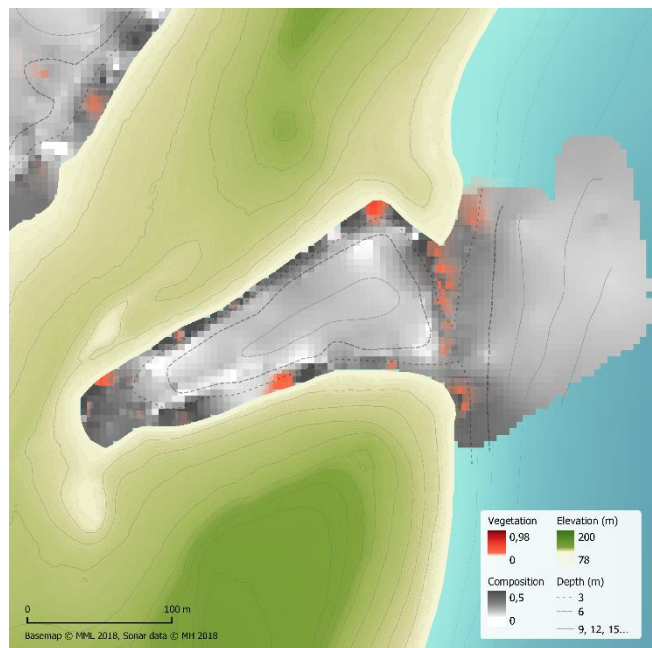
Peruskartta (koukunlahti_peruskartta.png)



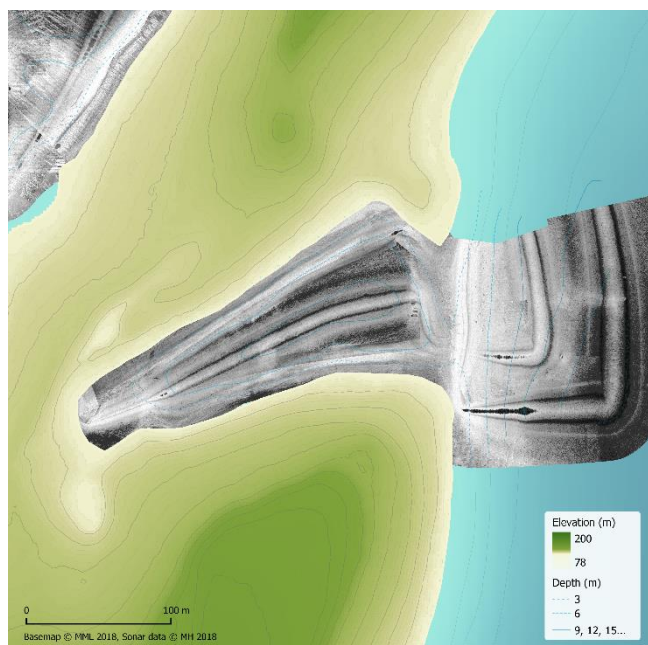
Ortokuva (koukunlahti_orto.jpg)



Syvyysmalli (koukunlahti_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (koukunlahti_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (koukunlahti_sidescan_contours.png)

2.5 Nimetön

Nimettömän suppalahti on jyrkkäreunainen ja keskiosastaan yli kymmenen metriä syvä. Kartoitussukelluksilla nähtiin pikkukalaparvien lisäksi myös suurehko hauki ja täpläräpuja. Vesikasvillisuus ja pohjanlaatujen vaihtelu oli monipuolisimmillaan lahden suuaukon matalikolla. Lahden luoteiskulmasta löydettiin pohjasta vanhoja puurakenteita, jotka jäivät käyttötarkoitukseltaan tuntemattomiksi. Kaakkoisosassa rannan tuntumaan oli kertynyt uppotukkeja, jotka näkyvät myös sidescan-kuvassa. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla heinäkuussa 2018.



Ruskoärviät rantavedessä (Nimetön_Kuva_Jari_Ilmonen-6335.jpg)



Rannan kivi-sora-hiekkapohjaa (Nimetön_Kuva_Jari_Ilmonen-6321.jpg)



Suuri hauki lahden rantavedessä (Nimetön_Kuva_Jari_Ilmonen-6311.jpg)



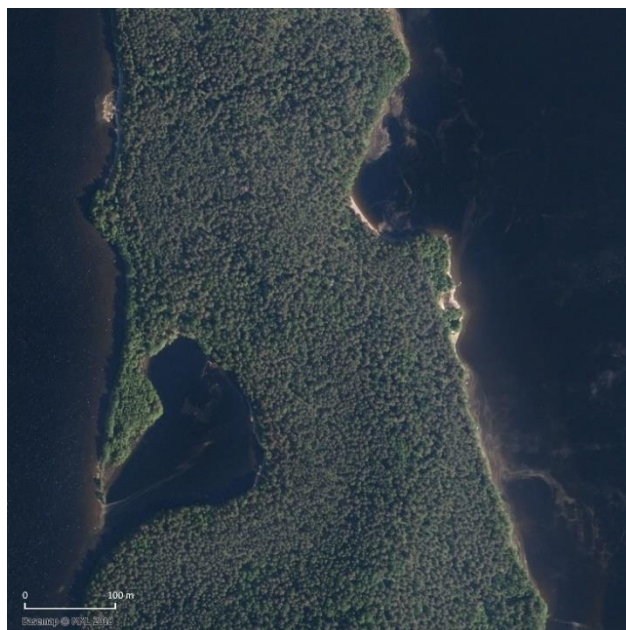
Pikkuahvenet matalassa (Nimetön_Kuva_Jari_Ilmonen-6309.jpg)



Täpläräpu kivikossa (Nimetön_Kuva_Jari_Ilmonen-6223.jpg)



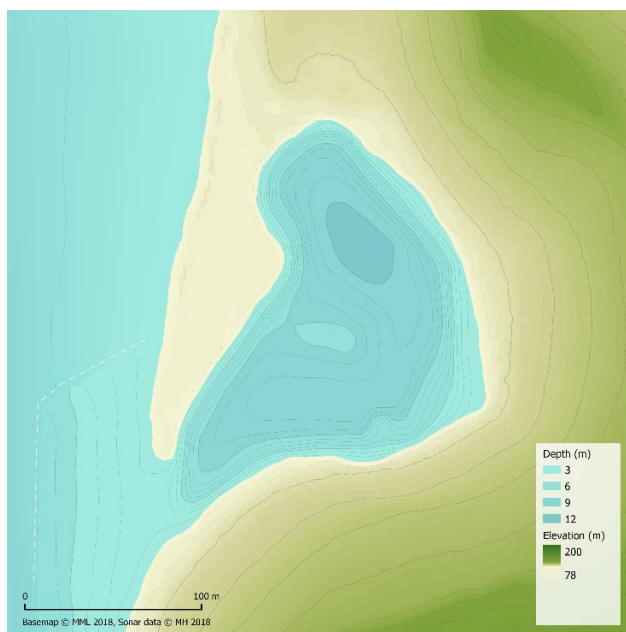
Peruskartta (nimettömän_edusta_peruskartta.png)



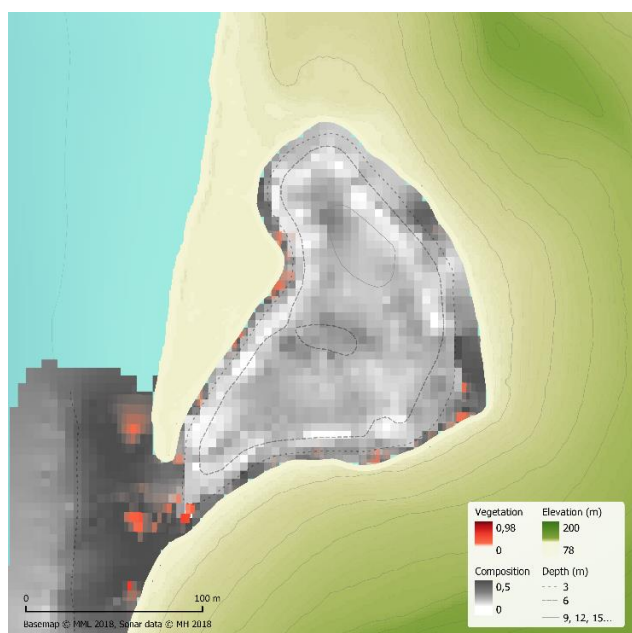
Ortokuva (nimettömän_edusta_orto.jpg)



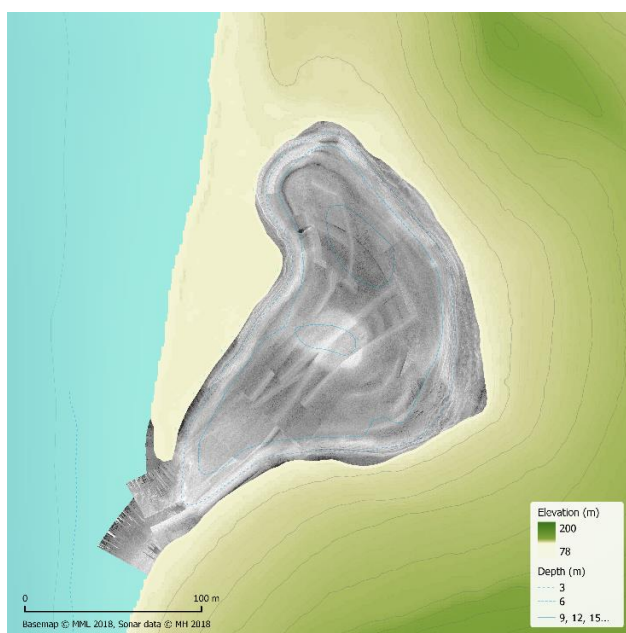
Syvyysmalli (nimettömän_edusta_topo.png)



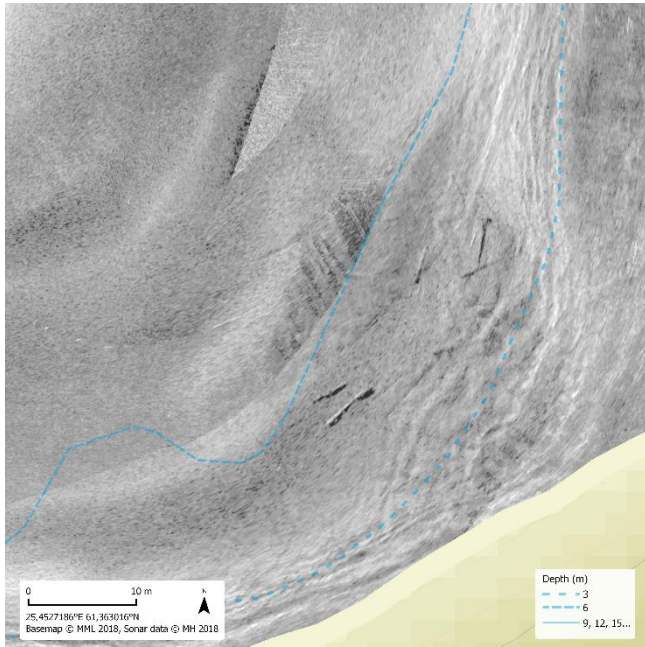
Syvyysmalli (nimetön_topo.png)



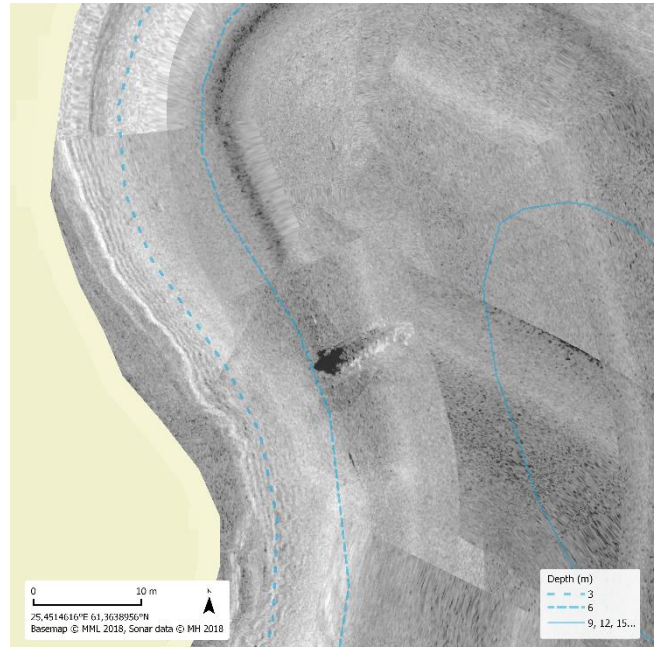
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (nimetön_biobase.png)



Sidescan-mosaikki (nimetön_sidescan_contours.png)



Sidescan-kuvassa uppopuita (yk_nimetön_uppopuut.png)



Sidescan-kuvassa tunnistamaton kohde (yk_nimetön_tunnistamaton_kohde.png)

2.6 Kyyränlahti

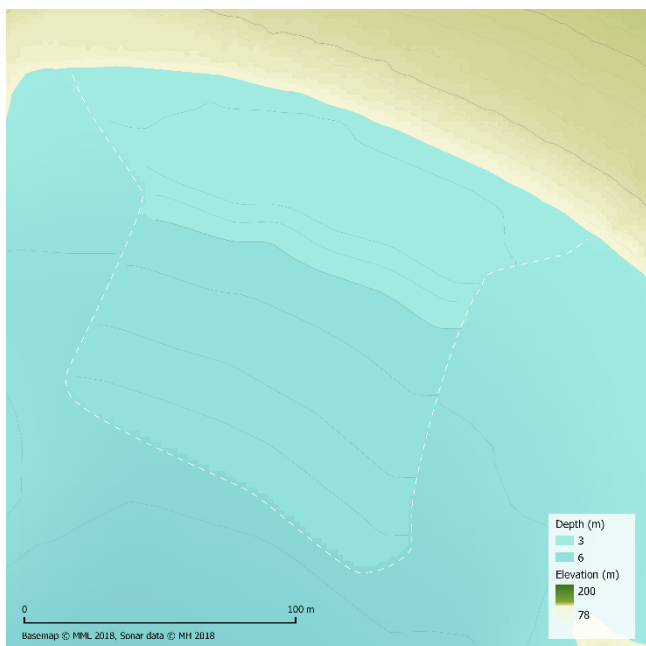
Kyyränlahti on hiekkaranta hoidetun tulentekopaikan tuntumassa. Neljän metrin syvyydessä sijaitsevan jyrkemmän penkereen voi havaita syvyyskartasta ja sidescan-mosaikista.



