LUONNOS

Seurantatutkimus ’Suomen merenrannikon rakennetut ja rakentamattomat rannat’

Turun yliopisto, Maantieteen ja geologian laitos
Leena Laurila, Risto Kalliola

Kuva Ilona Seppälä 2018

Huhtikuu 2019

Sisällysluettelo

Johdanto 3
Tausta 4
Aineistot ja niiden käsittely 5
Aineistot 5
Analyysien yleiset periaatteet 6
Vapaat ja sulkeutuneet sekä rakennetut ja rakentamattomat rannat 11
Rakennetut ja rakentamattomat rannat 2018 26
Tutkimuksen toistettavuuden mahdollisuudet ja haasteet 38
Tulosten käyttömahdollisuuksia ja jatkotutkimusaiheita 39
Johtopäätökset 42
Suomen merenrannikon rakennetut rannat vuonna 2018 42
Vuosina 2018 ja 2005 tehtyjen kartoitusten vertailu 42
Myöhemmin tehtävät seurantatutkimukset 43

LIITTEET 44
Liite 1. Seurantatutkimuksessa käytetyt paikkatietoaineistot 44
Liite 2. Rakentamattomat ja rakennetut rannat kunnittain sekä rakennetun rannan osuus rantaviivasta 48
Liite 3. Pitkät rakentamattomat rantajaksot kunnittain 51
Liite 4. Lyhyet, alle 100 metrin mittaiset rakentamattomat rantajaksot kunnittain 54
Liite 5. Rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus kunnittain 57
Liite 6. Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus kunnittain 60
Liite 7. Kuntarajat 2005 63
Liite 8. Kuntarajat 2018 64
Liite 9. Merisuunnittelualueet ja rannikon maakunnat 65

Johdanto

Tämän seurantatutkimuksen tavoitteena on saada Varsinais-Suomen liiton tilaamaa tietoa siitä, miten paljon Suomen merenrannikosta on rakennettua tai rakentamatonta. Rakennetulla rannalla tarkoitetaan rantavyöhykkeellä sijaitsevien rakennusten (asuinrakennukset, loma-asunnot, saunat ym.) pihapiirin sekä muiden rakennusten ja rakenteiden (teollisuus-, varasto-, toimitila- ym. rakennukset ja alueet) vaikutusalueen rajaamaa aluetta. Rakennettua rantaa voidaan usein pitää vapaan ihmistoiminnan kannalta rajoitettuna, eli rannat eivät ole luonnontilaisia.

Rakennettujen rantojen tilannetta on tutkittu Turun yliopiston maantieteen laitoksella myös vuosina 1994-95[1] ja 2005-06[2]. Tämän tutkimuksen yhtenä tavoitteena onkin ollut myös selvittää muutosta edellisestä vastaavasta tutkimuksesta. Siksi käytetyt paikkatietoaineistot ja analyysimenetelmät ovat samankaltaisia kuin vuoden 2005 tutkimuksessa.

Suomen merenrannikon rakennettujen ja rakentamattomien rantojen määrällinen arviointi ei ole menetelmällisesti yksiselitteistä rantaviivan pienipiirteisyyden ja vaihtelevuuden vuoksi. Merenpinnan ja maan leikkauskohdat ovat rantoja, joita kuvaamaan käytetään rantaviivaa. Luonnossa rannat eivät kuitenkaan ole viivamaisia, vaan ne ovat vedenpinnan vaihteluiden mukaan ajoittain veden peittämiä kaistaleita, jotka reunustavat mannerta ja saaria. Kaistaleet voivat loivilla rantarinteillä olla jopa satojen metrien levyisiä, jolloin rantaviivan määrittäminen ei ole yksiselitteistä (Granö ja muut 1995[1]). Rantaviivan mitattu pituus on myös suhteessa mittakaavaan, eli mitä tarkemmasta aineistosta mitataan, sitä pitemmäksi rantaviiva saadaan. Selvityksen tulokset antavat kuitenkin yleiskuvan tilanteesta maan eri osissa.

Tutkimuksen paikkatietoanalyysit teki FM yo-opettaja Leena Laurila ja työn vastuullisena johtajana oli prof. Risto Kalliola. Työn eri vaiheissa oltiin yhteydessä tilaajaan, jonka kanssa sovittiin erityistä huomiota vaatineista menetelmällisistä yksityiskohdista.

Käyttämämme yksityiskohtaiset työmenetelmät dokumentoidaan tässä työraportissa, jotta työ on tarvittaessa toistettavissa vastaavanlaisena. Tuloksista keskeisimpänä voidaan pitää rakennettujen rantojen suhteellista osuutta kaikista merenrannoista (vrt. edellisen tutkimuksen sulkeutuneiden rantojen osuus kaikista merenrannoista eli sulkeutuneisuusaste). Osuudet on laskettu merisuunnitteluale-, maakunta- ja kuntakohtaisesti.

[1] Granö, Olavi; Roto, Markku ja Laurila, Leena (1995). Rakennetut meren rannat. Suomen merenrannikon sulkeutuneisuus. Tutkimusraportti 5 1995. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto.

[2] Laurila, Leena ja Kalliola, Risto (2008). Rakennetut meren rannat 2005. Ympäristöministeriön raportteja 3 2008. Ympäristöministeriö.

Tausta

Keväällä 2018 tehtiin Varsinais-Suomen liiton toimeksiannosta esiselvitys Suomen merenrannikon rakennettujen ja rakentamattomien alueiden seurantatutkimuksen toteuttamiseksi. Työ oli osa merialuesuunnitteluun lakisääteisesti kuuluvaa maan ja meren vuorovaikutusten huomioimista.

Esiselvityksen tavoitteena oli kokeilla erilaisia menetelmiä ja valita paikkatietoaineistoja, joilla rakennettujen ja rakentamattomien rantojen tilannetta voitaisiin mahdollisimman totuudenmukaisesti arvioida. Tutkimusalueeksi valittiin Varsinais-Suomi. Tavoitteena oli esiselvityksen perusteella laatia suunnitelma koko Suomen merenrannikon tutkimiseksi ja sen selvittämiseksi, kuinka paljon Suomen merenrannikosta on ihmistoiminnan kannalta varattua ja kuinka paljon varaamatonta. Tavoitteena oli myös löytää edellisen, vuosina 2005-2006 toteutetun tutkimuksen kanssa mahdollisimman vertailukelpoinen toteutustapa.

Pilottialueeksi valitun Varsinais-Suomen kunnat edustivat sekä kaupunki-, maaseutu- että saaristokuntia, jotta useimmat rantojen käytön erikoistapaukset esiintyisivät esiselvitysvaiheessa. Varsinais-Suomessa oli kuitenkin hyvin vähän maankohoamisesta tai kartoitustavoista johtuvia rantaviivan muutoksia, joten esiselvityksessä ei tullut esiin rantaviivan merkittävän muutoksen ja uudelleentulkinnan vaikutusta tutkimukseen.

Esiselvityksessä kokeiltiin erityisesti erilaisia rakennusten ja kiinteistöjen vaikutusalueiden puskurointeja ja niiden kombinaatioita. Vertailtavuutta edelliseen tutkimukseen pidettiin hyvin keskeisenä valintakriteerinä, joten vaihtoehdoista valittiin tilaajan kanssa yhteistyössä menetelmä, joka noudattelee vuoden 2005 sulkeutuneisuusselvityksessä käytettyä menetelmää. Toteutustavan arvioitiin mahdollistavan tutkimusten vertailtavuuden kohtuullisella tarkkuudella.

Seuraavassa kuvataan esiselvityksen perusteella koko Suomen kattavaan tutkimukseen valitut aineistot ja menetelmät.

Aineistot ja niiden käsittely

Aineistot

Alla kuvataan tutkimusaineistot pääpiirteissään. Yksityiskohtainen esittely on liitteessä (Liite 1).

1. Rantaviiva
Suomen merenrantaviiva, Maanmittauslaitoksen Maastotietokantaan perustuva aineisto, mittakaava 1: 10 000. Muokkaamaton aineisto on avoimesti poimittavissa Maastotietokannasta (https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu). Analyyseissä käytettiin Suomen ympäristökeskuksessa vuonna 2013 muokattua versiota.

2. Rakennustiedot
Väestörekisterikeskuksen aineisto 'Rakennusten osoitetiedot ja äänestysalue –koko Suomi'. Avoin aineisto, josta on saatavissa päivitetty versio neljä kertaa vuodessa. Tutkimuksessa käytetty versio poimittu on 15.11.2018.
Latausosoite: https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/rakennusten-osoitetiedot-koko-suomi

3. Kiinteistötiedot
Maanmittauslaitoksen Kiinteistörekisterikartta. Avoin aineisto. Mittakaava 1:5 000. Käytössä viimeisin versio, vuodelta 2017. Tiedot poimittu syksyllä 2018. Kiinteistörajakartasta saatiin merenrantaviivan tuntumassa olevat alle kahden hehtaarin suuruiset kiinteistöt /palstat, joita käytettiin analyyseissä.
Latausosoite: https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu

4. Maastotietokanta
Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta. Avoin aineisto. Mittakaava 1:10 000. Viimeisin versio, vuodelta 2018, jolloin myös tiedot poimittu. Maastotietokannasta poimittiin ranta-alueiden käyttöön vaikuttavia täydentäviä rakennuksia ja alueita sekä saavutettavuusanalyyseihin eri tasoiset tiet. Maastotietokannan luokkaa 'Vesialueiden raja' käytettiin jokialueiden erojen selvittämiseen vertailututkimuksessa.
Latausosoite: https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu

5. Hallintorajat
Maanmittauslaitoksen Hallintorajat. Avoin aineisto. Mittakaava 1:10 000. Viimeisin versio, vuodelta 2018. Rajat poimittiin syskyllä 2018. Aineistosta otettiin käyttöön kunta- ja maakuntarajat.
Latausosoite: https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu

6. Ortokuvat.
Maanmittauslaitoksen Ortokuvat. Avoin aineisto. Mittakaava 1:10 000. Viimeisin versio (vuosilta 2008-2018). Rannikkoon rajoittuvien kuntien osalta tarkistuksia varten.
Latausosoite: https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu

7. Perus-CD.
Maanmittauslaitoksen Perus-CD. Avoin aineisto. Mittakaava 1:20 000. Viimeisin versio, vuodelta 2017. Rannikkoon rajoittuvien kuntien osalta tarkistuksia varten.
Latausosoite: https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu

Analyysien yleiset periaatteet

Työ tehtiin paikkatieto-ohjelmiston kyselyiden ja päällekkäisanalyysien avulla. Rantaviivaa leikattiin rakennettujen alueiden puskurivyöhykkeellä. Puskurivyöhykkeen sisäpuolelle jäävät rantaviivan osat kuvasivat rakennettuja rantoja, ja vastaavasti ulkopuolelle jäävät osat rakentamattomia rantoja.