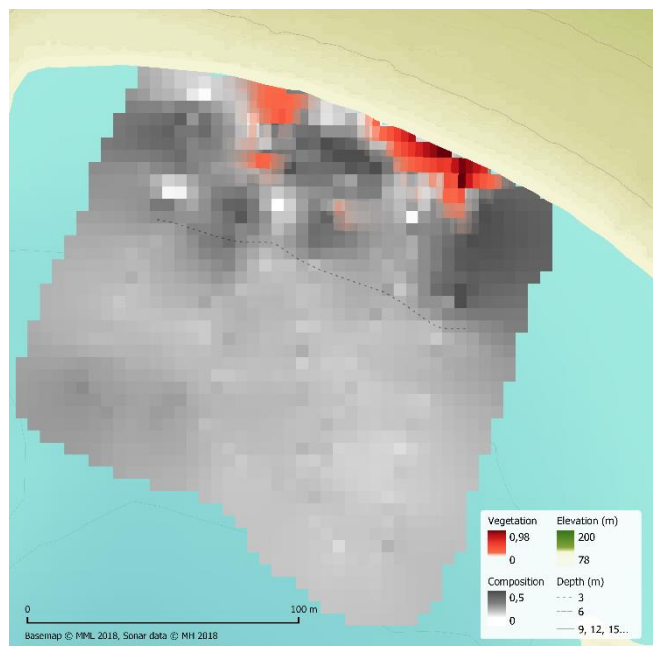
Peruskartta (kyyränlahti_peruskartta.png)



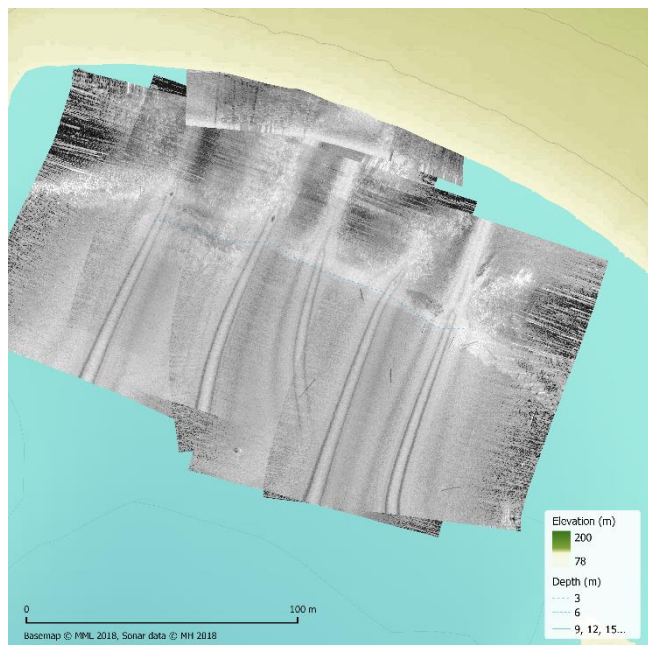
Ortokuva (kyyränlahti_orto.jpg)



Syvyysmalli (kyyränlahti_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kyyränlahti_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (kyyränlahti_sidescan_contours.png)

2.7 Kelvenneenlampi

Kelvenneenlampi on keskellä Kelventeen saarta harjujen keskellä sijaitseva suppalampi. Suojainen lampi on pohjavesivaikutteinen ja keskimääräistä metsälampea kirkasvetisempi ja syvästä keskiosasta viileävetinen. Rantavyöhykkeen kasvillisuus on melko rehevää ja monilajista, tarjoten suojapaikkoja lammen pikkuahvenparville. Kelvenneenlampea kartoitettiin snorklaamalla kesäkuussa 2018.



Kelvenneenlampi (Kelventeenlampi_Kuva_Jari_Ilmonen-1.jpg)



Rantavyöhykkeen lumeita
(Kelventeenlampi_Kuva_Jari_Ilmonen-1945.jpg)



Peruskartta (kelvenneenlampi_peruskartta.png)



Ortokuva (kelvenneenlampi_orto.jpg)

2.8 Hinttolanhiekka

Hinttolanhiekan telttailualueen edustalla on loivasti syvenevä puhdashiekkainen suosittuna retkisatamana toimiva hiekkaranta. Hiekkapohja ei ole vedenalaiselta osaltaan erityisen monipuolinen maisemaltaan, mutta Hinttolanhiekan lounaispuolelta löytyy matalasta vedestä parinkymmenmetrisen puisen laivan jäännökset. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018.



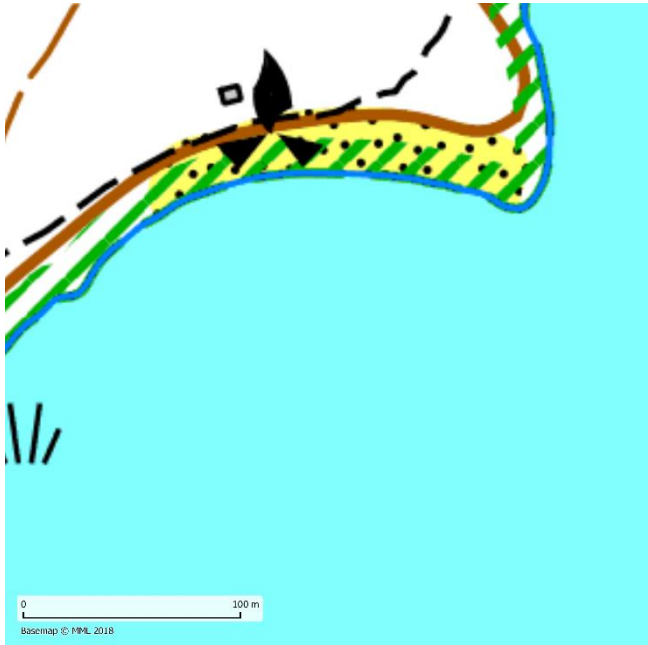
Näkymä Hinttolanhiekalta lounaaseen
(Hinttolanhiekka_Kuva_Jari_Ilmonen-1880.jpg)



Hylyn seinämän jäännökset
(Hinttolanhiekka_Kuva_Jari_Ilmonen-0868.jpg)



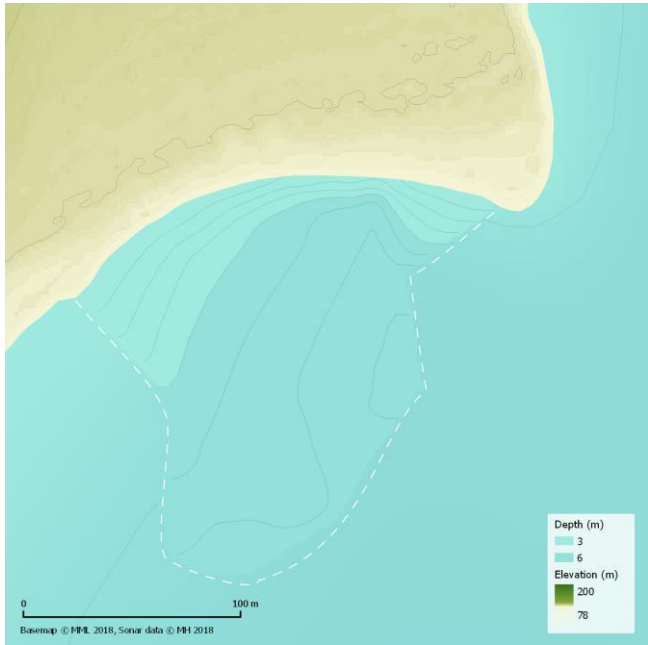
Pohjan kerrostumia ja tummalahnaruohoa Hinttolanhiekan
lounaispuolella (Hinttolanhiekka_Kuva_Jari_Ilmonen-0813.jpg)



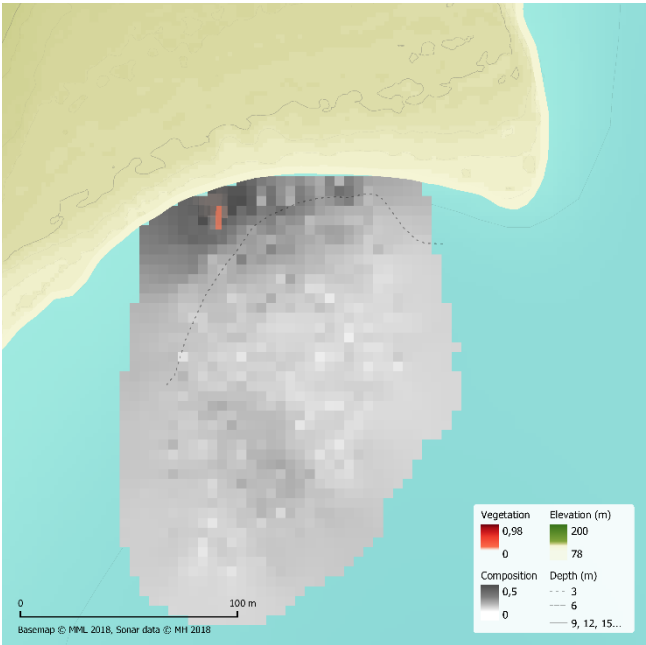
Peruskartta (hinttolanhiekka_peruskartta.png)



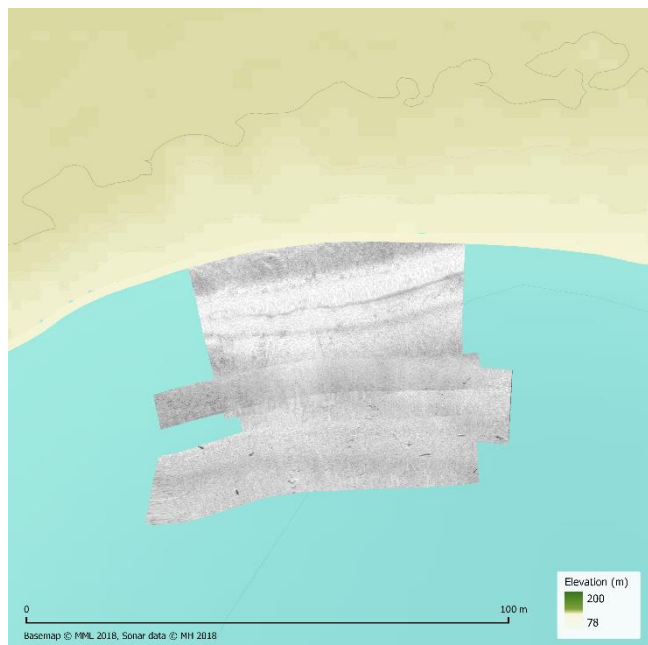
Ortokuva (hinttolanhiekka_orto.jpg)



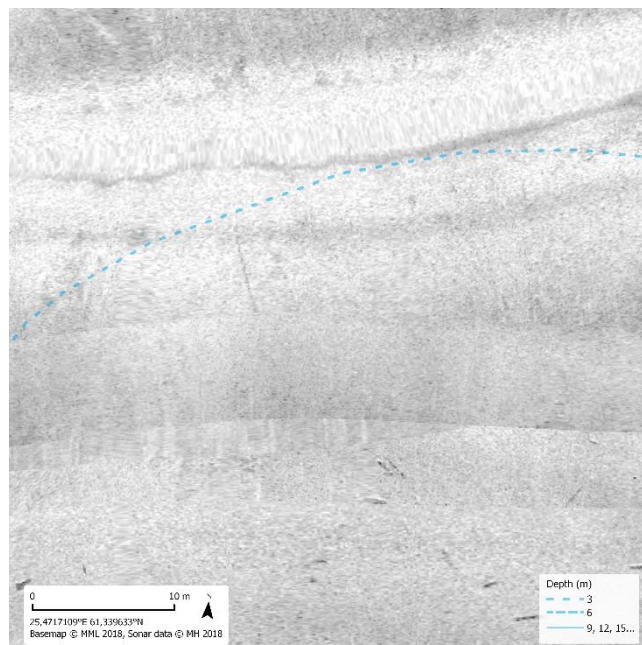
Syvyysmalli (hinttolanhiekka_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (hinttolanhiekka_biobase.png)



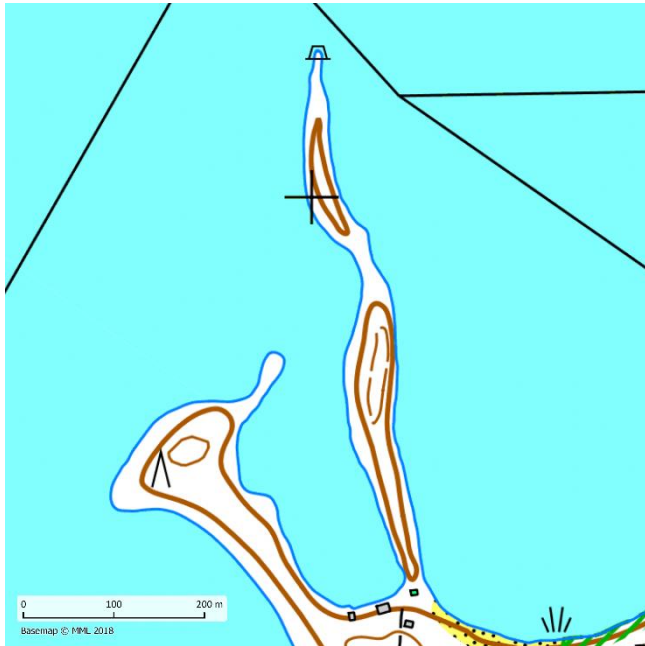
Sidescan-mosaiikki (hinttolanhiekka_sidescan2.png)



Sidescan-kuvassa hiekkapohjaa ja uppopuita (yk_hinttolanhiekka.png)

2.9 Ykskoivun pohjoislahti

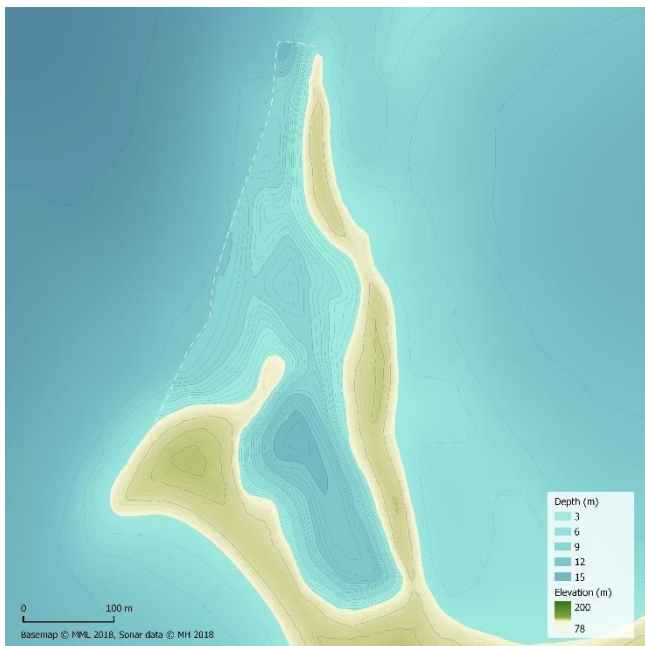
Ykskoivun pohjoispuolinen harjun kupeeseen sijoittuva lahti on syvä koko matkaltaan, ja sen pohjukassa on purjeveneilijöiden tukikohta. Lahden perukan rannat ovat huomattavan jyrkät. Sidescan-kuvassa erottuu runsas rykelmä uppotukkeja lahden eteläpäässä.



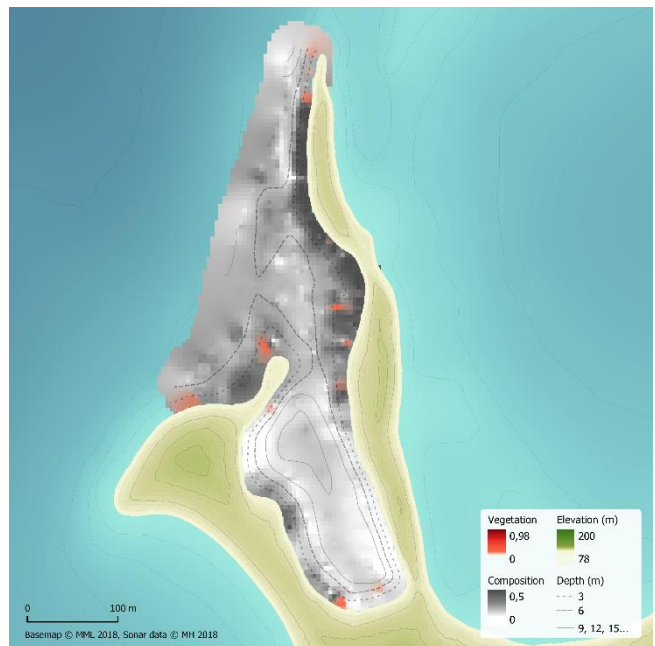
Peruskartta (ykskoivun_pohjoislahti_peruskartta.png)



Ortokuva (ykskoivun_pohjoislahti_orto.jpg)



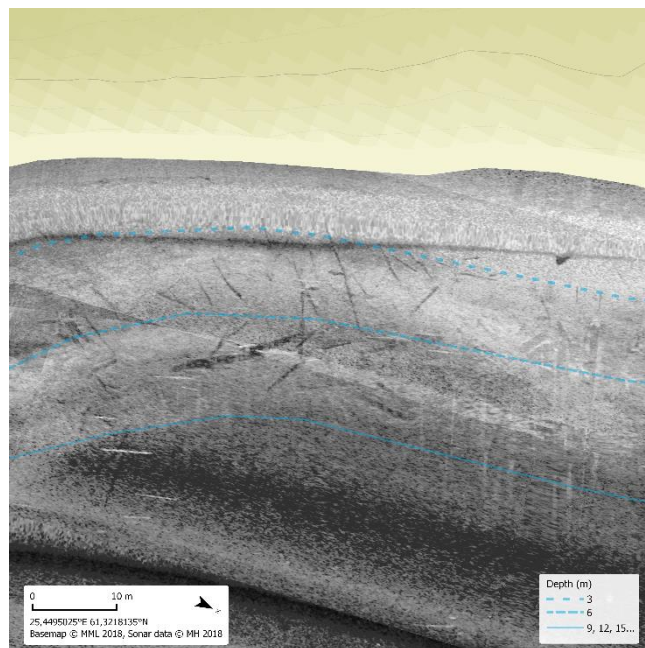
Syvyysmalli (ykskoivun_pohjoislahti_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(ykskoivun_pohjoislahti_biobase.png)



*Sidescan-mosaiikki
(ykskoivun_pohjoislahti_sidescan_contours.png)*



*Sidescan-kuvassa uppopuita lahden eteläpäässä
(yk_ykskoivun_pohjoislahti_uppopuut.png)*

2.10 Ykskoivun laguuni

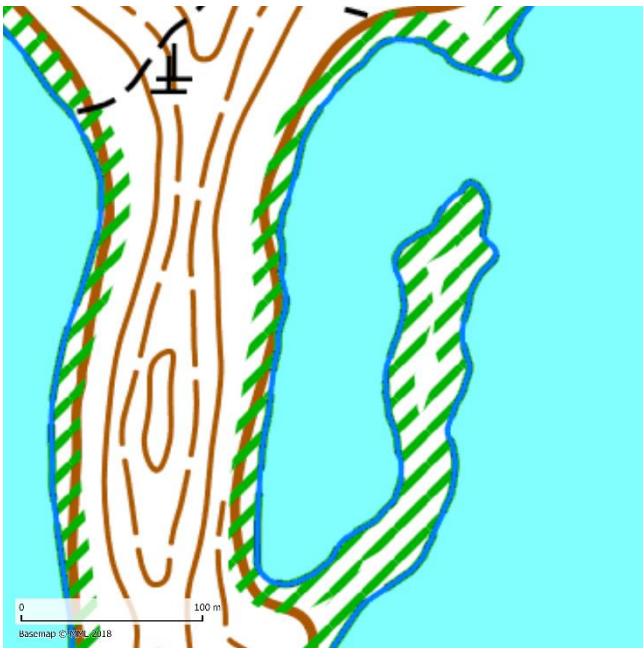
Ykskoivun saaren eteläosassa oleva lahti on kahdesta syvänteestä muodostuva suppalahti. Kartoitushetkellä lahden syvämpi vesikerros oli sameahkoa. Lahti oli yleisilmeeltään Kelventeen suppalahtia hieman rehevämpi, rantavyöhykkeessä kasvoi mm. järvikaislaa. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018.



*Kaikuluotausvene etenee lahden pohjukkaa kohti
(Ykskoivun_laguuni_Kuva_Jari_Ilmonen-1872.jpg)*



*Sukeltajan valo järvikaislikossa
(Ykskoivun_laguuni_Kuva_Jari_Ilmonen-0784.jpg)*



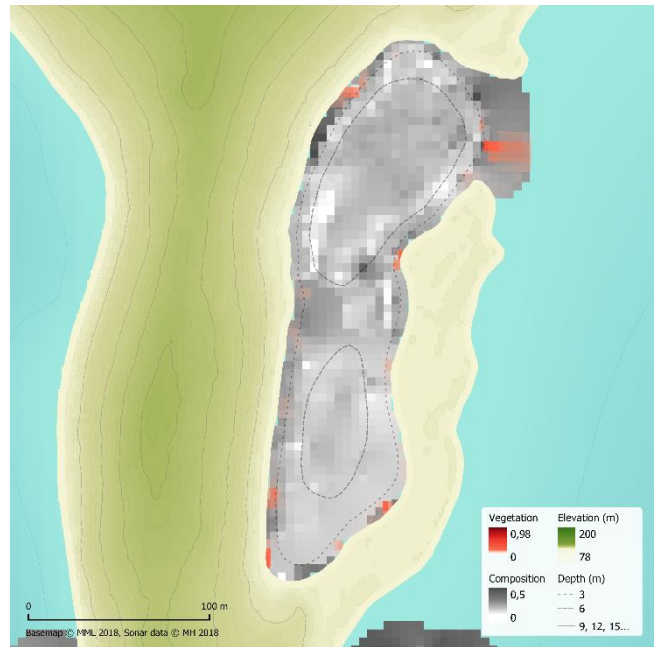
Peruskartta (ykskoivun_laguuni_peruskartta.png)



Ortokuva (ykskoivun_laguuni_orto.jpg)



Syvyysmalli (ykskoivun_laguuni_300.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(ykskoivun_laguuni_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (ykskoivun_laguuni_sidescan_contours.png)

2.11 Ykskoivun eteläpuoli

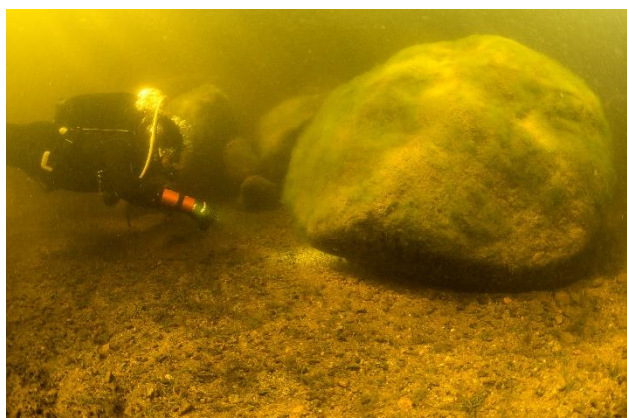
Ykskoivun saaren eteläpäästä Kelventeen harjumuodostuma jatkuu selvärajaisena ja edustavana vedenalaisena harjuna kohti kaakkoa ja Vähä-Äiniön niemeä. Harjurinteet vajoavat veden alla nopeasti yli kahteenkymmeneen metriin, mutta harjun keskikohdalla on pitkä matalikkoalue, jonka länsipuolella ruskoärviät kasvavat runsaina. Lohkareisen ja kivikkoisen harjanteen sivuille syvenevä harjuriinne on hiekka- ja soravaltainen. Jyrkimmiltä kohdiltaan se on pysynyt liettymättömän huomattavan syvälle asti. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla syyskuussa 2018.



Kivikkoa vedenalaisen harjun päällä (Ykskoivu-S-harju_Kuva_Jari_Ilmonen-7200.jpg)



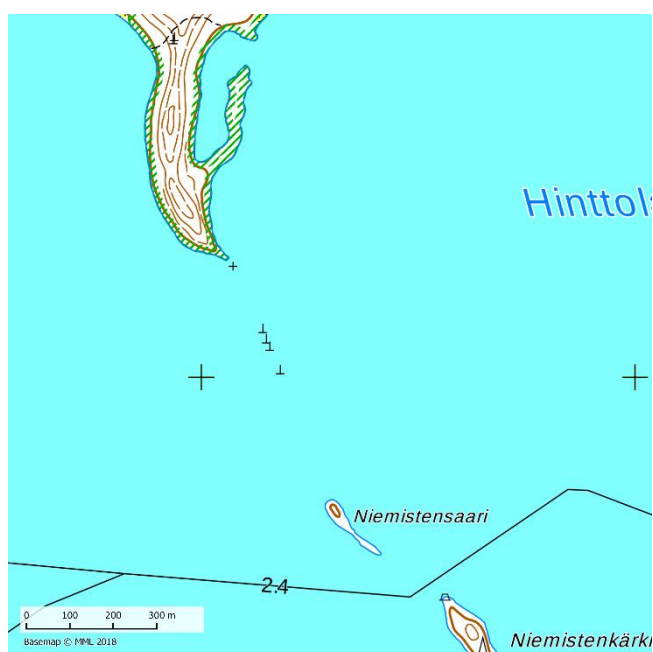
Kivikkoa vedenalaisen harjun päällä (Ykskoivu-S-harju_Kuva_Jari_Ilmonen-7170.jpg)



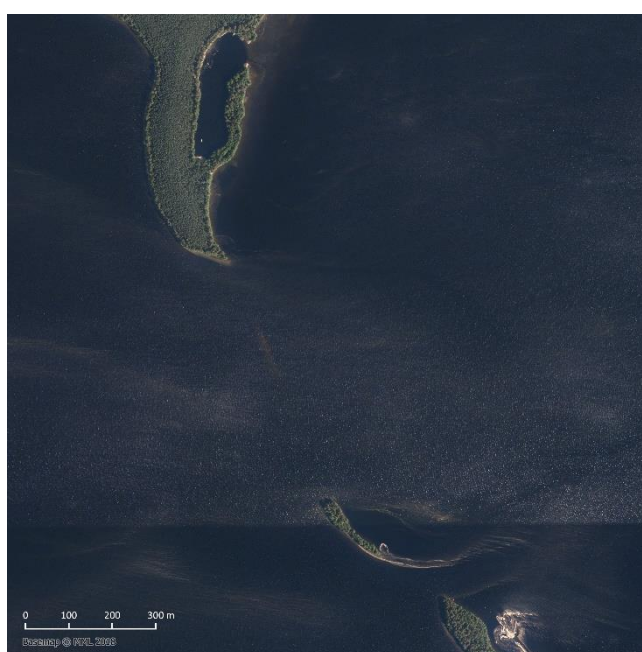
Lohkareita vedenalaisen harjun päällä (Ykskoivu-S-harju_Kuva_Jari_Ilmonen-7140.jpg)



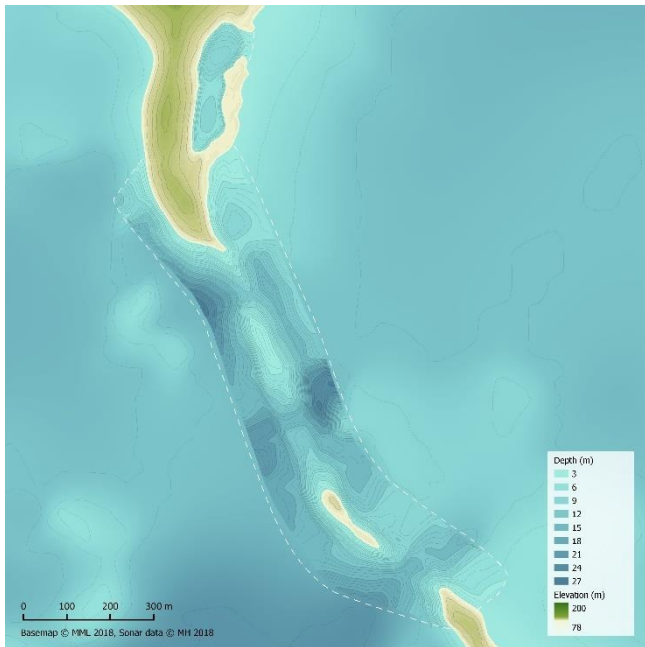
Sukeltaja tarkastelee tummalahnaruohoja hiekkapohjalla harjun ylärinteellä (Ykskoivu-S-harju_Kuva_Jari_Ilmonen-7134.jpg)



Peruskartta (ykskoivun_etelä_peruskartta.png)



Ortokuva (ykskoivun_etelä_orto.jpg)



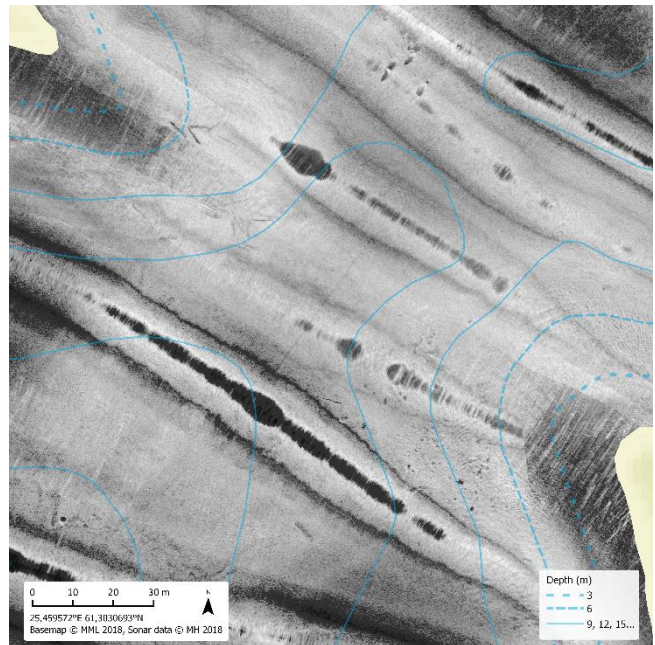
Syvyysmalli (ykskoivuun_etelä_topo.png)



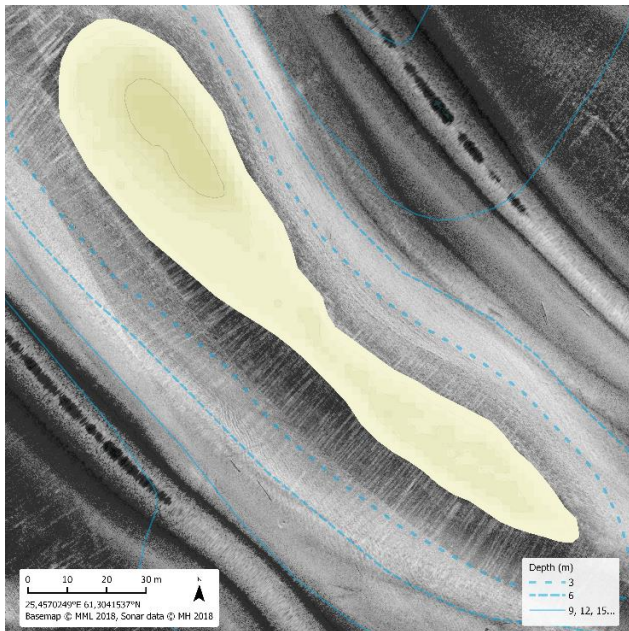
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(ykskoivuun_etelä_biobase.png)



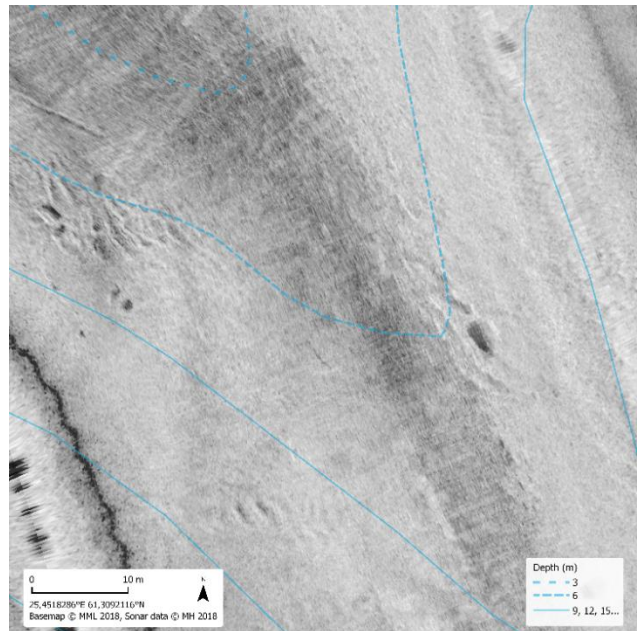
Sidescan-mosaiikki (ykskoivuun_etelä_sidescan_contours.png)