Menetelmä noudatteli vuoden 2005 sulkeutuneisuusselvityksessä käytettyä menetelmää. Keskeisimmät eroavaisuudet liittyivät rantaviivan, rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR), kuntarajojen ja aineistojen koordinaattijärjestelmien muutoksiin:

- Rantaviiva oli suurelta osin vuoden 2005 rantaviivaa vastaava, mutta joillakin alueilla sitä oli tulkittu uudelleen. Perämeren rannikolla jokisuistoja oli määritelty aikaisempaa laajemmin osaksi merenrantaa. Voimakkaimman maannousemisen alueilla Pohjanmaalla matalaa rantaa merialueella oli tulkittu sisävesialueeksi usean kunnan alueella. Tästä johtuen Kruunupyy ja Pedersören kunta eivät ole mukana vertailututkimuksessa. Muualla länsirannikolla, maannousun voimakkaimmilla alueilla, rantaviivan muutos oli arvioitu Pohjanmaata vähäisemmäksi. Uudessa rantaviiva-aineistossa jokisuistoissa merialueen ja joen vesialueen välinen raja oli suljettu viivalla. Vuoden 2005 rantaviiva-aineistossa jokiuomat oli jätetty avoimiksi. Maastotietokannassa oli maastokohde 'vesialueiden raja' (luokka 30900), mutta se ei kattanut kaikkia jokialueita, joten ongelmaa ei saatu systemaattisesti korjattua.

- Rakennusten liittäminen kiinteistöihin perustui vuonna 2005 rakennustunnuksen ja kiinteistötunnuksen yhdistämiseen, mutta avointa RHR-aineistoa käytettäessä liitos perustui rakennusten sijaintitietoihin. (Avoimessa aineistossa ei ole myöskään tietoa rakennusten käytössä olosta, joten purettuja, hajonneita tai palaneita rakennuksia ei voitu poistaa aineistosta.)

- Kuntaliitoksia oli vuoden 2005 jälkeen lukuisia, millä oli vaikutusta tulosten arviointiin, esittämiseen ja joihinkin analyyseihin.

- Vuoden 2005 tutkimuksessa aineistot olivat yhtenäiskoordinaattijärjestelmässä (YKJ). Uudessa selvityksessä aineistot olivat eurooppalaisen koordinaattijärjestelmän ETRS-89 kansallisessa realisaatiossa EUREF-FIN. Koordinaatiston vaihdos hankaloitti erityisesti rantaviiva-aineistojen vertailua, joka tehtiin lopulta visuaalisesti.

Yllä kuvatuista seikoista huolimatta vertailun vuoden 2005 tuloksiin arvioitiin onnistuneen melko hyvin. Vertailu kuitenkin edellytti joitakin aineistojen muokkaustoimia, erityisesti rantaviivojen yhtenäistämistä useiden kuntien alueella. Operaatiot on kuvattu erillisessä työraportissa.

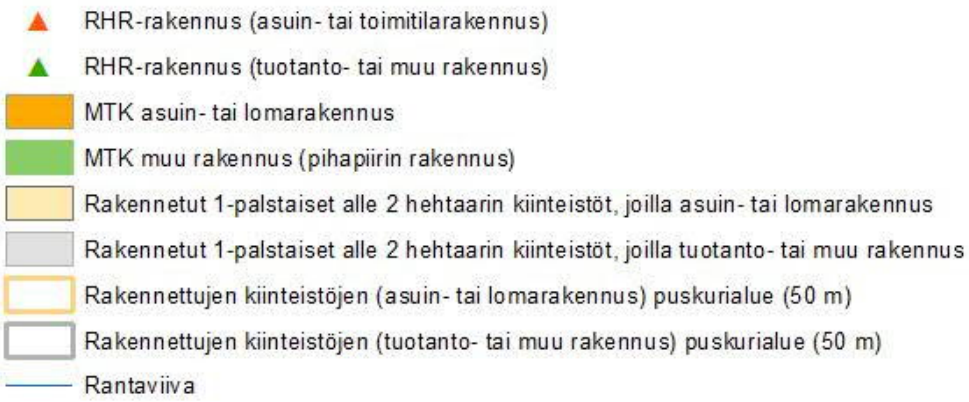
Yleinen menetelmäkuvaus

Vaihe 1. Rakennusten poiminta rantavyöhykkeeltä

- Poimitaan rakennus- ja huoneistorekisterin rakennuspisteistä rakennustyypin 1 pisteet (asuin- tai toimitilarakennus) ja rakennustyypin 2 pisteet (tuotanto- tai muu rakennus) sekä maastotietokannan rakennustiedoista asuin- ja lomarakennukset (luokat 42210-12 ja 42230-32) sekä muut rakennukset (luokat 42260-62), jotka ovat mm. pihapiirien rakennuksia, kuten saunoja ja varastorakennuksia.

Vaihe 2. Kiinteistöjen valinta, rakennettujen 1-palstaisten kiinteistöjen poiminta ja puskuronti

- Valitaan kiinteistörekisteristä enintään kahden hehtaarin suuruiset kiinteistöt rantavyöhykkeeltä.
- Yhdistetään rakennuspisteet kiinteistöihin (select by location). Lasketaan rakennettujen kiinteistöjen vaikutusalueet (kiinteistöjen ympärille 50 metrin puskurialue). Kuva 1.

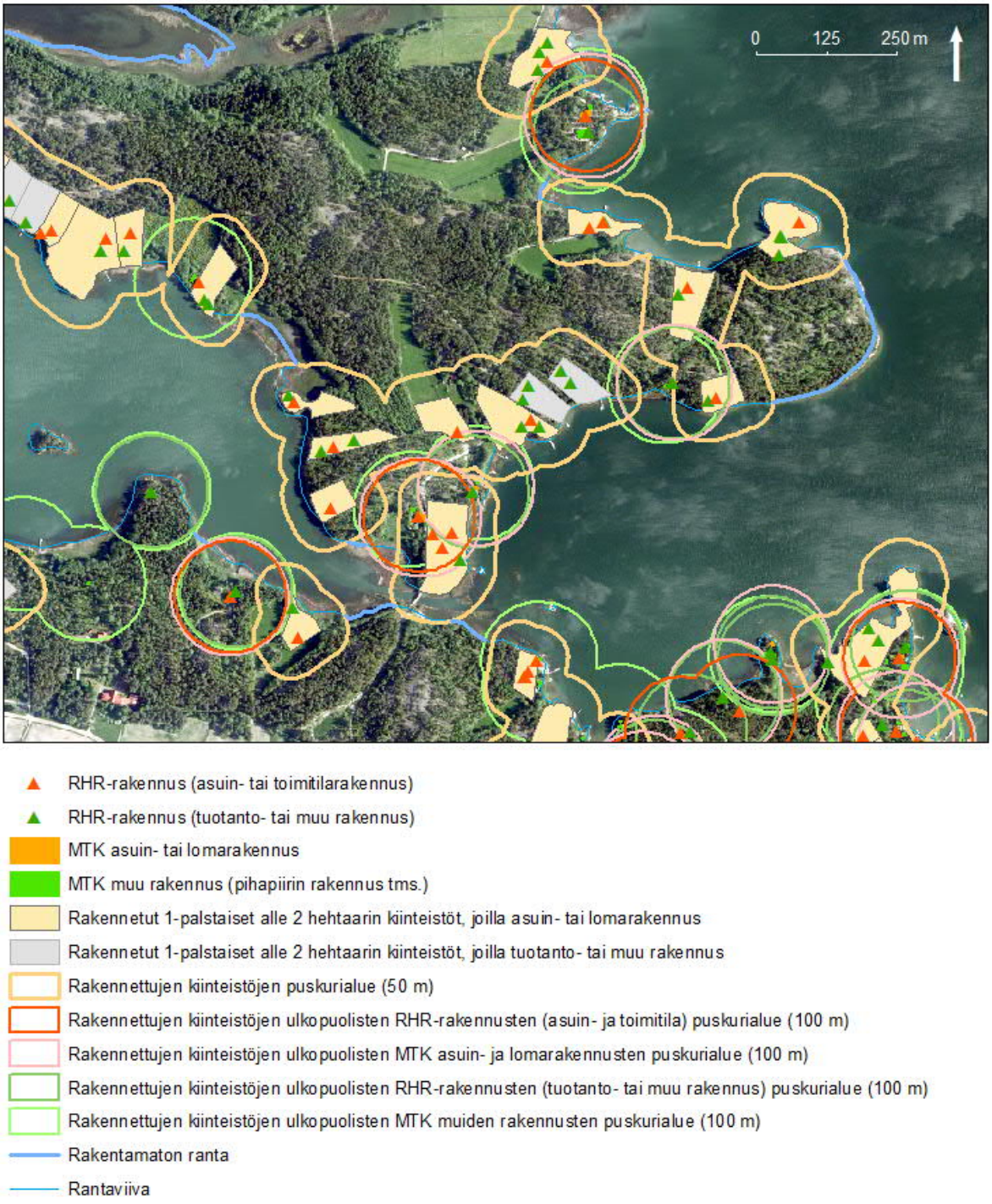


Kuva 1. Rakennettuja 1-palstaisia alle kahden hehtaarin suuruisia kiinteistöjä puskurialueineen.

Vaihe 3. Rakennettujen kiinteistöjen ulkopuolelle jäävien rakennusten puskurointi

- Valitaan vaiheen 1 rakennuspisteistä kaikki rakennettujen kiinteistöjen ulkopuolelle jäävät rakennus- ja huoneistorekisterin rakennuspisteet (rakennustyypin 1 ja 2 pisteet) sekä maastotietokannan rakennustiedoista asuin- ja loma- ja muut rakennukset.
- Lasketaan valituille rakennuksille 100 metrin puskurialue.

Alla olevassa kuvassa (Kuva 2) on esitetty rantavyöhykkeellä sijaitsevia rakennettuja kiinteistöjä puskurialueineen sekä RHR:n ja maastotietokannan rakennuksia, joista kiinteistöjen ulkopuoliset on ympäröity 100 m puskurialueella. Kohdealue on Nauvossa.



Kuva 2. Rakennettuja, alle kahden hehtaarin suuruisia yksipalstaisia kiinteistöjä 50 metrin puskurialueineen, sekä RHR:n ja maastotietokannan rakennuksia, joista rakennettujen kiinteistöjen ulkopuoliset on ympäröity 100 metrin puskurialueella. Rakentamaton ranta on kuvattu leveällä sinisellä viivalla.