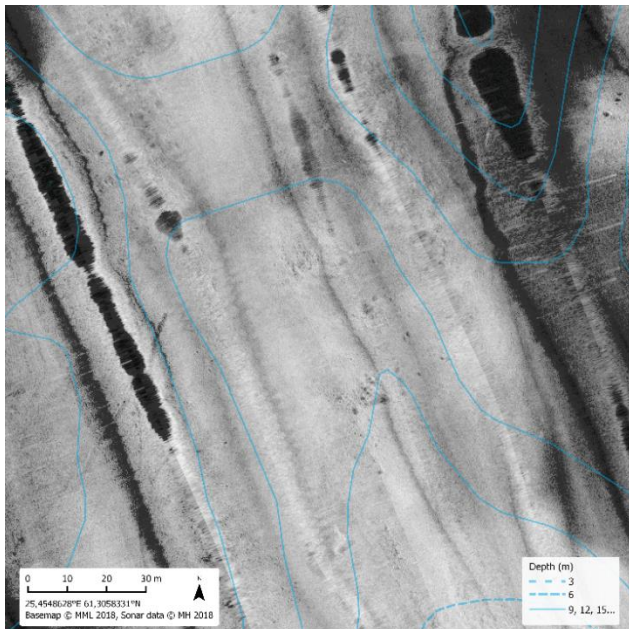
Sidescan-kuvassa Niemistensaaren ja Niemistenkärjen välinen
salmi (yk_ykskoivuun_etelä_hiekkaharju_salmi.png)



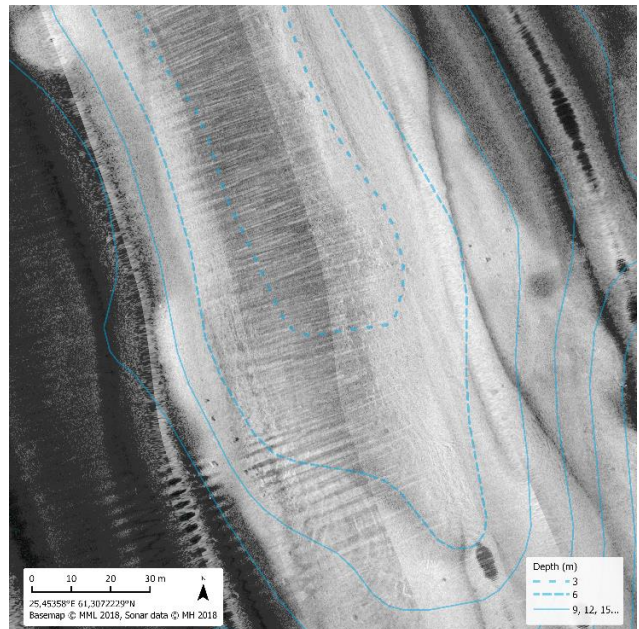
Sidescan-kuvassa Niemistensaaren rannat
 (yk_ykskoivun_etelä_hiekkaharju_saari.png)



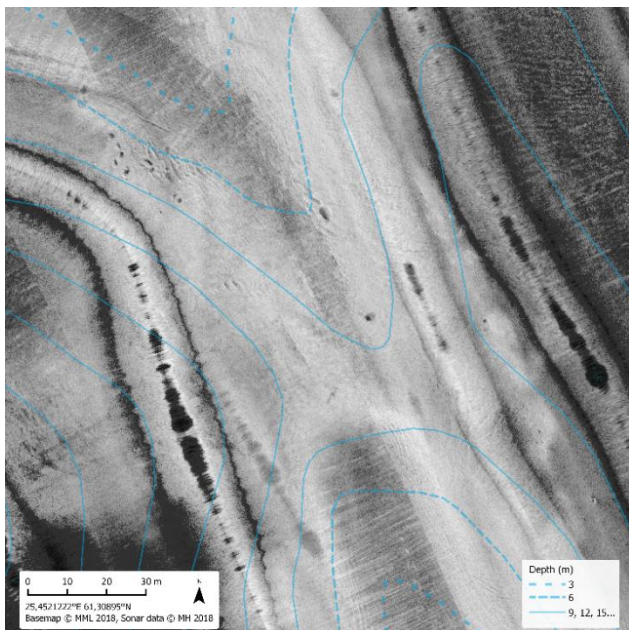
Sidescan-kuva harjun päältä
 (yk_ykskoivun_etelä_hiekkaharju.png)



Harju sidescan-kuvassa (yk_ykskoivun_etelä_hiekkaharju2.png)

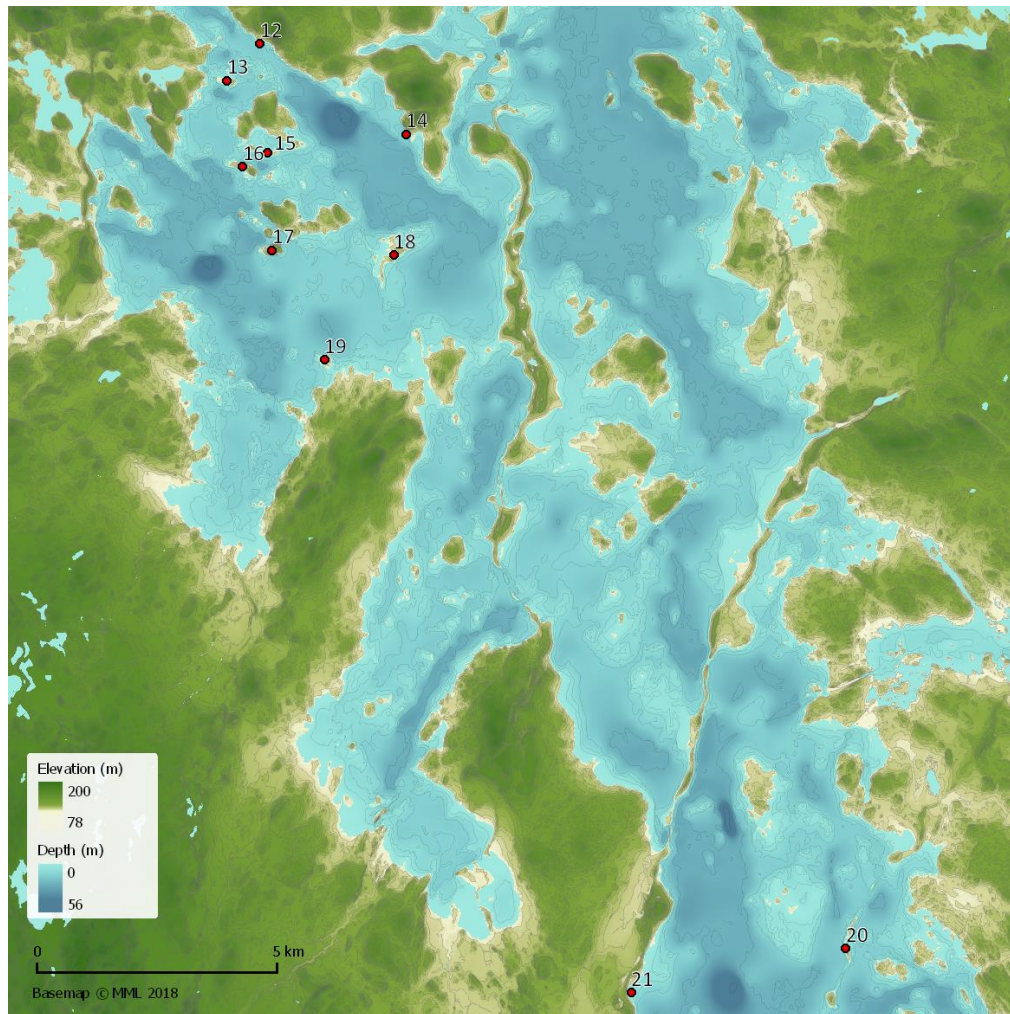


Harju sidescan-kuvassa (yk_ykskoivun_etelä_hiekkaharju3.png)



Harju sidescan-kuvassa (yk_ykskoivun_etelä_hiekkaharju4.png)

3 Muita Päijänteen kohteita



Muut päijänteen kohteet topografikartalla (yleiskartta_muu_päijänne_topo_100dpi.png)

- 12. Vahtervuori
- 13. Kirstinsaari
- 14. Kirkkorannankärki
- 15. Halkosaari
- 16. Korkeasaari
- 17. Vähä Haukkasalo
- 18. Lietsaari
- 19. Kahdenhaaraset
- 20. Kaitasaaret
- 21. Hanskanranta

3.1 Halkosaari

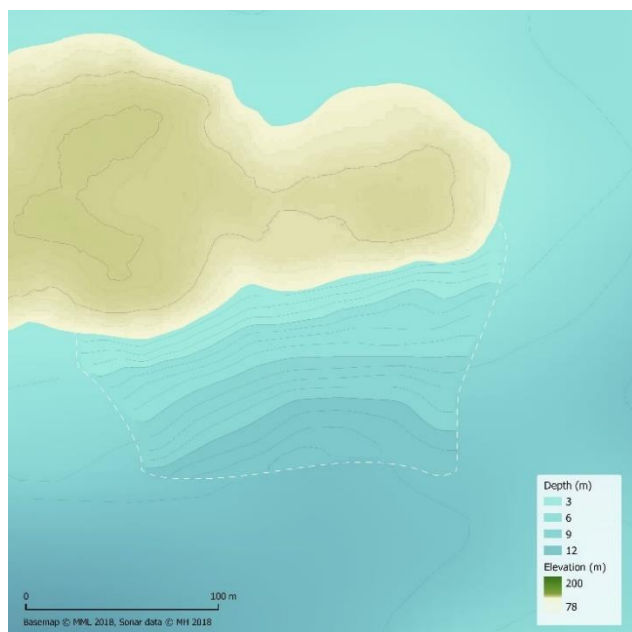
Alue kaikkuluodattiin osana Freshabit-hankkeen kasvillisuusselvityksiä. Pohjaprofiili on nopeasti syvenevä ja rannan lähellä on edustava kivikkoinen ja lohkareinen vyöhyke.



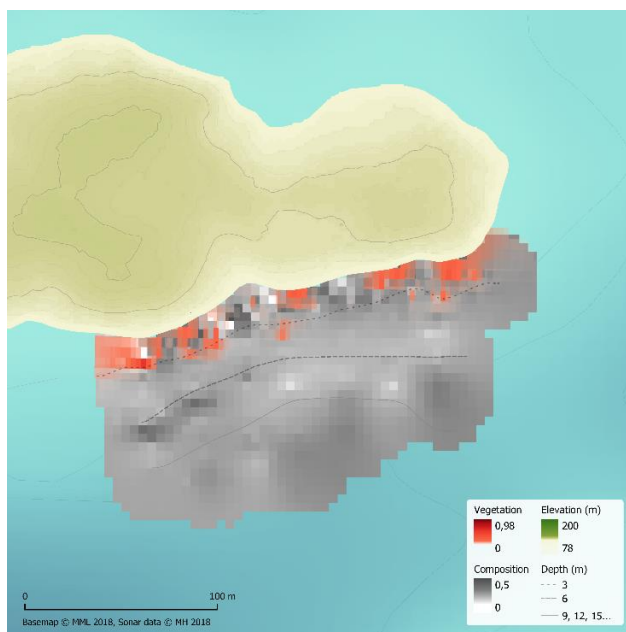
Peruskartta (halkosaari_peruskartta.png)



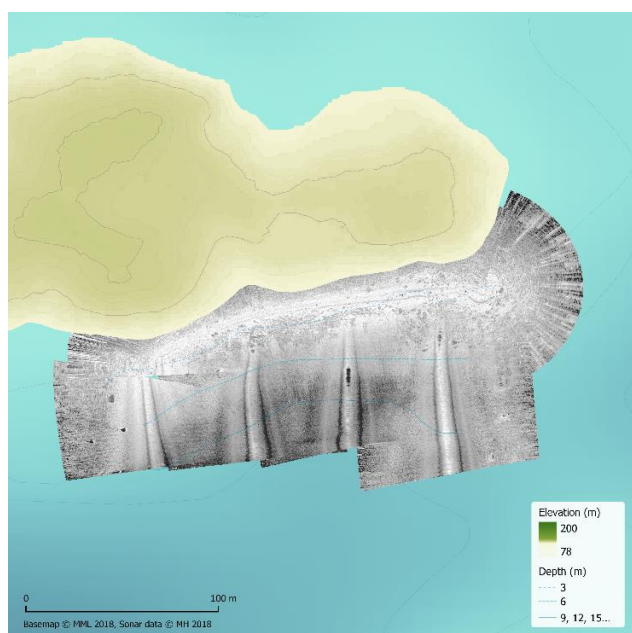
Ortokuva (halkosaari_orto.jpg)



Syvyysmalli (halkosaari_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (halkosaari_biobase.png)



Sidescan-mosaikki (halkosaari_sidescan_contours.png)

3.2 Hanskalanranta

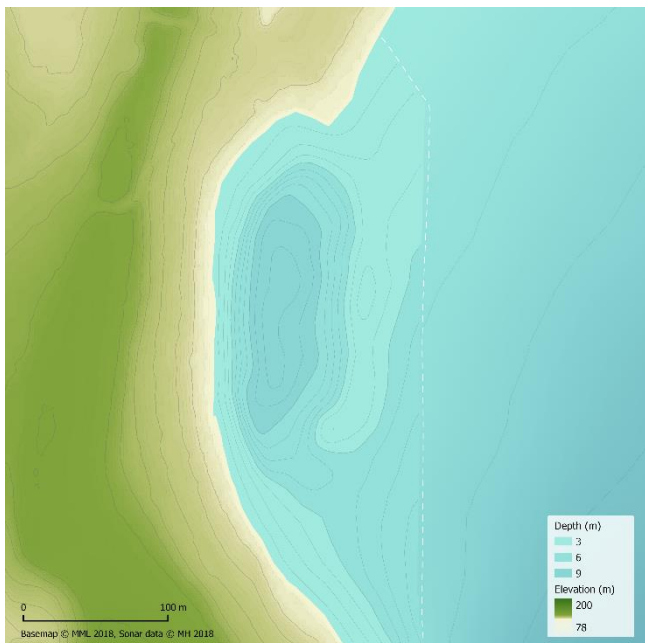
Asikkalanselän länsirannalla sijaitseva lahti on syvyysprofiililtaan selvärajainen kymmenen metrin syvyyteen ulottuva suppamuodostuma. Ulappavedestä sen erottaa matalampi vedenalainen harjanne, mutta rantaviivaltaan lahti poikkeaa Kelventeen laguunimaisista lahtialueista.



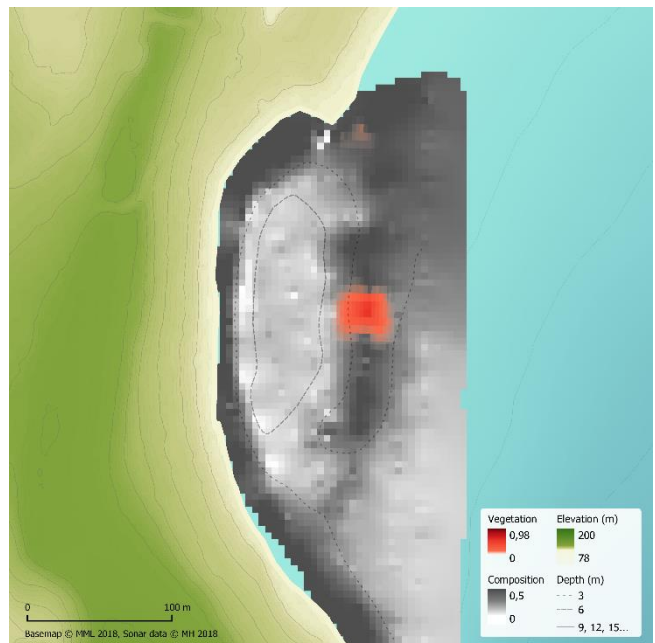
Peruskartta (hanskalanranta_peruskartta.png)



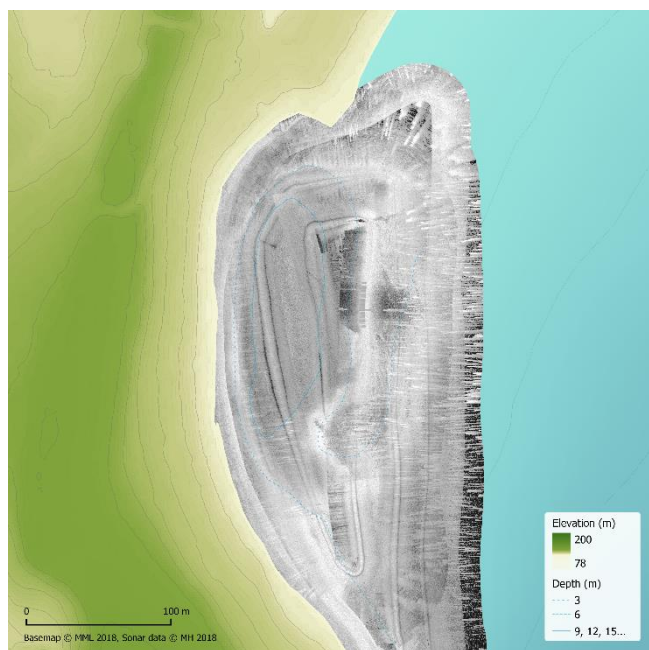
Ortokuva (hanskalanranta_ortokuva.jpg)



Syvyysmalli (hanskalanranta_topo.png)



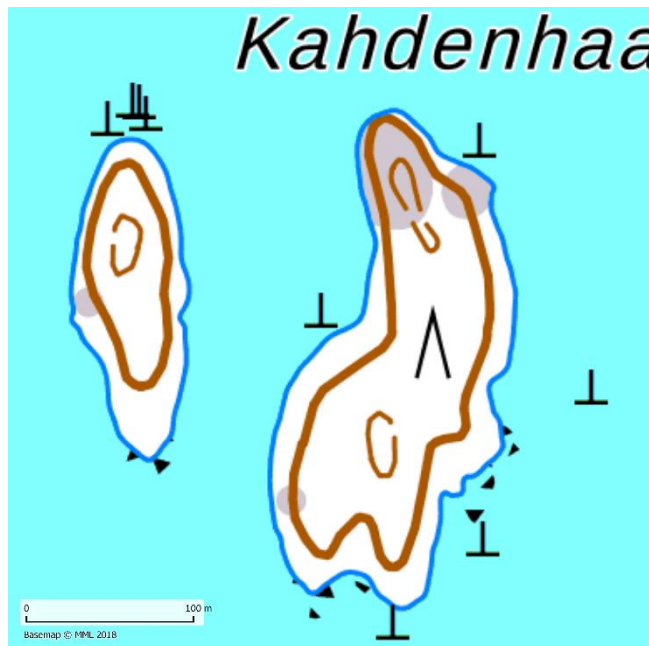
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (hanskalanranta_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (hanskanranta_sidescan_contours.png)

3.3 Kahdenhaaraset

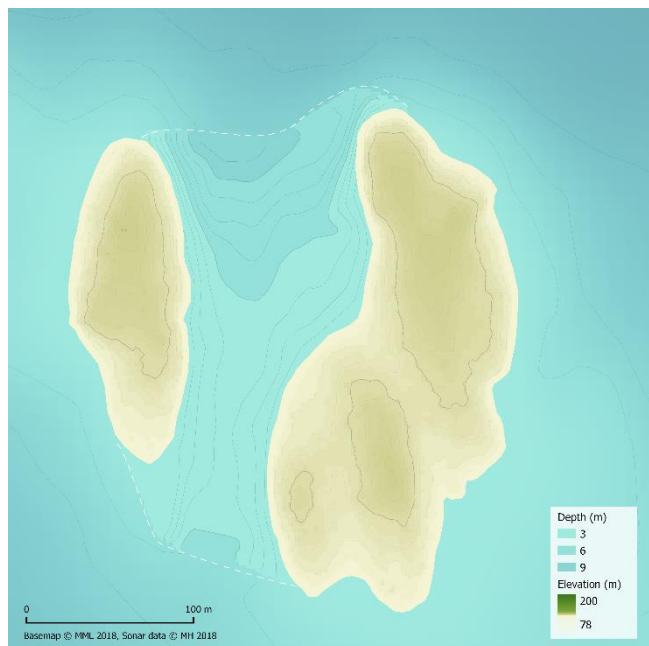
Alue kaikkuluodattiin osana Freshabit-hankkeen kasvillisuus selvityksiä.



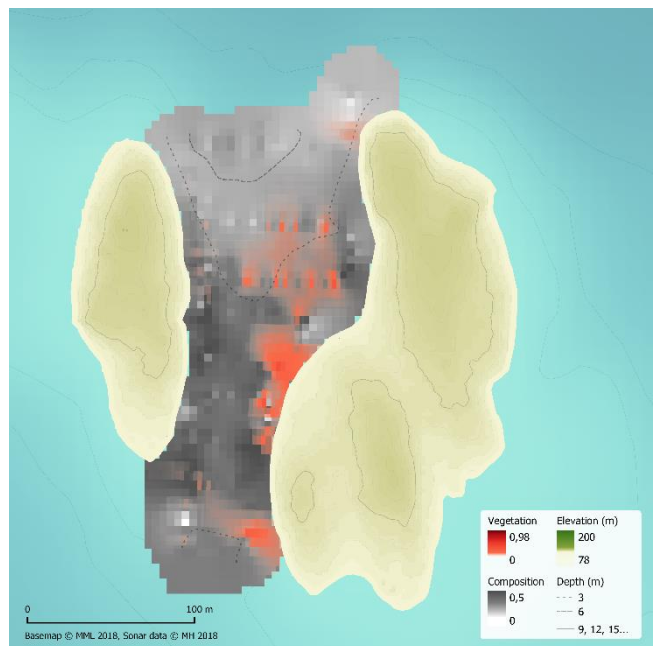
Peruskartta (kahdenhaaraset_peruskartta.png)



Ortokuva (kahdenhaaraset_orto.jpg)



Syvyysmalli (kahdenhaaraset_topo.png)



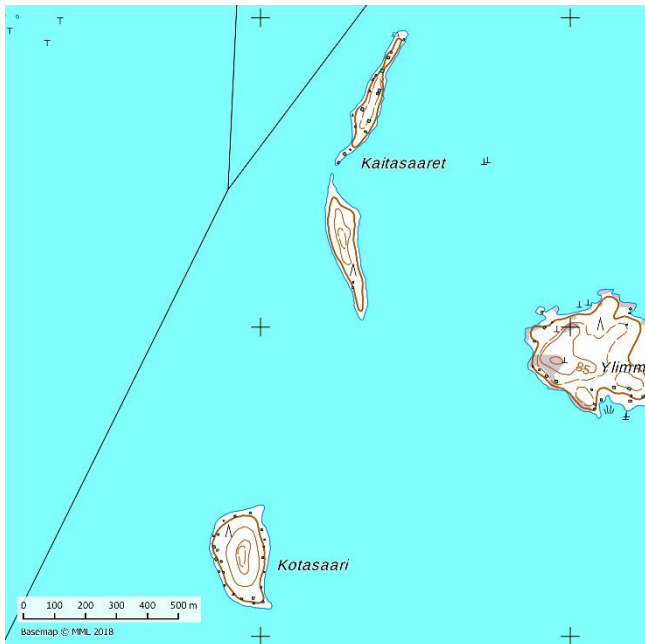
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kahdenhaaraset_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (kahdenhaaraset_sidescan_contours.png)

3.4 Kaitasaaret

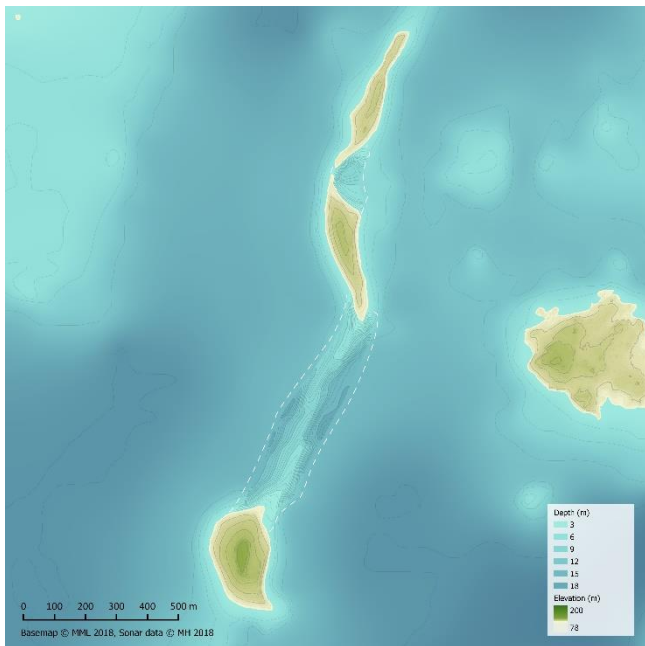
Kaitasaaret ovat osa Asikkalanselän itäpuolista Lauttaniemen ja Salonsaaren välistä harjujatkumoa. Kaitasaarten eteläpuolinen vedenalainen harju jatkuu selvärajaisena Kotasaareen asti. Pohjoisen ja eteläisen Kaitasaaren välissä on kymmenen metrin syvyyteen ulottuva suppamainen syväne.



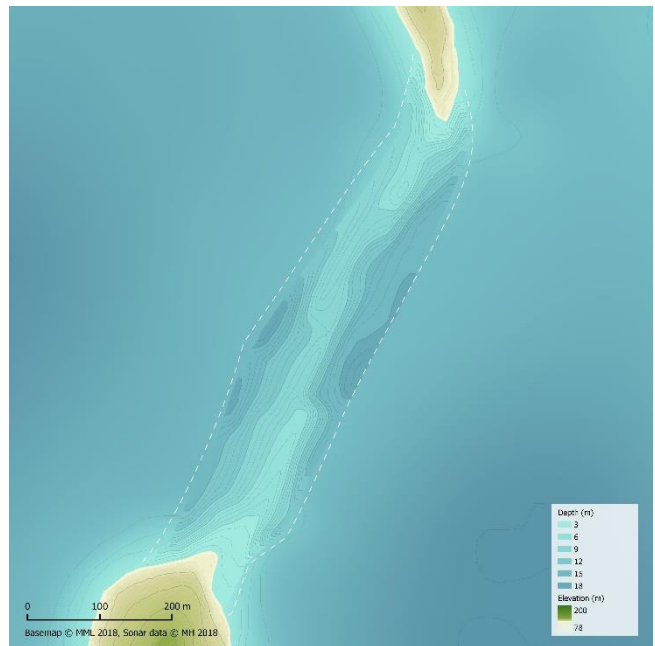
Peruskartta (kaitasaaret_peruskartta.png)



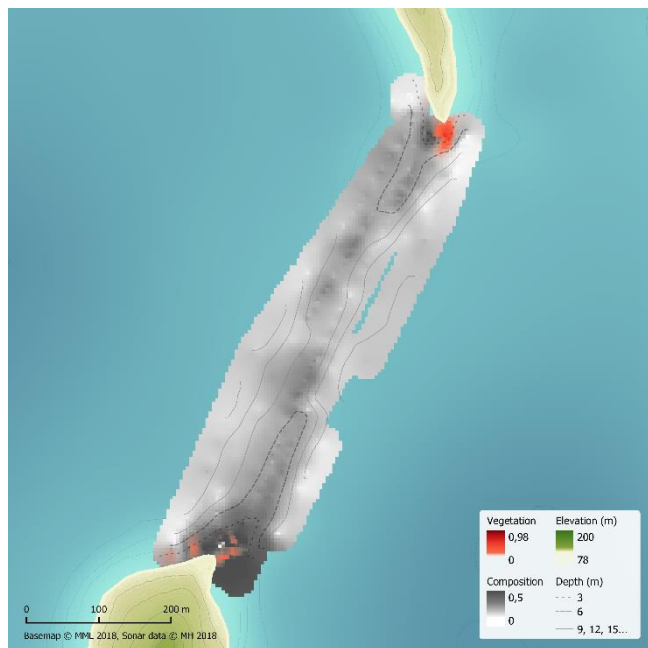
Ortokuva (kaitasaaret_orto.jpg)



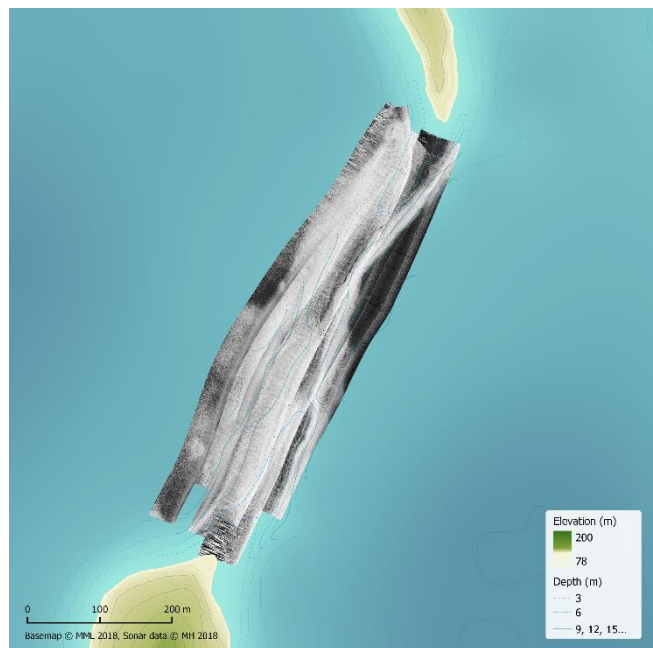
Syvyysmalli (kaitasaaret_topo.png)



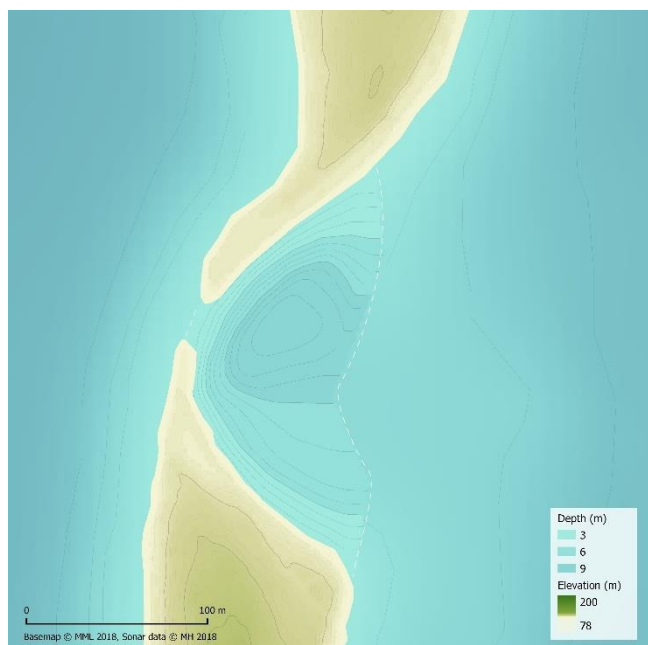
Syvyysmalli (kaitasaaret_etelä_topo.png)



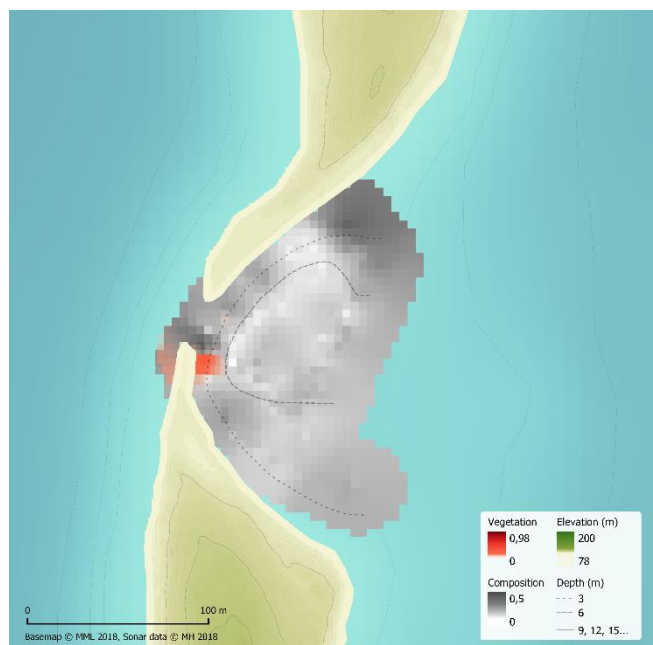
*Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kaitasaaret_etelä_biobase.png)*



Sidescan-mosaikki (kaitasaaret_etelä_sidescan_contours.png)



Syvyysmalli (kaitasaaret_suppa_topo.png)