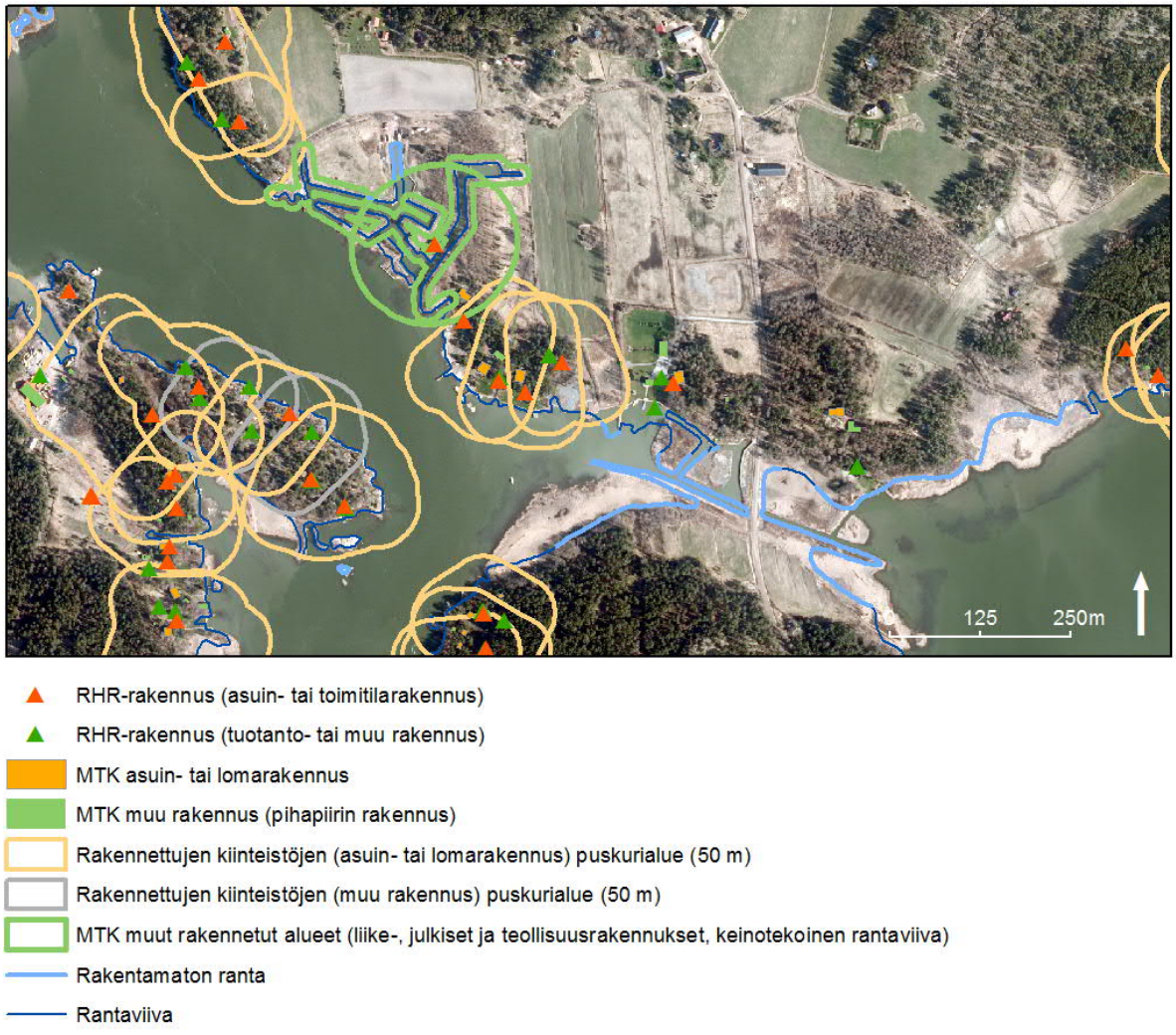
Vaihe 4. Maastotietokannan lisäkohteiden valinta ja puskurointi

Asuin-, loma- ja pihapiirin rakennusten lisäksi maastotietokannasta poimitaan lisäkohteita, jotka vaikuttavat rantojen käyttöön ja ympäristöön. Ne ovat osa rakennettua rantaa, ja ne puskuroidaan seuraavasti:

Aluemuotoisia kohteita:
- autoliikennealueet (luokka 32421) 10 m
- varastoalueet (luokka 38900) 100 m
- liike- ja julkiset rakennukset (luokat 42220-22) ja teollisuusrakennukset (luokat 42240-42) 100 m

Viivamaisia kohteita rantavyöhykkeeltä:
- isot tiet (luokat 12111, 12112, 12121 tai 12122) 10 m
- penger- ja laiturirakenteet, joita kuvaa keinotekoinen rantaviiva (luokka 30100) 10 m

Kuvassa 3 on puskuroituna keinotekoista rantaviivaa sekä yllä mainittuihin luokkiin kuuluvia alueita ja rakennuksia. Kuvasta näkyy, että ruopattujen väylien rannat eivät ole keinotekoista rantaviivaa.



Kuva 3. Maastotietokannasta poimittujen rakennettua rantaa määrittävien lisäkohteiden puskurialueet on rajattu vihreällä ulkoreunalla. Lisäksi kuvassa rakennus- ja huoneistorekisterin sekä maastotietokannan rakennuksia ja rakennettujen alle kahden hehtaarin suuruisten kiinteistöjen puskurialueita.

Vaihe 5. Puskurialueiden yhdistely ja rantaviivan leikkaus

Puskurialueet yhdistetään yhdeksi aluepolygoniksi, ja leikataan sillä rantaviivaa. Analyysimenetelmänä käytetään Identity-toimintoa. Puskurialueen sisään jäävät rantaviivan osat kuvaavat rakennettua rantaa ja saavat arvon 0. Puskurialueen ulkopuolelle jäävät osat kuvaavat rakentamatonta rantaa ja saavat arvon -1.

Rantaviiva voidaan identity-arvojen perusteella jakaa rakennettuihin ja rakentamattomiin rantajaksoihin.

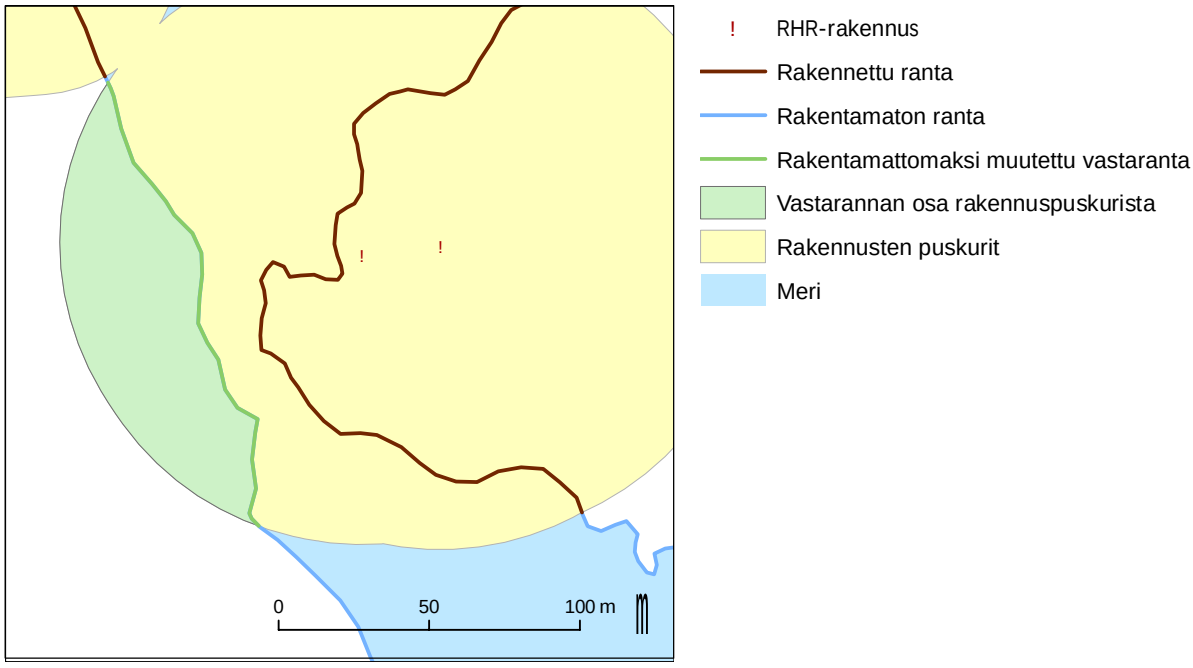
Vaihe 6. Menetelmän virheellisesti laskemien vastarantojen korjaus (vain tutkimuksessa 2018)

Leikattaessa rantaviivaa puskurialueilla ilmenee ns. vastarantaongelma: puskurialue leikkaa joissakin tapauksissa myös vastarantaa, vaikka se on rakentamatonta (Kuva 4). Vuoden 2005 tutkimuksessa ei ollut käytössä systemaattista menetelmää vastarantaongelman poistamiseksi, joten seuraavaa menetelmää on käytetty vain vuoden 2018 analyyseissä.

Rakentamattomien vastarantojen korjaus

Tässä tutkimuksessa on kehitetty yksinkertainen menetelmä vastarantaongelman ratkaisemiseksi: leikataan puskurialuepolygoni meripolygonilla ja otetaan tarkasteluun maa-alueille jäävät puskurien osat. Etsitään niistä kyselyillä sellaiset alueet, joilla ei ole RHR:n tai maastotietokannan rakennuspisteitä. Jäljelle jäävien tyhjien puskuripolygonien reunaan jäävät rantaviivan osat määritellään rakentamattomiksi. Rakentamattomia vastarantoja puskurialueilla on määrällisesti melko vähän (n. 200 km koko Suomen rannikolla) ja ne ovat lyhyitä, mutta niillä on yllättävän suuri vaikutus mm. pitkien vapaiden rantojen analyyseissä.

Rakennuksen puskuri (100 metrin kehä rakennuksen ympärillä) leikkaa rakentamatonta vastarantaa. Puskurivyöhykkeestä erotetaan osa (kuvassa vihreä kaistale), jonka alueelle jäävä rantaviiva määritellään rakentamattomaksi.