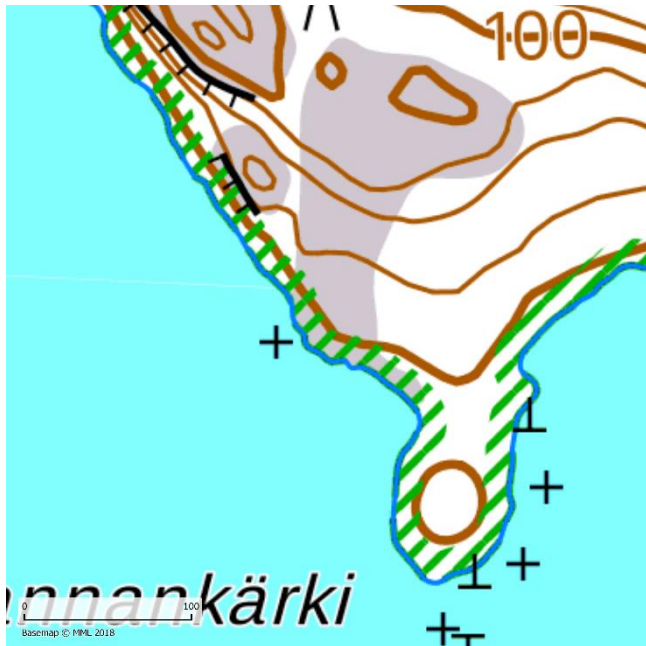
*Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kaitasaaret_suppa_biobase.png)*



Sidescan-mosaiikki (kaitasaaret_suppa_sidescan_contours.png)

3.5 Kirkkorannankärki

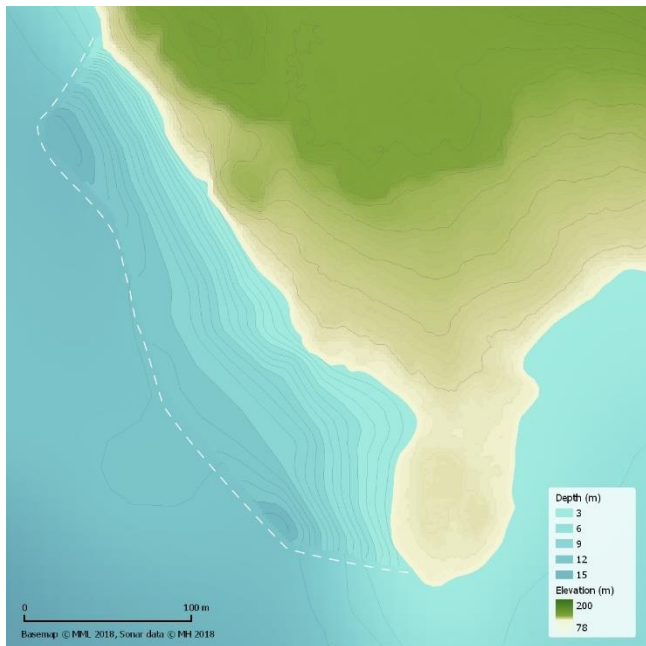
Alue kaikuluodattiin osana Freshabit-hankkeen kasvillisuusselvityksiä.



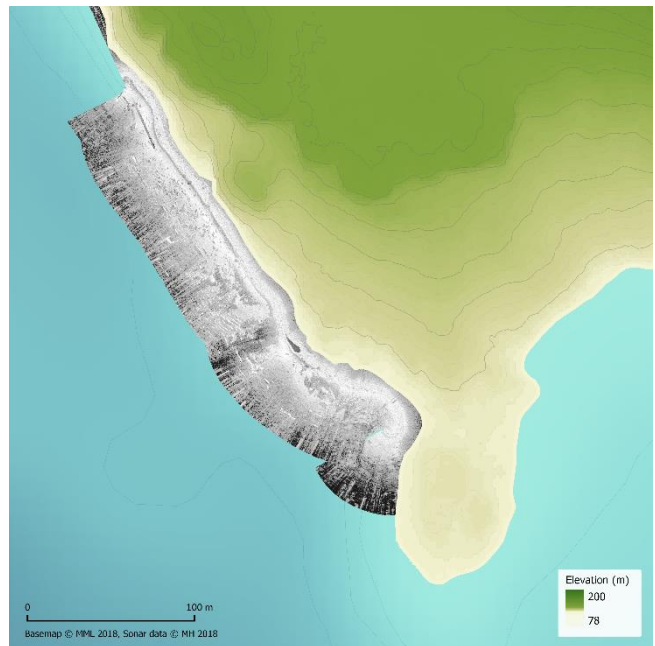
Peruskartta (kirkkorannankärki_peruskartta.png)



Ortokuva (kirkkorannankärki_orto.jpg)



Syvyysmalli (kirkkorannankärki_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kirkkorannankärki_sidescan_contours.png)

3.6 Kirstinsaari

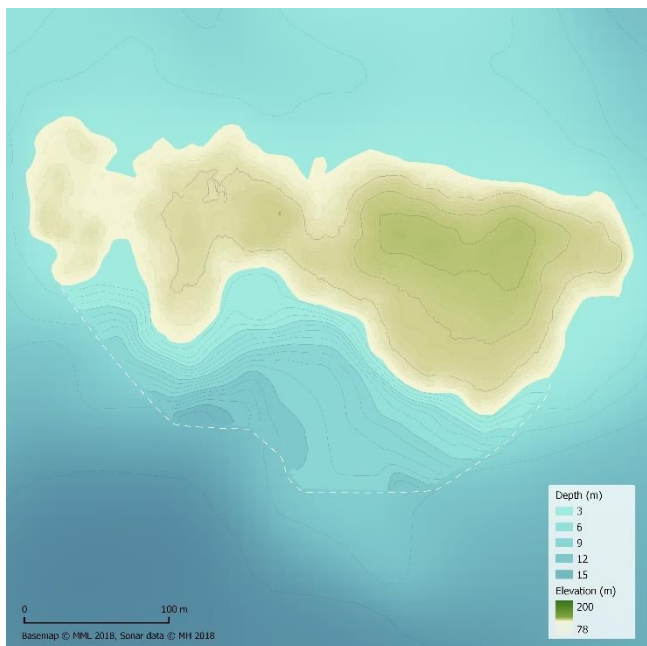
Alue kaikuudattiin osana Freshabit-hankkeen kasvillisuusselvityksiä.



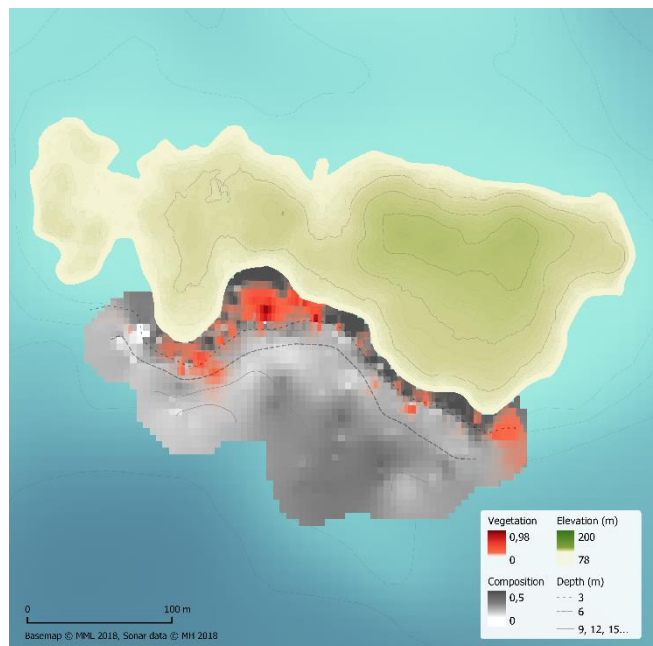
Peruskartta (kirstinsaari_peruskartta.png)



Ortokuva (kirstinsaari_orto.jpg)



Syvyysmalli (kirstinsaari_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(kirstinsaari_biobase.png)



Sidescan-mosaiikki (kirstinsaari_sidescan_contours.png)

3.7 Korkeasaari

Alue kaikuluodattiin osana Freshabit-hankkeen kasvillisuusselvityksiä.



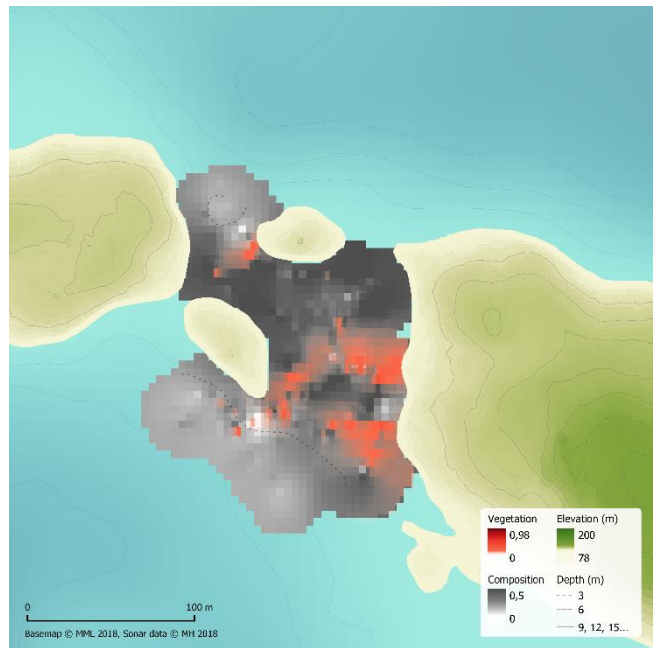
Peruskartta (korkeasaari_peruskartta.png)



Ortokuva (korkeasaari_ortokuva.jpg)



Syvyyssmalli (korkeasaari_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(korkeasaari_biobase.png)

3.8 Lietsaari

Alueella kaikuluodattiin kaksi aluetta osana Freshabit-hankkeen kasvillisuusselvityksiä.



Hiekkasärkkä Lietsaaren itäkärjessä
(Lietsaari_Kuva_Jari_Ilmonen-1235.jpg)



Lietsaaren pohjoispuolen hiekkarantaa
(Lietsaari_Kuva_Jari_Ilmonen-1220.jpg)



Sinilevää hiekkarannalla (Lietsaari_Kuva_Jari_Ilmonen-1218.jpg)



Hiekkasärkkä Lietsaaren itäkärjessä
(Lietsaari_Kuva_Jari_Ilmonen-1208.jpg)



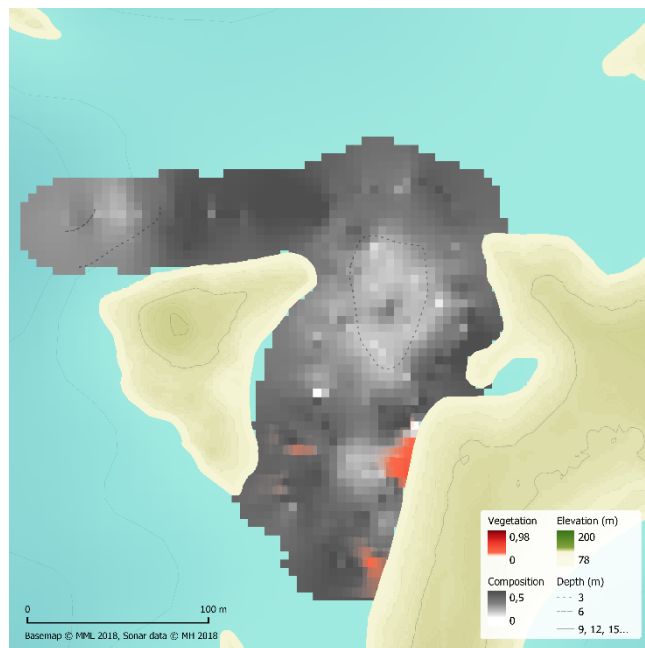
Peruskartta (lietsaari_länsi_peruskartta.png)



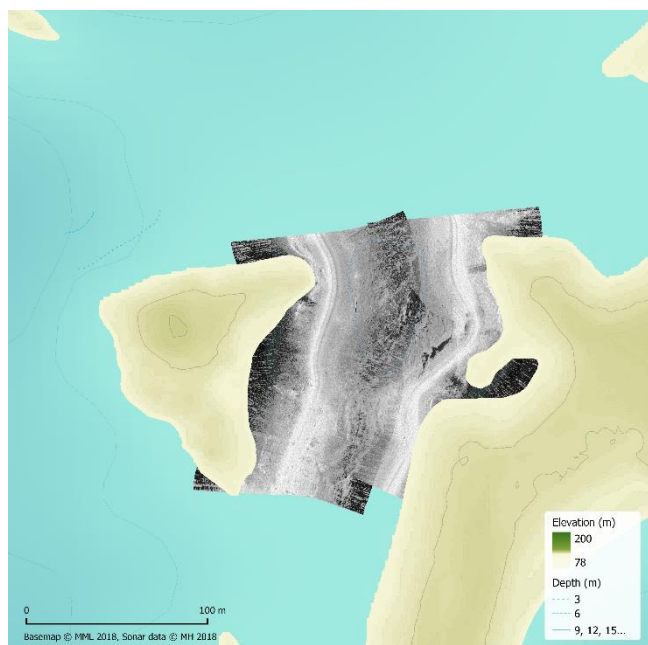
Ortokuva (lietsaari_länsi_ortokuva.jpg)



Syvyysmalli (lietsaari_länsi_topo.png)



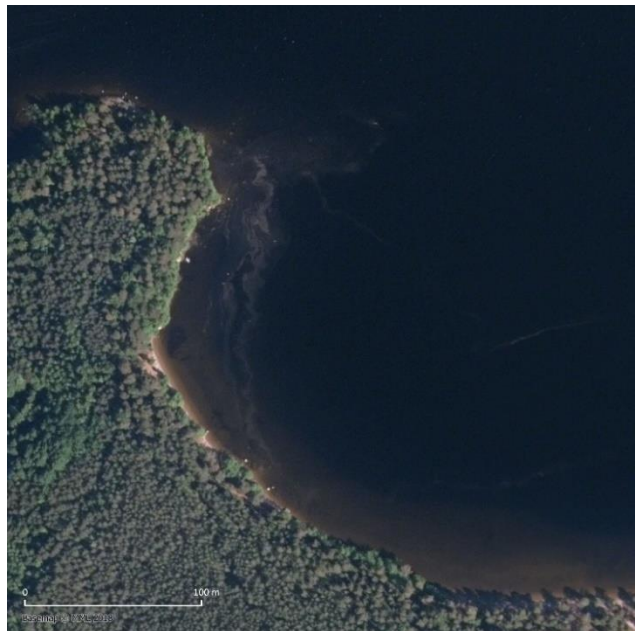
Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus
(lietsaari_länsi_biobase.png)



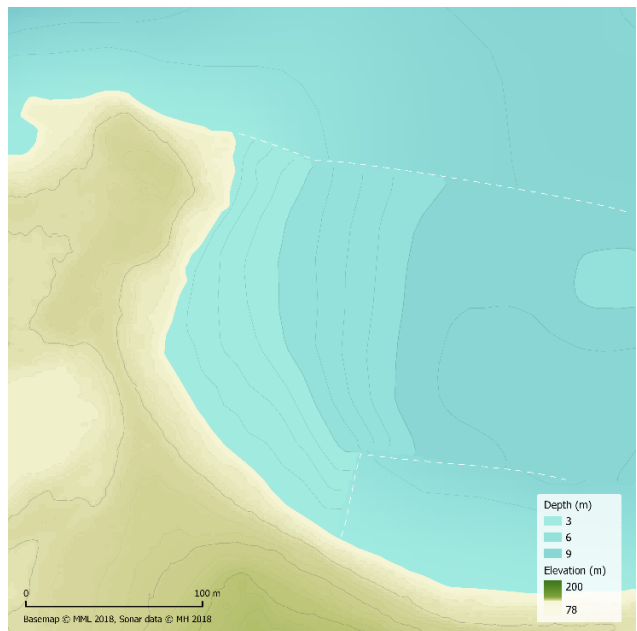
Sidescan-mosaiikki (lietsaari_länsi_sidescan_contours.png)



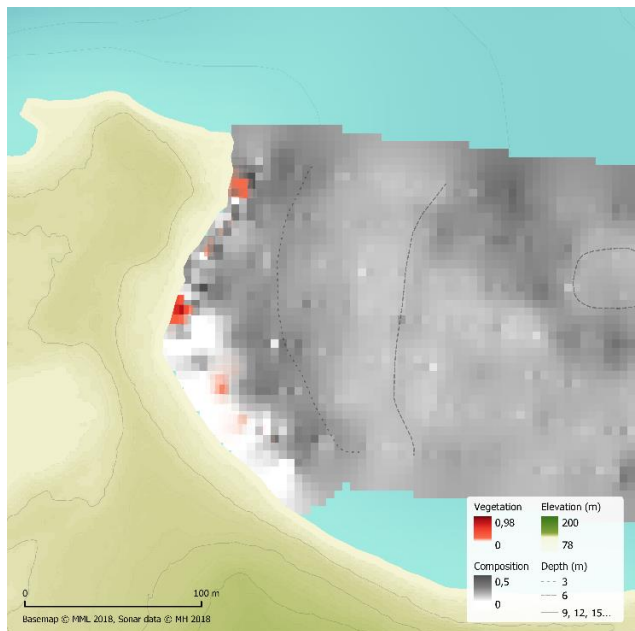
Peruskartta (lietsaari_itä_peruskartta.png)



Ortokuva (lietsaari_itä_ortokuva.jpg)



Syvyysmalli (lietsaari_itä_topo.png)



Pohjan kovuus ja kasvillisuuden korkeus (lietsaari_itä_biobase.png)



Sidescan-mosaikki (lietsaari_itä_sidescan_contours.png)

3.9 Vähä-Haukkasalo

Vähä-Haukkasalon jyrkät ja kallioiset rannat poikkeavat ilmeeltään huomattavasti Kelventeen harjumaisemista. Vedenalaiset kalliojyrkänteet jatkuvat paikoin pystysuorina yli kymmenen metrin syvyyteen. Jyrkänteiden alle on kasautunut terävsärmäisiä irtolohkareita. Varjostavat kalliot ja pinnalta kajastava valo luovat vedenalaiseen maisemaan hienoja kontrasteja. Vedenalainen kuvamateriaali on taltioitu sukelluksella Vähä-Haukkasalon koillispäädyn jyrkänteellä. Kaikuluotausaineisto kohdistettiin Freshabit-hankkeen kasvillisuus selvitysalueelle. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla heinäkuussa 2018.



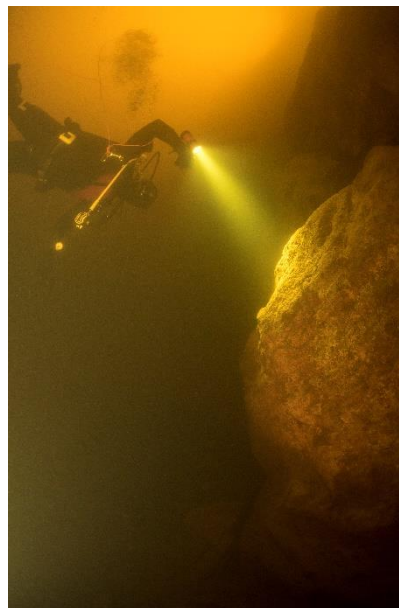
Vähä-Haukkasalon kalliorantaa (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-1257.jpg)



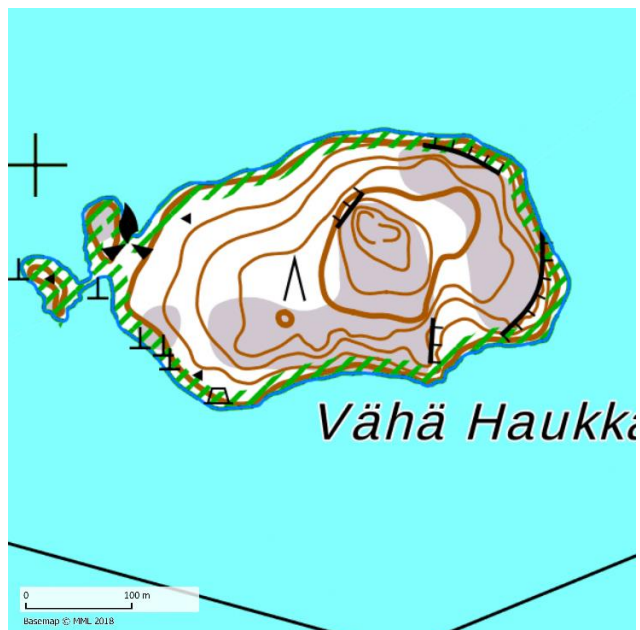
Jyrkänteiden alle kasautuneita irtolohkareita (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-6496.jpg)



Jyrkänteiden alle kasautuneita irtolohkareita (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-6502.jpg)



Pystysuora vedenalainen jyrkänne (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-6475.jpg)



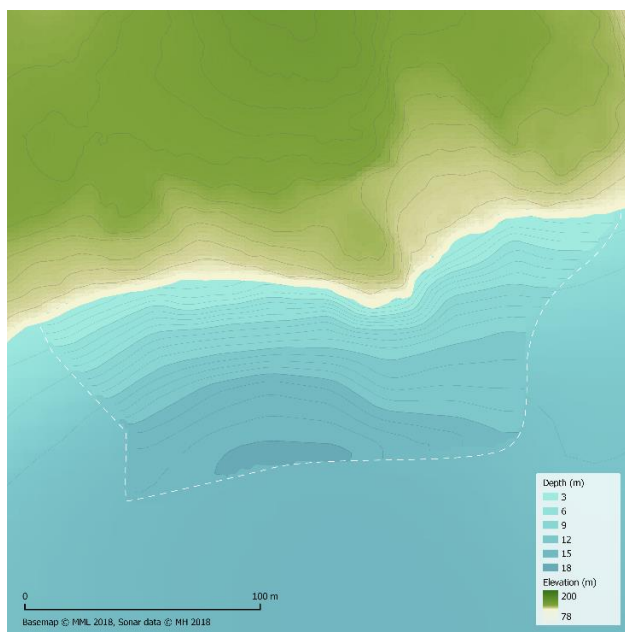
Peruskartta (vähä_haukkasalo_peruskartta.png)



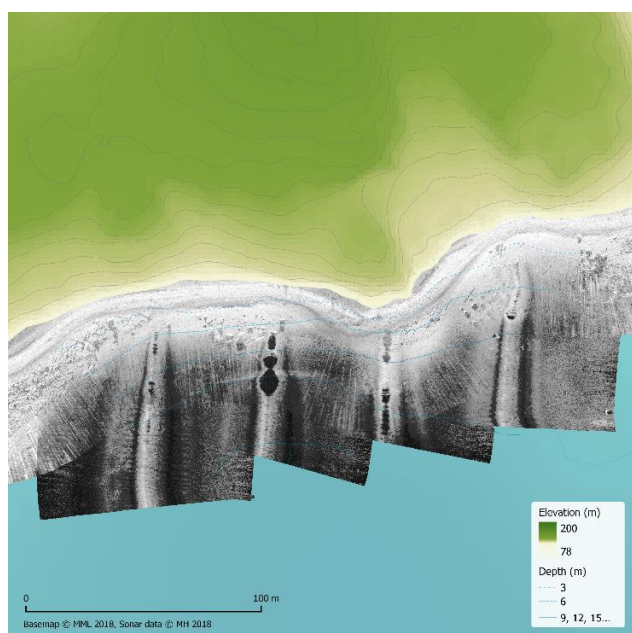
Ortokuva (vähä_haukkasalo_orto.jpg)



Syvyysmalli (vähä_haukkasalo_topo.png)



Syvyysmalli (vähä_haukkasalo_etelä_topo.png)



Sidescan-mosaikki (vähä_haukkasalo_etelä_sidescan_contours.png)

4 Päijänteen pohjanlaatuja

Harjumuodostumissa esiintyy monenlaisia pohjanlaatutyppejä hienojakoisesta hiekkapohjasta lohkareisiin. Lisäksi Päijänteeltä löytyy kalliojyrkänkeitä, jotka jatkuvat melkein pystysuorana pitkälle veden alle.

4.1 Hiekkapohjat



Hiekkapohjaa Kelventeellä (Kelvenne_Kuva_Jari_Ilmonen-1301.jpg)



Hiekkapohjaa Kelventeellä (Kelvenne_Kuva_Jari_Ilmonen-1299.jpg)



Ruskoärviä hiekkapohjalla Kelventeellä (Kelvenne_W_Kuva_Jari_Ilmonen-6576.jpg)

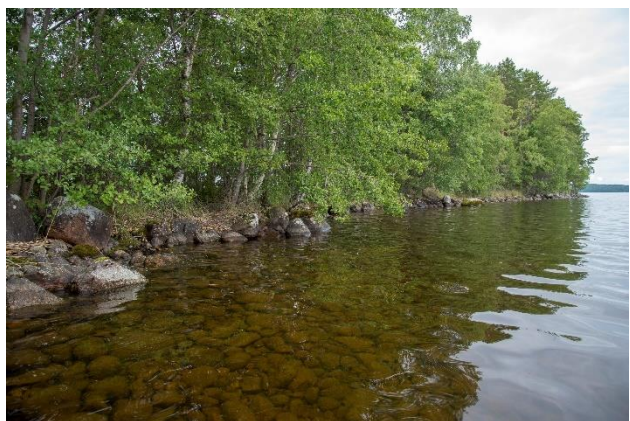


Tummalahnanruohoja soraisella hiekalla Kelventeellä (Kelvenne_W_Kuva_Jari_Ilmonen-6554.jpg)

4.2 Kivikkopohjat



Kivikkorantaa Kelventeellä (Kelvenne_Kuva_Jari_Ilmonen-1341.jpg)



Kivikkorantaa Kelventeellä (Kelvenne_Kuva_Jari_Ilmonen-1337.jpg)



*Kivikkopohjaa ja hiekkapohjaa
(Kelvenne_W_Kuva_Jari_Ilmonen-6517.jpg)*



*Kivikkopohjaa ja hiekkapohjaa
(Kelvenne_W_Kuva_Jari_Ilmonen-6514.jpg)*

4.3 Lohkarepohjat



Lohkarerantaa Kelventeellä (Kelvenne_Kuva_Jari_Ilmonen-1326.jpg)



*Lohkarepohjaa Koukunlahden salmessa
(Koukunlahti_Kuva_Jari_Ilmonen-0949.jpg)*

4.4 Kalliojyrkänteet

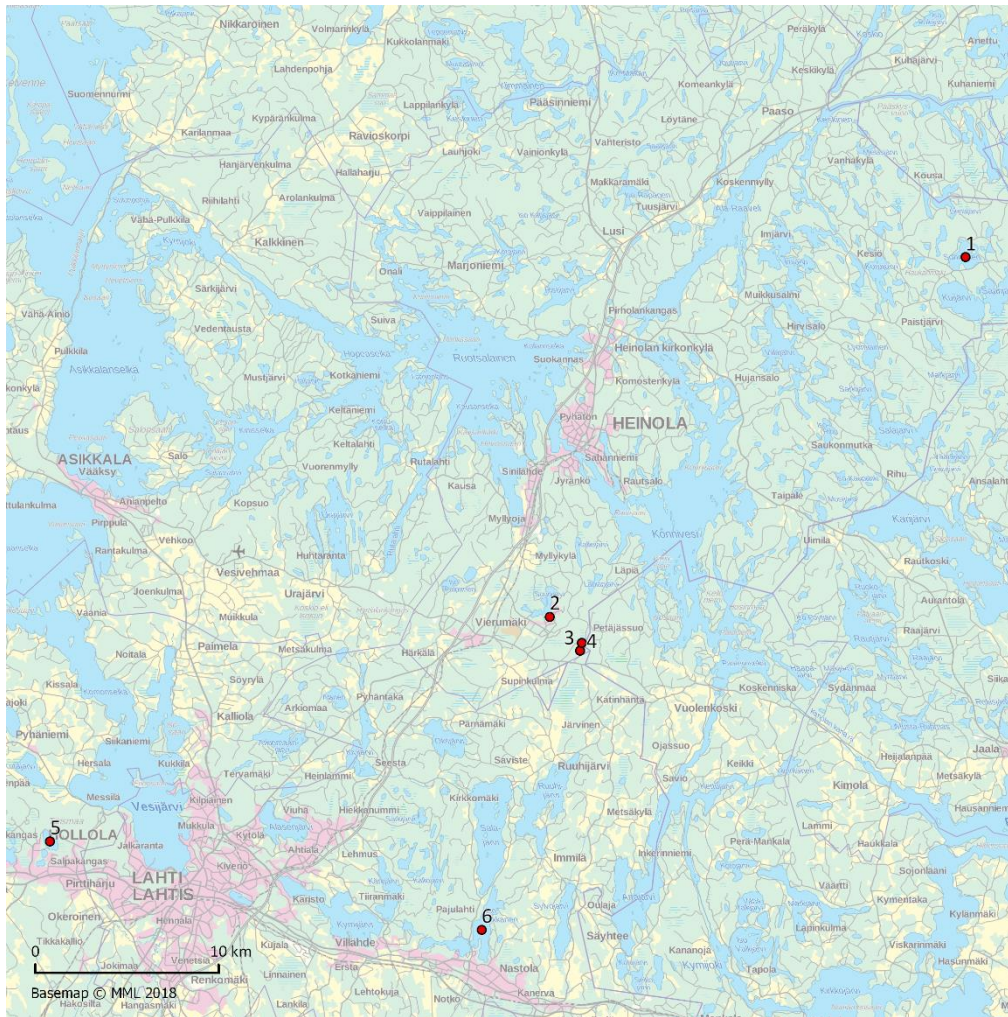


Vähä-Haukkasalon jyrkkiä rantakallioita (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-1257.jpg)



Vähä-Haukkasalon pystysuora vedenalainen jyrkänne (Vaha-Haukkasalo_Kuva_Jari_Ilmonen-6475.jpg)

5 Lähdelammet

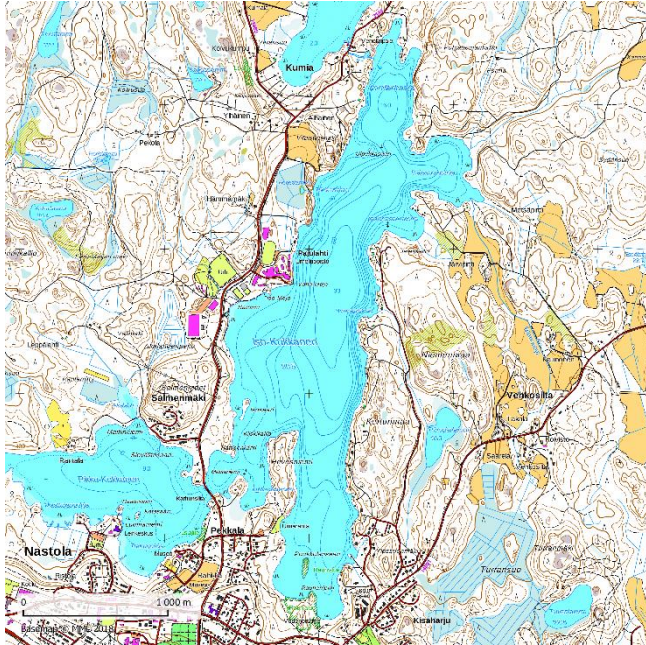


Lähdelammet ja -järvet (yleiskartta_lahti_200dpi.png)

1. Sonnanen
2. Valkjärvi
3. Kullaanlähteet
4. Kalatonlampi
5. Iso Tiilijärvi
6. Iso-Kukkanen

5.1 Iso-Kukkanen

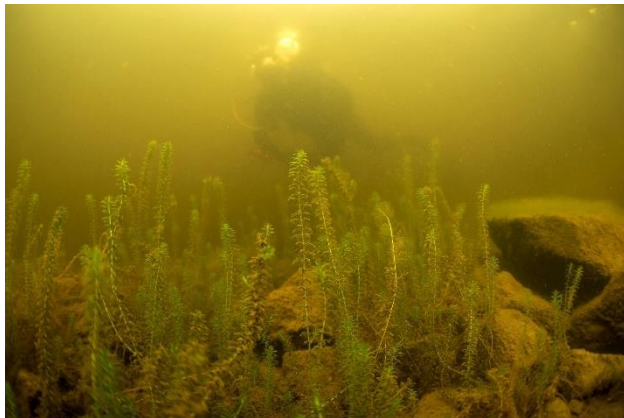
Iso-Kukkanen on melko kirkasvetinen lähdepohjainen neljä kilometriä pitkä järvi Lahden Nastolassa. Kartoitettua aluetta ei kuitenkaan pidetty lähdepohjaisen järven piirteiltään erityisen edustavana. Jyrkästi syvenevä kartoitusalue oli kasvillisuudeltaan niukkaa, mutta pohja vaikutti melko nopeasti liettyvältä. Toisaalta lahtialueilla oli nähtävillä kuormituksesta johtuvaa rehevöitymistä. Järven vedenalaisia näkymiä kartoitettiin syyskuussa 2018 sukelluksella Hevosniemen kärjessä.