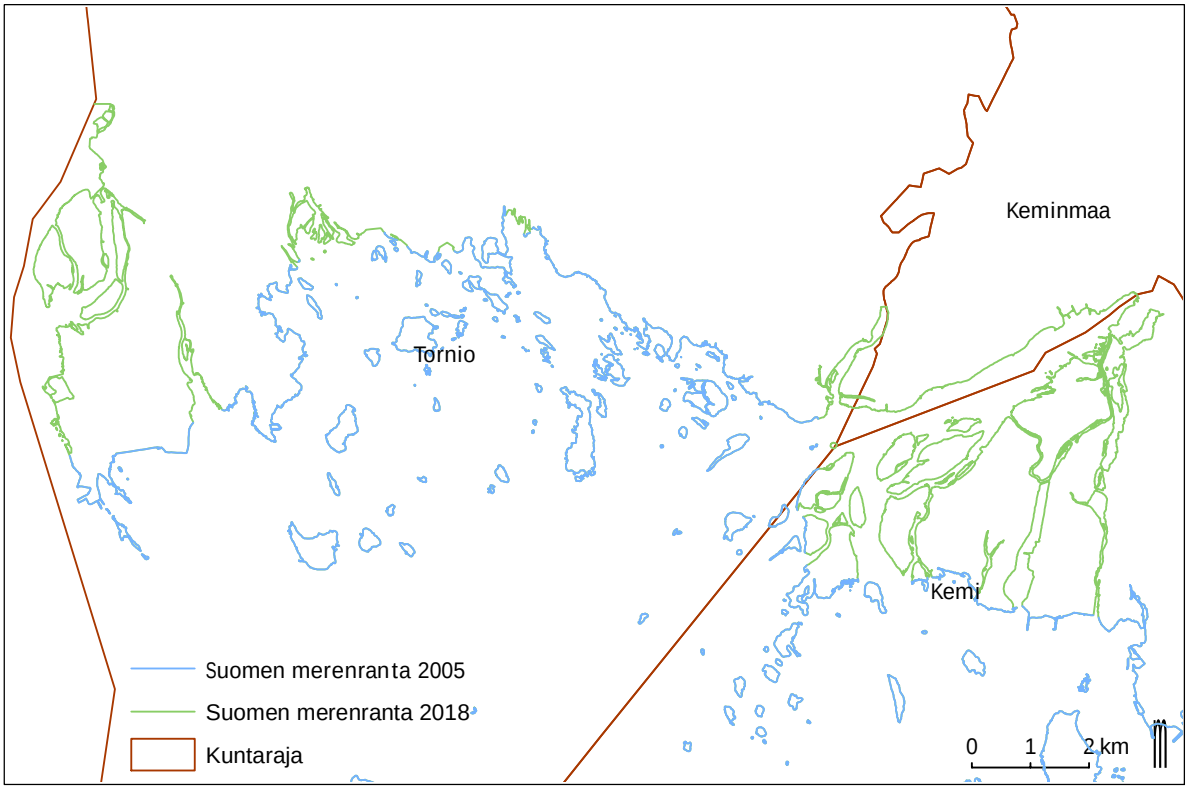
Kuva 4. Esimerkki vastarantaongelmasta ja sen eliminoinnista

Vapaat ja sulkeutuneet sekä rakennetut ja rakentamattomat rannat

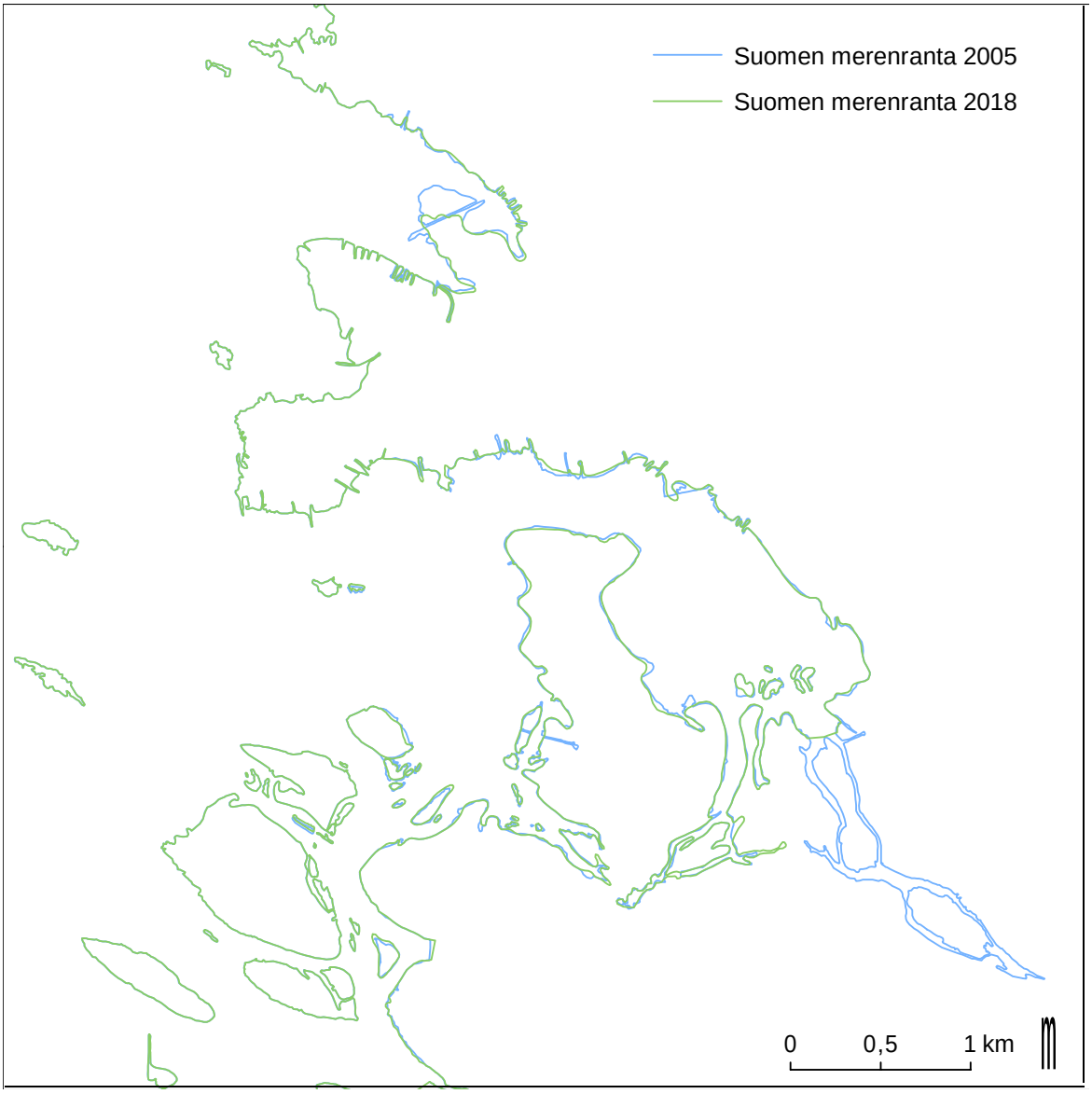
Vuosien 2005 ja 2018 tutkimustulosten vertailu

Vuoden 2018 tutkimuksessa käytettävissä oleva rantaviiva-aineisto vastasi pääsääntöisesti vuoden 2005 rantaviiva-aineistoa joitakin huomattavia poikkeuksia lukuun ottamatta.

Selvityksessä 2018 käytettävän rantaviivan pituus koko Suomessa oli 47392 km. Mannerrannikolla rantaa oli 37195 km ja Ahvenanmaalla 10197. Rantaviivan pituus oli tässä aineistossa 431 km lyhyempi kuin edellisessä tutkimuksessa. Erot selittyivät vuosien 2005 ja 2018 digitaalisten kartta-aineistojen välisillä eroilla merenrannan määrittelyssä. Muutoksia oli niin paljon, että vertailut vuosien 2005 ja 2018 aineistojen välillä edellyttivät kohteiden karsimista aineistoista. Tehtävä oli haasteellinen, koska aineistot olivat eri koordinaattijärjestelmissä (YKJ ja ETRS-89). Aineistoista poistettiin visuaaliseen tarkasteluun perustuen huomattavimmat eroavat kohteet. Alla olevassa kuvassa (Kuva 5) on nähtävissä rantaviivojen huomattavimmat erot Lapin maakunnassa. Vuoden 2018 aineistosta leikattiin pois vihreällä näkyvät jokisuistot tutkimustulosten vertailun mahdollistamiseksi. Pienipiirteisiä eroavaisuuksia ei muokattu. Esimerkiksi Iin kunnassa rantaviivoissa oli runsaasti eroavaisuuksia, mutta yksittäisiä selkeitä eroja oli vähän (Kuva 6).



Kuva 5. Rantaviivojen ero vuosien 2005 ja 2018 tutkimuksissa Lapissa.



Kuva 6. Rantaviivojen ero vuosien 2005 ja 2018 tutkimuksissa Iin kunnassa.

Rantaviivojen pituudet vuosien 2005 ja 2018 tutkimuksissa

Vuoden 2005 sulkeutuneisuusselvityksessä yhtä analyysiä lukuun ottamatta käytettiin laskentaperusteena koko rantaviivaa, eli myös alle hehtaarin suuruiset saaret olivat mukana analyyseissä. Vuoden 2018 seurantatutkimuksessa alle hehtaarin saaret jätettiin pois kaikista analyyseistä, koska rantojen maankäytön suunnittelussa niitä ei yleensä lasketa mitoitukseen.

Sulkeutuneisuusselvityksessä 2005 Suomen merenrannan kokonaispituus ilman Ahvenanmaata oli 37626 km. Seurantatutkimuksessa vastaava luku on 37195 km. Vastaavat luvut mantereella ja ylihehtaarin saarilla olivat 30006 km ja 29647 km.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty tutkimusten 2005 ja 2018 rantaviivojen muutos vertailtavaksi siten, että vuoden 2018 tiedot on laskettu vuoden 2005 kuntarajojen mukaan.

Taulukko 1. Rantaviivojen pituuden maakunnittain vuosien 2005 ja 2018 tutkimuksissa

Maakunnat	Rantaviivan pituus vuoden 2005 tutkimuksessa (km)				
	Rantaviivan kokonaispituus	Rantaviiva mantereella ja yli ha:n saarilla	Osuus (%) rantaviivasta	Alle hehtaarin saaret	Osuus (%) rantaviivasta
Lappi	602	508	84	95	16
Pohjois-Pohjanmaa	1626	1380	85	246	15
Keski-Pohjanmaa	774	656	85	118	15
Pohjanmaa	8075	6411	79	1664	21
Satakunta	2592	1867	72	725	28
Varsinais-Suomi	14738	11720	80	3019	20
Uusimaa	4913	3911	80	1002	20
Itä-Uusimaa	2587	2119	82	467	18
Kymenlaakso	1719	1434	83	285	17
	37626	30006	80	7621	20

Maakunnat	Rantaviivan pituus vuoden 2018 tutkimuksessa (km) vuoden 2005 kuntarajoin				
	Rantaviivan kokonaispituus	Rantaviiva mantereella ja yli ha:n saarilla	Osuus (%) rantaviivasta	Alle hehtaarin saaret	Osuus (%) rantaviivasta
Lappi	761	655	86	107	14
Pohjois-Pohjanmaa	1600	1356	85	243	15
Keski-Pohjanmaa	681	573	84	108	16
Pohjanmaa	7697	6079	79	1618	21
Satakunta	2573	1855	72	718	28
Varsinais-Suomi	14727	11720	80	3007	20
Uusimaa	4849	3851	79	998	21
Itä-Uusimaa	2587	2122	82	465	18
Kymenlaakso	1720	1436	83	285	17
	37195	29647	80	7548	20

Vapaat ja sulkeutuneet rannat 2005 sekä rakennetut ja rakentamattomat rannat 2018

Sulkeutuneisuusselvityksen 2005 ja seurantatutkimuksen 2018 ydintulosten vertailu oli yksi seurantatutkimuksen keskeisistä tavoitteista. Vertailutuloksia esitettäessä säilytettiin käsitteet: vuoden 2005 tutkimuksessa tarkasteltiin vapaita ja sulkeutuneita rantoja ja vuoden 2018 tutkimuksessa rakentamattomia ja rakennettuja rantoja.