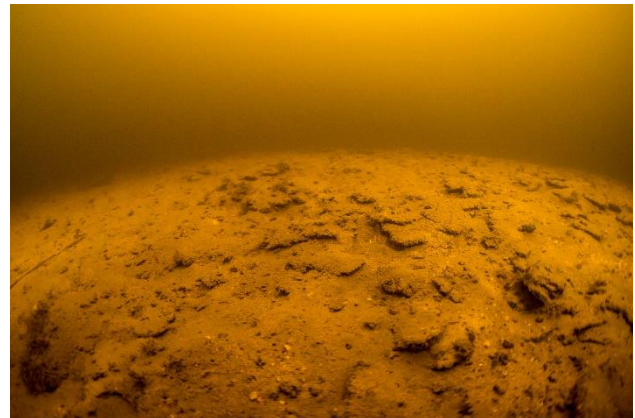
Peruskartta (iso-kukkanen_peruskartta.png)



Ortokuva (iso-kukkanen_orto.jpg)



Vesiruttokasvusto kivikkoisella pohjalla (Iso-Kukkanen_Kuva_Jari_Ilmonen-7096.jpg)



Liettyvää hiekkä-sorapohjaa (Iso-Kukkanen_Kuva_Jari_Ilmonen-7084.jpg)

5.2 Iso Tiilijärvi

Kirkasvetinen ja väriltään sinivihreä Iso Tiilijärvi on myös tunnettu sukelluskohde. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018 länsirannalta käsin. Tutkitun rannan profiili oli melko loiva ja havaittu kasvillisuus tuli vastaan edustavina vyöhykkeinä. Pohjalehtinen tummalahnaruoho kasvoi yhdessä paikoin näyttäviä lonkeroita muodostavan järvisienen kanssa. Keskenmällä järveä syvemmissä vedessä oli tiheitä joidenkin rahkasammal- ja sirppisammallajien muodostamia kasvustoja.



Peruskartta (iso_tiilijarvi_peruskartta.png)



Ortokuva (iso_tiilijarvi_ortokuva.jpg)



Järvisienikasvustoja (Iso_Tiilijarvi_Kuva_Jari_Ilmonen-0983.jpg)



Järvisienikasvustoja (Iso_Tiilijarvi_Kuva_Jari_Ilmonen-0976.jpg)



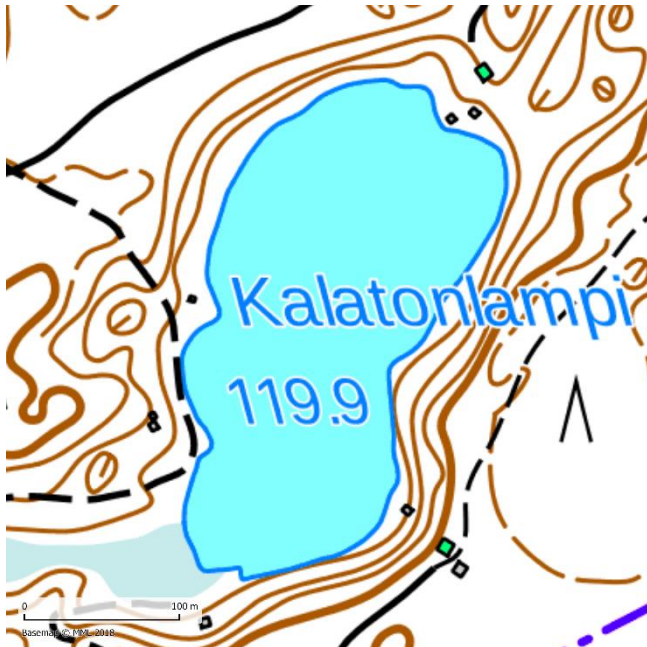
Syvemmän veden rahkasammalmatto
(Iso_Tiilijarvi_Kuva_Jari_Ilmonen-0965.jpg)



Järvisienet uppopuulla (Iso_Tiilijarvi_Kuva_Jari_Ilmonen-0960.jpg)

5.3 Kalatonlampi

Kalatonlampi on kirkasvetinen metsälampi Heinolan Vierumäellä. Metsän keskellä sijaitsevan lammen rantavyöhykkeellä on uppopuita, jotka antavat vedenalaiselle maisemalle oman ilmeensä. Tummalahnanruohot kasvavat pohjalla erityisen suurikokoisina. Kartoitussukelluksen aikaan rantavedessä oli runsaasti sammakon nuijapäitä. Aluetta kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018.



Peruskartta (kalatonlampi_peruskartta.png)



Ortokuva (kalatonlampi_orto.jpg)



Palpakkoja ja hyväkasvuista tummalahnanruohoa
(Kalaton_Kuva_Jari_Ilmonen-6128.jpg)



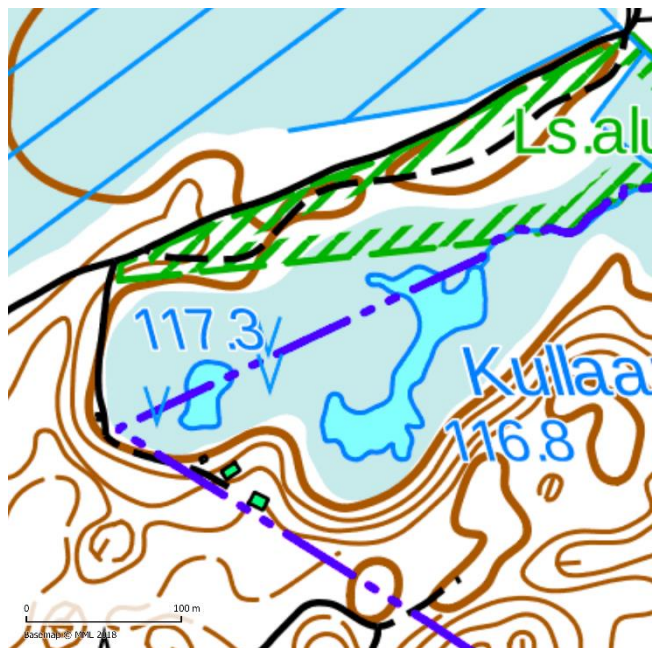
Rannan kariketta ja uppopuita (Kalaton_Kuva_Jari_Ilmonen-6105.jpg)



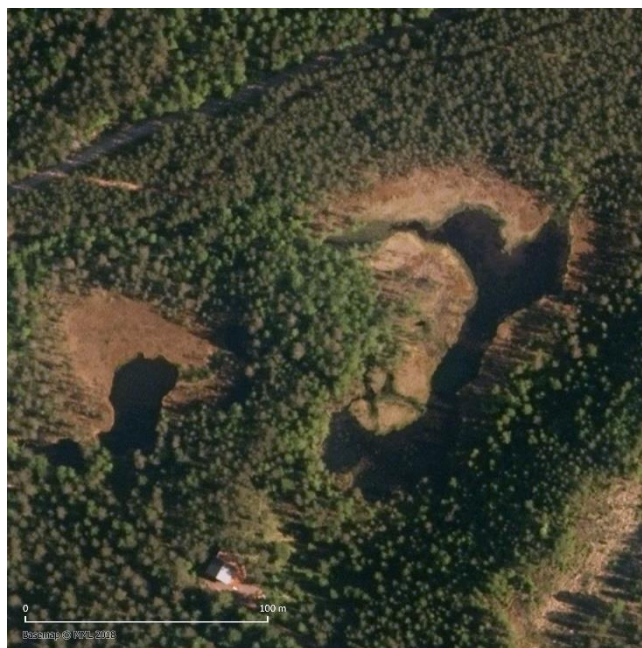
Ulpukat ja uppopuut rantavedessä (Kalaton_Kuva_Jari_Ilmonen-6097.jpg)

5.4 Kullaanlähteet

Heinolan ja Iitin rajalla sijaitsevat Kullaanlähteet muodostavat suoalueen keskelle muutaman lähdelammen. Voimakkaimpien pohjavesipurkauspaikkojen ympärillä olevat avovesialueet ovat noin kuusi metriä syviä, mutta kauempana purkaumista päävesiallas on lähes kokonaan ruskoärviä- ja sammalkasvustojen peittämä. Näkymät lähdealtaassa ovatkin eksoottisen värikkäät. Melko luonnontilainen suolampikokonaisuus on pienialainen ja herkkä eroosiolle, minkä vuoksi sitä ei varsinaisesti voi sukelluskohteeksi suuremmalle yleisölle suositella.



Peruskartta (kullaanlähteet_peruskartta2.png)



Ortokuva (kullaanlähteet_orto.jpg)



Kullaanlähteiden suurin allas (Kullaanlähteet_Kuva_Jari_Ilmonen-.jpg)



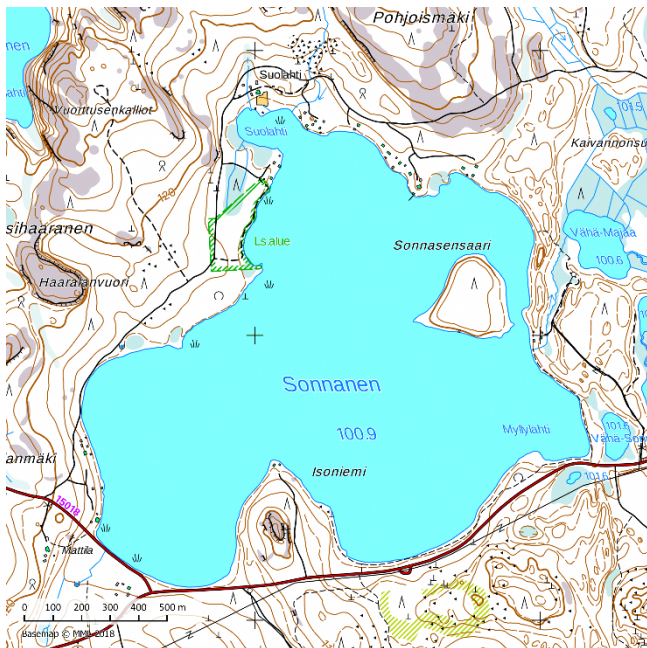
Ruskoärviäkasvustoa
(Kullaanlähde_Kuva_Mikko_Suonio_P8033677.jpg)



Sammalkasvustoa
(Kullaanlähde_Kuva_Mikko_Suonio_P8033606.jpg)

5.5 Sonnanen

Heinolan Sonnanen on erittäin kirkasvetinen lähdevaikutteinen järvi ja tunnettu sukelluskohde. Sen vedenalaista luontoa kartoitettiin sukeltamalla heinäkuussa 2018. Sukellus tehtiin vedenalaista harjua pitkin järven länsirannalta käsin. Pilvisestä säästä huolimatta vedenalainen harju ja sen päällä esiintyvät kasvillisuusvyöhykkeet olivat vaikuttava näky.



Peruskartta (sonnanen_peruskartta.png)



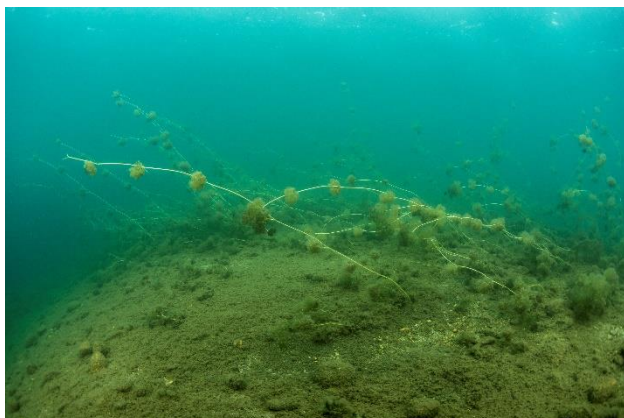
Ortokuva (sonnanen_orto.jpg)



Hauki ja sukeltaja (Sonnanen_Kuva_Jari_Ilmonen-6393.jpg)



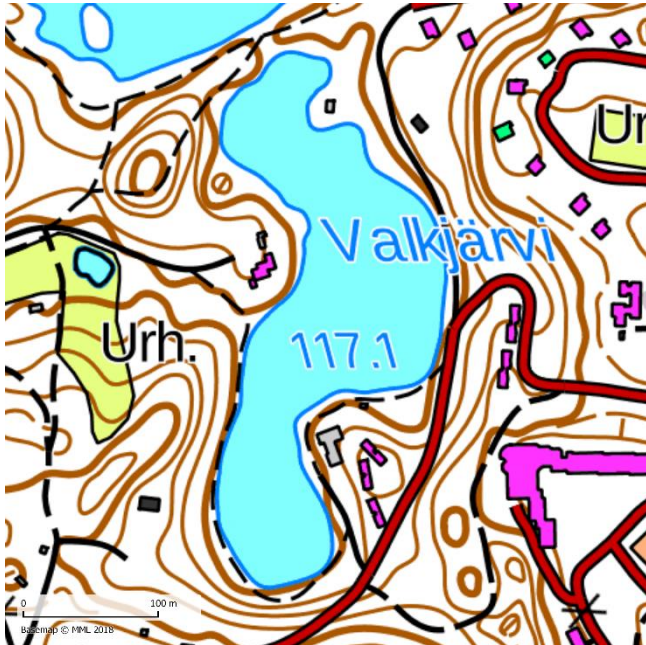
Järvisätkinkasvusto harjun päällä (Sonnanen_Kuva_Jari_Ilmonen-6356.jpg)



Järvisätkinkasvusto harjun päällä (Sonnanen_Kuva_Jari_Ilmonen-6352.jpg)

5.6 Valkjärvi

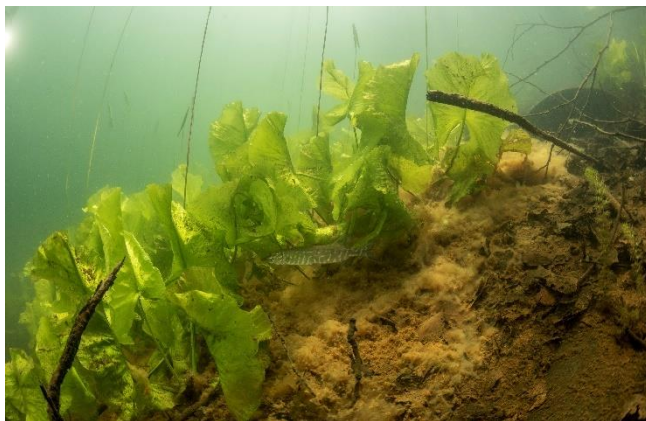
Valkjärvi on Vierumäen urheiluopiston palvelujen äärellä sijaitseva pieni lähdepohjainen lampi. Järveä kartoitettiin sukeltamalla kesäkuussa 2018. Lähteisyyden saattoi havaita veden sinivihreästä väristä sekä paikoin hyvin tiheästä rannan vesikasvillisuudesta. Näkyvyys vedessä oli sukellusajankohtana hieman heikentynyt, mahdollisesti kesäisen leväsameuden vuoksi.



Peruskartta (valkjärvi_peruskartta.png)



Ortokuva (valkjärvi_orto.jpg)



Hauen poikanen ulpukanlehtien keskellä
(Valkjärvi_Kuva_Jari_Ilmonen-6014.jpg)



Tiheä palpakkokasvusto rantavedessä
(Valkjärvi_Kuva_Jari_Ilmonen-6011.jpg)



Valkjärvi (Valkjärvi_Kuva_Jari_Ilmonen-0988.jpg)