Vertailu oli mahdollista vain yhteneväisten rantaviivaosuuksien perusteella. Edellytyksenä oli sekä vuoden 2005 että 2018 rantaviivojen muokkaaminen siten, että aineistoista poistettiin ne osat, joita ei ollut molemmissa.

Rantaviivojen muokkausta tarvittiin vain mannerrannikolla, koska Ahvenanmaa ei ollut mukana vuoden 2005 tutkimuksessa. Rantaviivojen 2005 ja 2018 pituuseroksi mantereella ja yli hehtaarin saarilla jäi muokkauksen jälkeen n. 30 kilometriä. Saavutetun vertailtavuustason arvioitiin mahdollistavan kohtuullisen, suuntaa antavan arvion rantojen tilanteen muutoksesta. Muokattujen rantaviivojen pituudet maakunnittain ovat nähtävissä taulukossa (Taulukko 2).

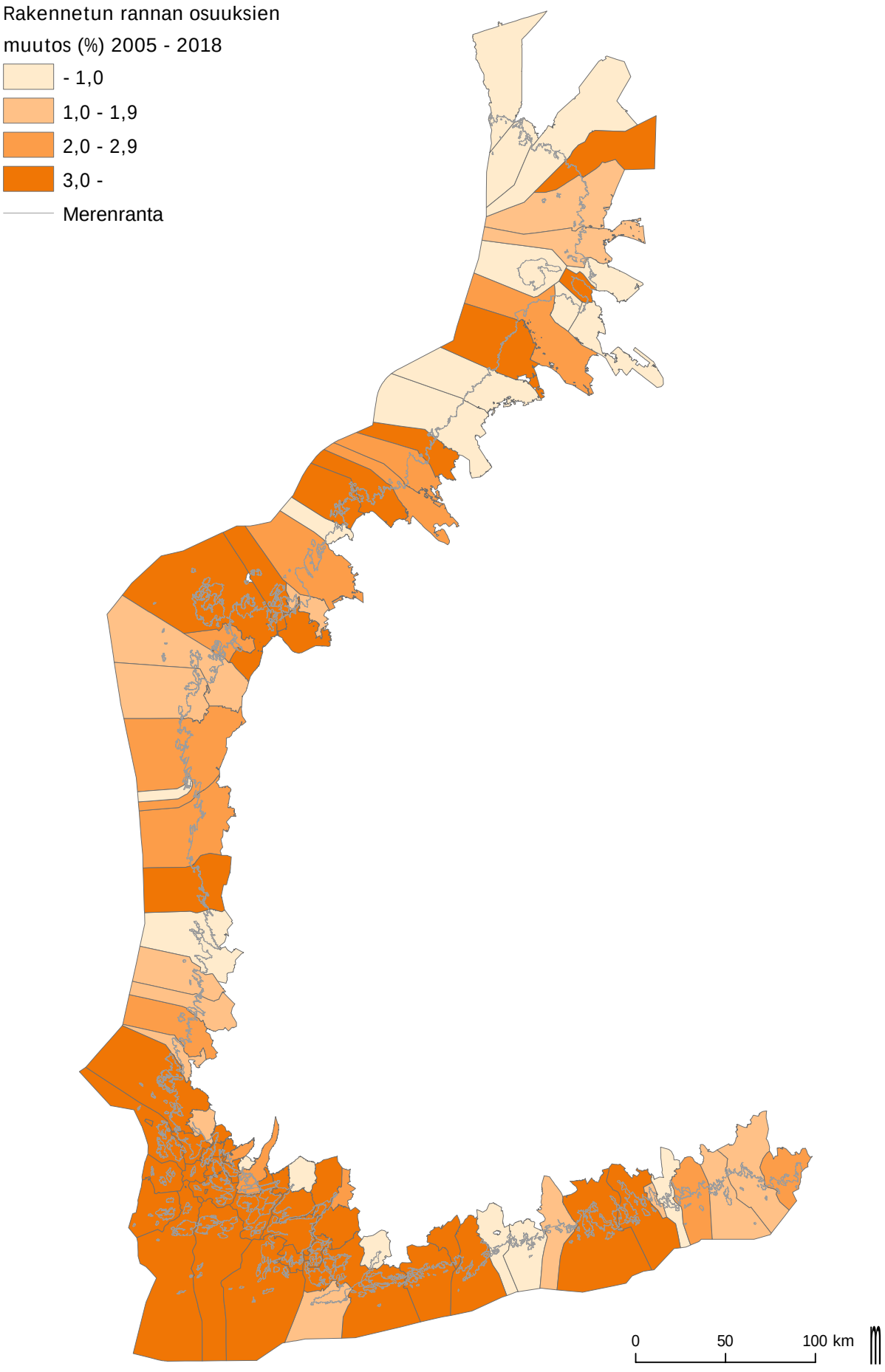
Taulukkoon 2 on laskettu muokattujen rantaviivojen mukaan vuoden 2005 vapaiden ja sulkeutuneiden rantojen ja vuoden 2018 rakentamattomien ja rakennettujen rantojen määrät mantereella ja yli hehtaarin saarilla. Vuoden 2018 vertailutiedot on laskettu vuoden 2005 kuntarajojen mukaan. Muutos on kuvattu kunnittain kartassa (Kuva 7).

Mantereella ja yli hehtaarin saarilla rannoista oli sulkeutuneinta 48 % ja vapaita 52 % vuonna 2005. Vuoteen 2018 mennessä rakentamattomien rantojen osuus oli vähentynyt 3 % eli rakennettuja rantoja oli 51 % rakentamattomia 49 %. Määrällisesti (km) ihmistoiminnan kannalta tiettyyn tarkoitukseen varattua rantaa on eniten Varsinais-Suomessa, Pohjanmaalla ja Uudellamaalla. Rantojen varausasteen muutos on ollut suurinta Varsinais-Suomessa ja Uudellamaalla, joissa rakennetun rannan osuus on lisääntynyt 4 %. Jonkin verran vähäisempää muutos on ollut Keski-Pohjanmaalla, Itä-Uudellamaalla ja Kymenlaaksossa (3 %) ja vähäisintä Lapissa.

Taulukko 2. Vuosien 2005 ja 2018 tutkimustulosten vertailu.

2005	Vapaat ja sulkeutuneet rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla vuoden 2005 tutkimuksessa (vertailua varten muokattu rantaviiva)			
Maakunnat	Rantaviivan pituus (km)	Vapaa ranta (km)	Sulkeutunut ranta (km)	Sulkeutuneisuus-aste (%)
Lappi	508	306	201	40
Pohjois-Pohjanmaa	1355	901	454	33
Keski-Pohjanmaa	572	255	317	55
Pohjanmaa	6070	3125	2945	49
Satakunta	1850	768	1082	58
Varsinais-Suomi	11709	6573	5136	44
Uusimaa	3851	1887	1964	51
Itä-Uusimaa	2117	917	1200	57
Kymenlaakso	1432	640	793	55
	29465	15373	14092	48

2018	Rakentamattomat ja rakennetut rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla vuoden 2018 tutkimuksessa vuoden 2005 kuntarajoin (vertailua varten muokattu rantaviiva)			
Maakunnat	Rantaviivan pituus (km)	Rakentamaton ranta (km)	Rakennettu ranta (km)	Rakennetun rannan osuus (%)
Lappi	510	304	206	40
Pohjois-Pohjanmaa	1356	880	476	35
Keski-Pohjanmaa	573	239	334	58
Pohjanmaa	6079	2980	3099	51
Satakunta	1855	733	1122	60
Varsinais-Suomi	11716	6072	5644	48
Uusimaa	3849	1734	2115	55
Itä-Uusimaa	2122	853	1269	60
Kymenlaakso	1432	607	825	58
	29493	14403	15089	51



Kuva 7. Rakennettujen rantojen osuuksien kasvu vuodesta 2005 vuoteen 2018.

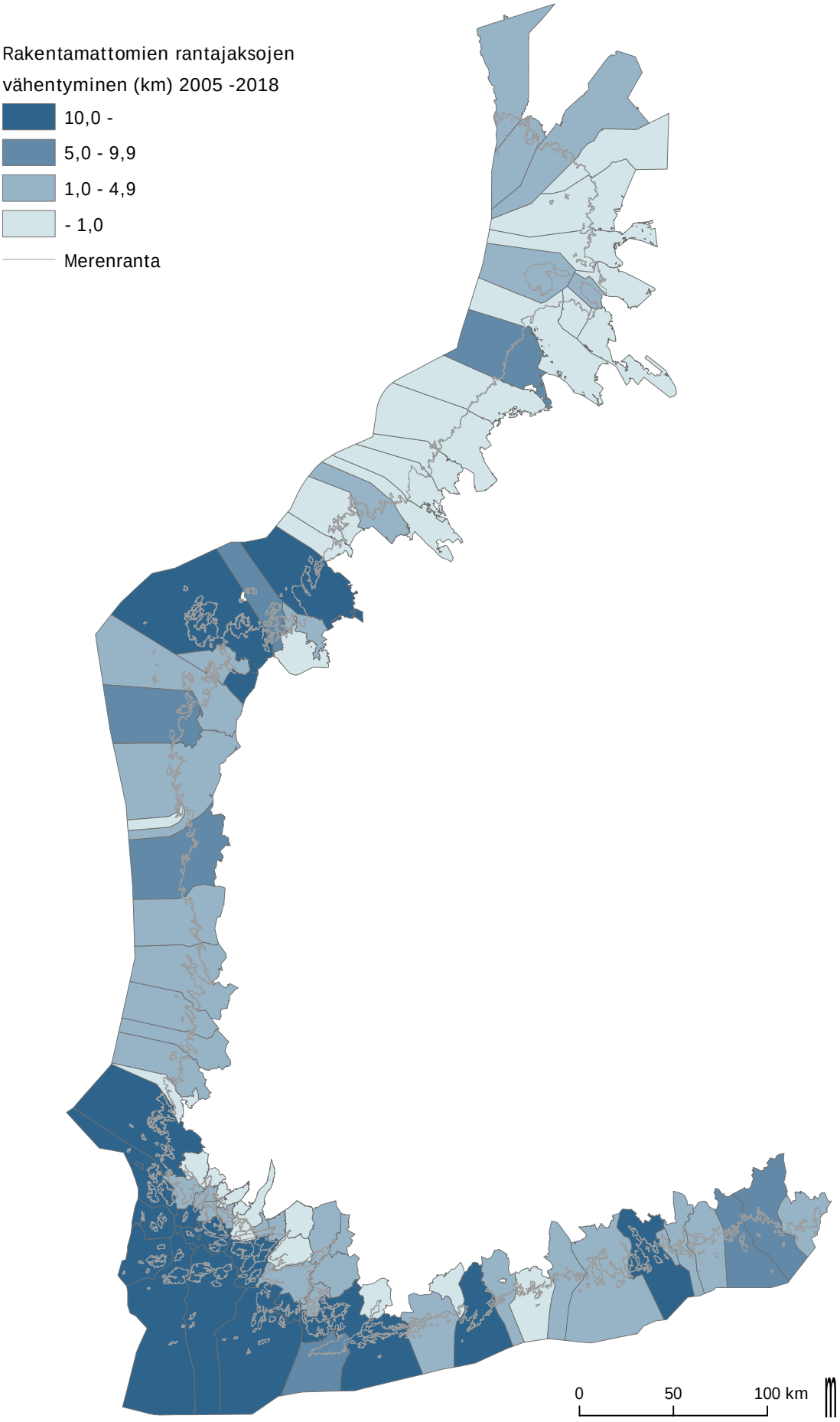
Muutokset pitkissä vapaissa ja rakentamattomissa rantajaksoissa

Erityisesti virkistyskäytön ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä ovat pitkät yhtenäiset rakentamattomat rantajaksot. Mannerrannikolla yli 1000 metrin mittaisten rakentamattomien rantajaksojen määrä väheni vuodesta 2005 vuoteen 2018 n. 500 km. Muutos oli suurinta Varsinais-Suomessa, jossa pitkien rantajaksojen määrä väheni n. 300 km. Pohjanmaalla ja Uudellamaalla muutos oli n. 70 km ja kaakkoisessa Suomessa n. 23 km. Taulukossa 3 on kuvattu tutkimusten 2005 ja 2018 rakentamattomien, kilometriä pidempien rantajaksojen muutokset vertailtaviksi. Taulukossa 4 ovat vastaavat tiedot yli 500 metrin mittaisista rantajaksoista. Muutokset on kuvattu kunnittain kartoissa (Kuva 8) ja (Kuva 9).

Taulukko 3. Vuosien 2005 ja 2018 tutkimustulosten vertailu:
Yli 1000 metrin mittaiset vapaat (2005) ja rakentamattomat (2018) rantajaksot.

2005	Pitkät, yli 1000 metrin mittaiset vapaat rantajaksot 2005, ja niiden osuudet rantaviivasta ja vapaista rannoista				
Maakunnat	Rantaviiva (km) manner ja yli ha:n saaret	Vapaa ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot (km)	Osuus (%) rantaviivasta	Osuus (%) vapaista
Lappi	508	306	182	36	59
Pohjois-Pohjanmaa	1355	901	607	45	67
Keski-Pohjanmaa	572	255	101	18	40
Pohjanmaa	6070	3125	1541	25	49
Satakunta	1850	768	320	17	42
Varsinais-Suomi	11709	6573	3121	27	47
Uusimaa	3851	1887	843	22	45
Itä-Uusimaa	2117	917	399	19	43
Kymenlaakso	1432	640	268	19	42
	29465	15373	7383	25	48

2018	Pitkät, yli 1000metrin mittaiset rakentamattomat rantajaksot 2018 vuoden 2005 kuntarajoin, ja niiden osuudet rantaviivasta ja rakentamattomista rannoista				
Maakunnat	Rantaviiva (km) manner ja yli ha:n saaret	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot (km)	Osuus (%) rantaviivasta	Osuus (%) rakentamat-tomista
Lappi	510	304	175	34	57
Pohjois-Pohjanmaa	1356	880	604	45	69
Keski-Pohjanmaa	573	239	100	17	42
Pohjanmaa	6079	2980	1473	24	50
Satakunta	1855	733	310	17	42
Varsinais-Suomi	11716	6072	2825	24	47
Uusimaa	3849	1734	774	20	45
Itä-Uusimaa	2122	853	375	18	44
Kymenlaakso	1432	607	245	17	41
	29493	14403	6881	23	48



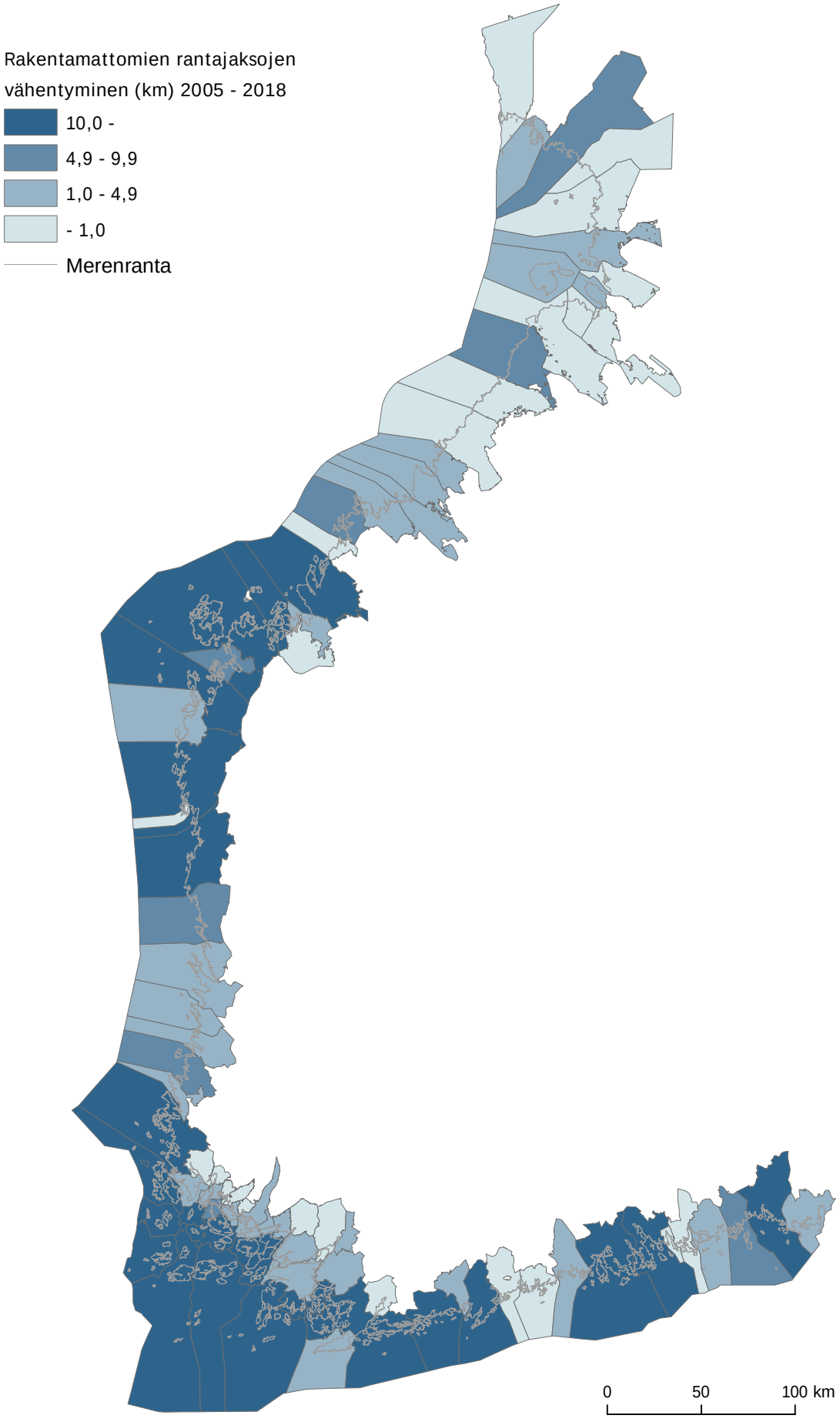
Kuva 8. Rakentamattomien yli 1000 metrin mittaisten rantajaksojen vähentyminen (km) 2005 – 2018.

Yli 500 metrin pituisten rantajaksojen määrä on vähentynyt n. 800 km. Varsinais-Suomessa muutos on n. 400 km, Pohjanmaalla n. 120 km ja Uudellamaalla n. 100 km. Perämeren rannikon maakunnissa muutos on ollut enintään n. 10 km.

Taulukko 4. Vuosien 2005 ja 2018 tutkimustulosten vertailu: Yli 500 metrin mittaiset vapaat 2005 ja rakentamattomat 2018 rantajaksot.

2005	Pitkät vapaat rantajaksot vuoden 2005 tutkimuksessa ja niiden osuudet rantaviivasta ja rakentamattomista rannoista				
Maakunnat	Rantaviiva (km) manner ja yli ha:n saaret	Vapaa ranta	Yli 500 m:n rantajaksot (km)	Osuus (%) rantaviivasta	Osuus (%) vapaista
Lappi	508	306	255	50	83
Pohjois-Pohjanmaa	1355	901	750	55	83
Keski-Pohjanmaa	572	255	172	30	68
Pohjanmaa	6070	3125	2312	38	74
Satakunta	1850	768	528	29	69
Varsinais-Suomi	11709	6573	5068	43	77
Uusimaa	3851	1887	1384	36	73
Itä-Uusimaa	2117	917	650	31	71
Kymenlaakso	1432	640	455	32	71
	29465	15373	11575	39	75

2018	Pitkät rakentamattomat rantajaksot vuoden 2005 kuntarajoin ja niiden osuudet rantaviivasta ja rakentamattomista rannoista				
Maakunnat	Rantaviiva (km) manner ja yli ha:n saaret	Rakentamaton ranta	Yli 500 m:n rantajaksot (km)	Osuus (%) rantaviivasta	Osuus (%) rakentamat-tomista
Lappi	510	304	248	49	81
Pohjois-Pohjanmaa	1356	880	745	55	84
Keski-Pohjanmaa	573	239	161	28	67
Pohjanmaa	6079	2980	2189	36	73
Satakunta	1855	733	506	27	69
Varsinais-Suomi	11716	6072	4671	40	77
Uusimaa	3849	1734	1278	33	74
Itä-Uusimaa	2122	853	604	28	71
Kymenlaakso	1432	607	431	30	71
	29493	14403	10833	37	75



Kuva 9. Rakentamattomien yli 500 metrin mittaisten rantajaksojen vähentyminen (km) 2005 – 2018.

Muutokset vapaiden ja rakentamattomien rantojen saavutettavuudessa

Alueiden saavutettavuus selvitettiin kuten vuoden 2005 tutkimuksessa: laskettiin kiinteän tieyhteyden päässä olevat vapaat rannat ja niiden osuudet kaikista alueen vapaista rannoista. Lisäksi laskettiin osuuksineen vapaat rannat, joita ei ollut saavutettavissa maanteitse. Lautta- ja lossiyhteyksiä ei otettu huomioon. Vertailuarvot laskettiin vastaavasti vuoden 2018 aineistojen perusteella. Jälleen käytettiin muokattuja rantaviivoja, mutta saaret, joille oli vuoden 2005 jälkeen rakennettu silta, otettiin mukaan.

Uusilta saarilta kertyi n. 50 km rakentamatonta rantaa vuoden 2018 aineistoon. Uusista siltayhteyksistä huolimatta tietä pitkin saavutettavien rakentamattomien rantojen määrä väheni n. 200 km koko maassa. Suurinta vähennys oli Varsinais-Suomessa 57 km, Uudellamaalla 43 km ja Pohjanmaalla 38 km. Itäisellä Uudellamaalla vähennystä oli 22 km, muualla enintään 10 km.

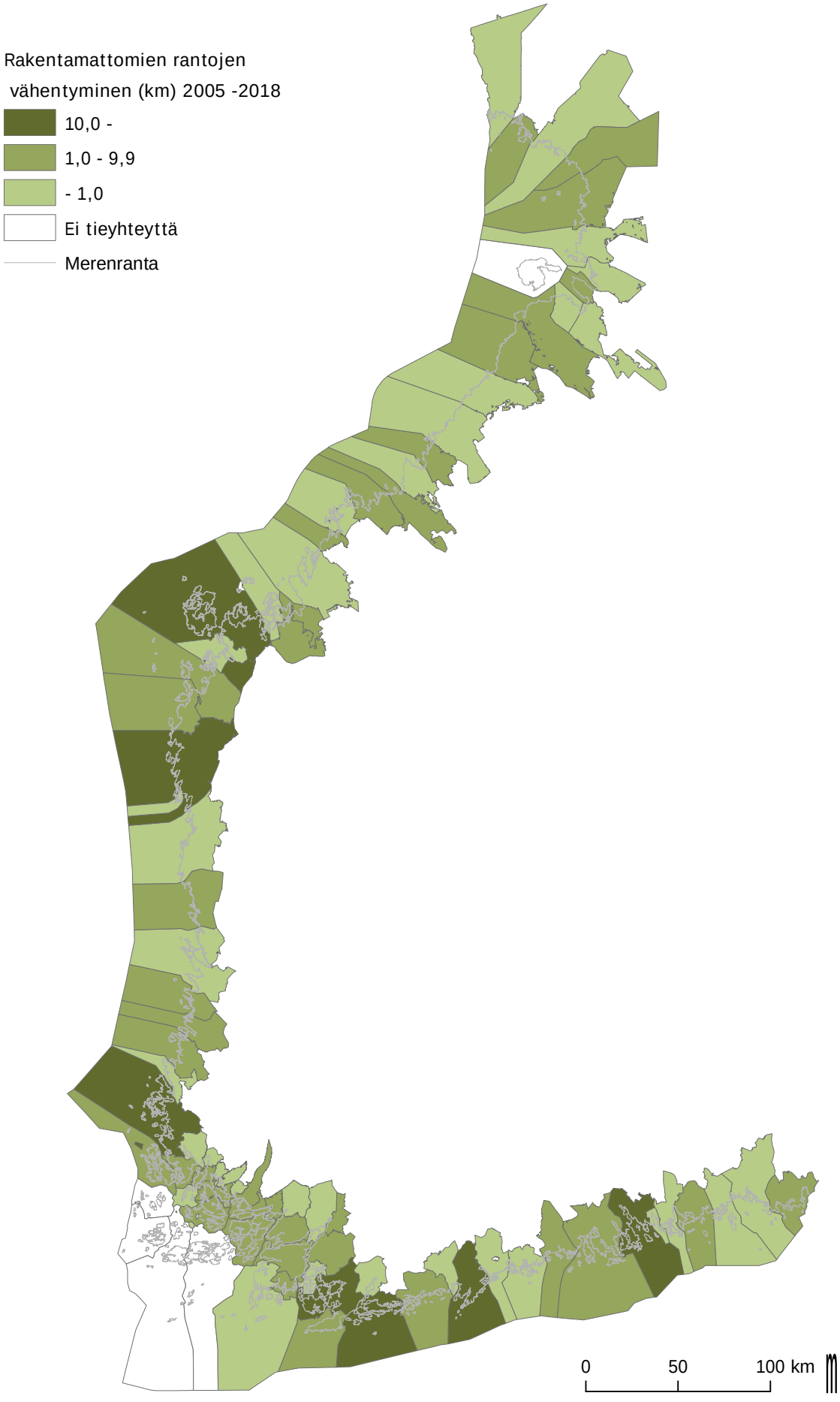
Rakentamattomista rannoista ilman kiinteää tieyhteyttä oli Varsinais-Suomessa 86 % maakunnan kaikista rakentamattomista rannoista. Pituus kilometreinä oli n. 5640 km vuonna 2005 ja n. 5200 km vuonna 2018. Maakunnan rakentamattomien rantojen määrä väheni n. 500 km, joista n. 450 km sijaitsi saarilla ilman kiinteää tieyhteyttä. Suhteellinen osuus kuitenkin säilyi samana vuosien 2005 ja 2018 tutkimuksissa. Vastaavat vähennykset olivat Pohjanmaalla ja Uudellamaalla kaikista rakentamattomista n. 150 km ja saarilla ilman tieyhteyttä n. 110 km. Suhteellinen osuus pysyi jotakuinkin ennallaan, kuten muissakin maakunnissa.

Taulukossa 5 on esitetty saavutettavuuden muutos maakunnittain. Muutos on kuvattu kunnittain kartassa (Kuva 10).

Taulukko 5. Vapaiden 2005 ja rakentamattomien 2018 rantojen saavutettavuuden vertailu

2005	Tietä pitkin saavutettavien ja ilman tieyhteyttä olevien vapaiden rantojen osuudet vapaista rannoista mantereella ja yli hehtaarin saarilla				
		Kiinteä tieyhteys		Ilman tieyhteyttä	
Maakunnat	Kaikki vapaat rannat (km)	Vapaa ranta (km)	Osuus (%) kaikista vapaista	Vapaa ranta (km)	Osuus (%) kaikista vapaista
Lappi	306	99	32	207	68
Pohjois-Pohjanmaa	901	478	53	424	47
Keski-Pohjanmaa	255	131	51	124	49
Pohjanmaa	3125	1068	34	2057	66
Satakunta	768	280	36	488	64
Varsinais-Suomi	6573	935	14	5639	86
Uusimaa	1887	581	31	1306	69
Itä-Uusimaa	917	330	36	587	64
Kymenlaakso	640	194	30	445	70
	15373	4096	27	11277	73

2018	Tietä pitkin saavutettavien ja ilman tieyhteyttä olevien rakentamattomien rantajaksojen osuudet rakentamattomista rannoista mantereella ja yli hehtaarin saarilla				
		Kiinteä tieyhteys		Ilman tieyhteyttä	
Maakunnat	Kaikki raken-tamattomat rannat (km)	Rakentamaton ranta (km)	Osuus (%) kaikista rakentamat-tomista	Rakentamaton ranta (km)	Osuus (%) kaikista rakentamat-tomista
Lappi	304	100	33	204	67
Pohjois-Pohjanmaa	880	472	54	409	46
Keski-Pohjanmaa	239	121	50	119	50
Pohjanmaa	2980	1031	35	1949	65
Satakunta	733	273	37	461	63
Varsinais-Suomi	6072	878	14	5194	86
Uusimaa	1734	538	31	1196	69
Itä-Uusimaa	853	309	36	544	64
Kymenlaakso	607	190	31	417	69
	14403	3911	27	10492	73



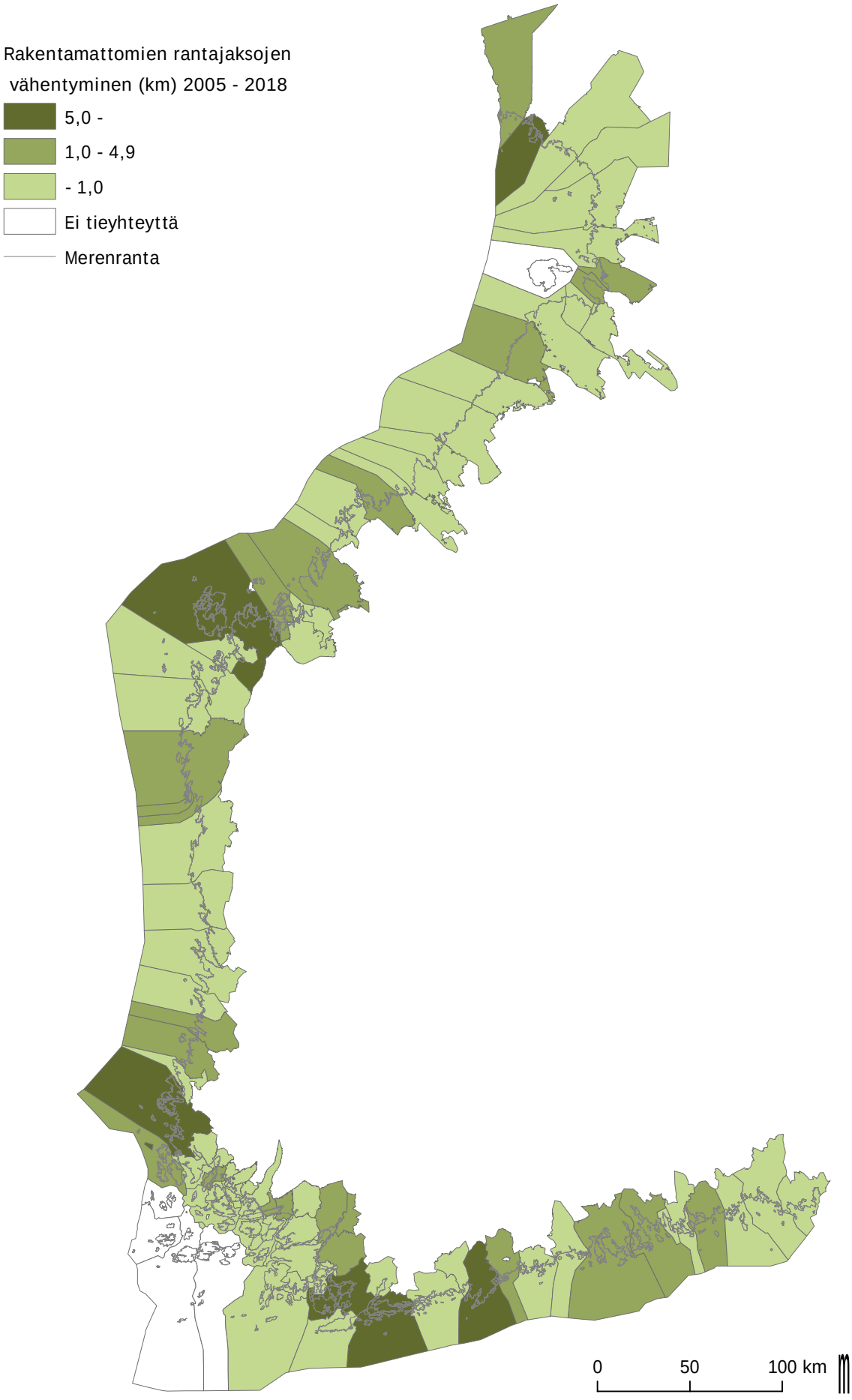
Kuva 10. Tietä pitkin saavutettavien rakentamattomien rantajaksojen vähentyminen (km) 2005 –

Pitkien yhtenäisten, yli 1000 metrin mittaisten rakentamattomien rantajaksojen määrä mantereella ja kiinteän tieyhteyden päässä olevilla saarilla laskettiin erikseen vuosien 2005 ja 2018 aineistoista. Suurinta vähentyminen oli Uudellamaalla, Kirkkonummella ja Tammisaaressa. Myös Kemin, Mustasaaren ja Uudenkaupungin kunnissa pitkien rakentamattomien rantajakson määrä oli vähentynyt yli 5 km. Maakunnittaiset tiedot ovat taulukossa 6. Muutoksen määrä on esitetty kartassa (Kuva 11).

Pitkien rakentamattomien rantajaksojen vertailun tuloksia arvioitavissa on otettava huomioon, että erityisesti rantaviiva-aineistojen ero jokisuiden määrittelyssä aiheutti vertailukelpoisuuden heikentymistä. Vuoden 2005 aineistossa jokiuomien suut olivat avoimia, eli ne katkaisivat rantaviivan. Vuoden 2018 aineistossa merialueen raja oli suljettu viivalla, joten rantaviiva oli jatkuva. Selkeimpiä ongelmakohtia korjattiin käsin, koska ongelmaa ei saatu ratkaistua menetelmällisesti ja systemaattisesti.

Taulukko 6. Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuuden muutos.

Maakunnat	Pitkien rakentamattomien rantajaksojen 2005 ja 2018 saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuus rakentamattomista / vapaista rannoista					
	Rakentamat-tomat rannat (km) 2018	Yli 1000 m:n rakentamattomat rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamat-tomista	Vapaat rannat (km) 2005	Yli 1000 m:n vapaat rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) vapaista
Lappi	304	42	14	306	49	16
Pohjois-Pohjanmaa	880	309	35	901	313	35
Keski-Pohjanmaa	239	44	19	255	45	18
Pohjanmaa	2980	455	15	3125	459	15
Satakunta	733	114	16	768	115	15
Varsinais-Suomi	6072	271	4	6573	280	4
Uusimaa	1734	246	14	1887	271	14
Itä-Uusimaa	853	139	16	917	149	16
Kymenlaakso	607	56	9	640	58	9
	14403	1677	12	15373	1739	11



Kuva 11. Teitse saavutettavien yli 1000 metrin mittaisten rantajaksojen vähentyminen (km) 2005 – 2018.

Rakennetut ja rakentamattomat rannat 2018

Rantaviivan pituus

Rantaviivan pituus Suomessa on vuoden 2018 aineiston mukaan 47392 km. Yli hehtaarin saarilla ja mantereella rantaa on Manner-Suomessa ja Ahvenanmaa yhteensä 37061 km. Alle hehtaarin saarien osuus koko merenrannikolla on 22 % (Manner-Suomessa 20 % ja Ahvenanmaalla 27 %). Tiedot maakunnittain ja merisuunnittelualueittain on esitetty alla taulukossa (Taulukko 7).

Vuoden 2018 tiedot on laskettu raportin Aineistot-luvussa kuvattujen aineistojen pohjalta mantereella ja yli hehtaarin saarilla. Tiedoista on eliminoitu vastarannat. Kuntarajoina on käytetty Maanmittauslaitoksen vuoden 2018 kuntarajoja (1:10000). Menetelmät ja analyysit ovat menetelmäkuvauksen mukaisia.

On huomattava, että aiemmin esitetyistä syistä johtuen tulokset eivät ole aivan vertailukelpoisia vuoden 2005 tutkimuksen tulosten kanssa. Lisäksi analyysien perustana on rantaviiva, jossa ovat mannerranta ja yli hehtaarin suuruiset saaret. Alle hehtaarin saaret lisäävät rantaviivan pituutta huomattavasti, joten suhteellisten osuuksien laskeminen koko rantaviivasta tai rantaviivasta mantereella ja yli hehtaarin saarilla tuottaa hyvin erilaisen tuloksen. Alle hehtaarin saarien rantaviivan määrä koko merenrannikolla on n. 10300 km. Mannerrannikolla määrä on n. 7500 km ja Ahvenanmaalla n. 2800 km.

Taulukko 7. Rantaviivan 2018 tiedot.

Maakunnat	Rantaviivan kokonaispituus	Rantaviiva mantereella ja yli ha:n saarilla	Osuus (%) rantaviivasta	Alle hehtaarin saaret	Osuus (%) rantaviivasta
Lappi	761	655	86	107	14
Pohjois-Pohjanmaa	1731	1462	84	269	16
Keski-Pohjanmaa	549	467	85	83	15
Pohjanmaa	7698	6079	79	1618	21
Satakunta	2573	1855	72	718	28
Varsinais-Suomi	14727	11720	80	3007	20
Uusimaa	7436	5973	80	1462	20
Kymenlaakso	1721	1436	83	285	17
Manner-Suomi	37195	29647	80	7549	20
Ahvenanmaa	10197	7414	73	2783	27
Koko maa	47392	37061	78	10331	22
Merisuunnittelu-alueet					
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	10739	8663	81	2076	19
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	17300	13575	78	3725	22
Suomenlahti	9156	7409	81	1747	19
Ahvenanmaa	10197	7414	73	2783	27
Koko maa	47392	37061	78	10331	22

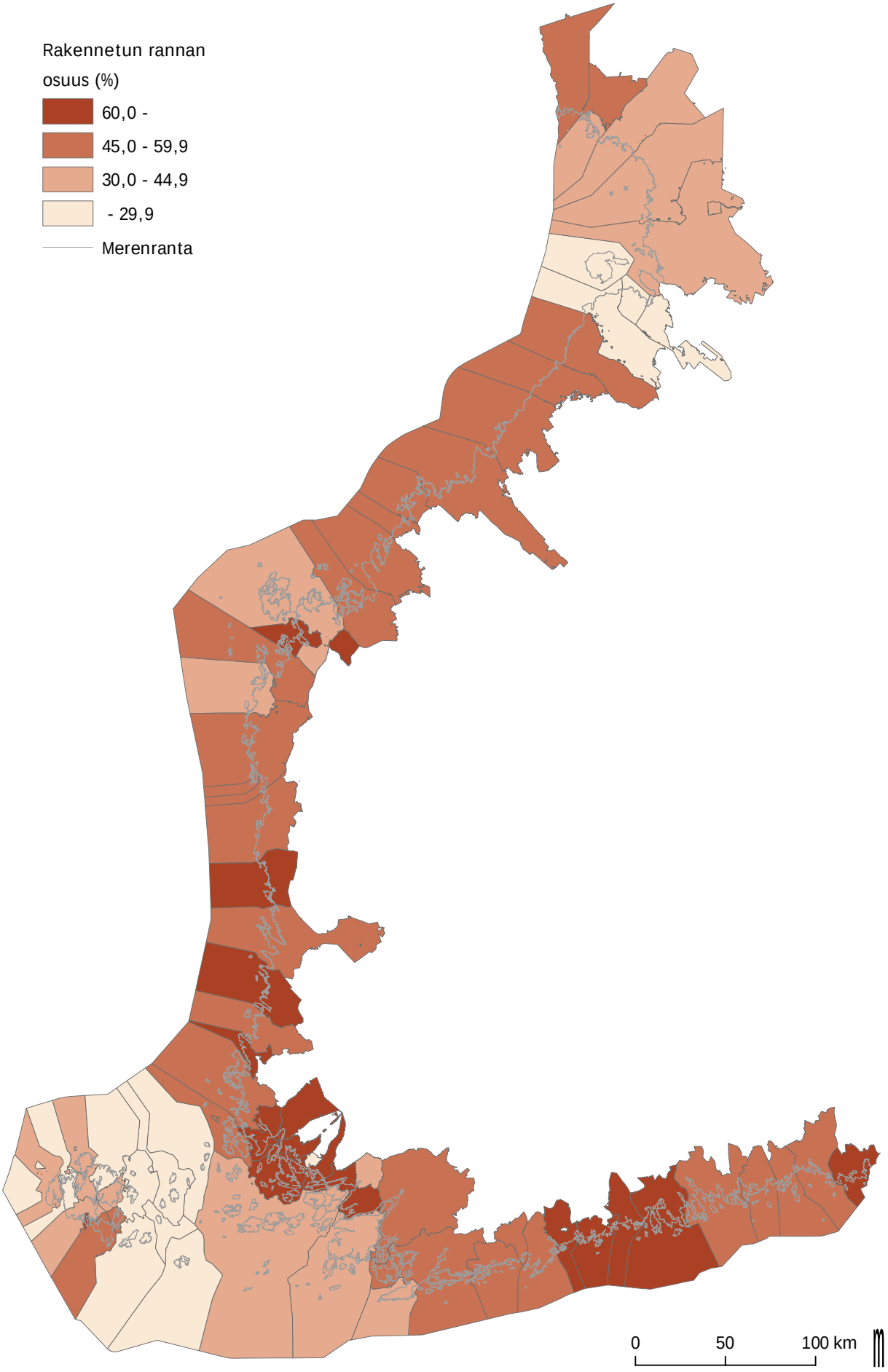
Rakentamattomat ja rakennetut rannat

Rakentamattoman rannan määrä Suomessa yli hehtaarin saarilla ja mantereella on vuoden 2018 selvityksen perusteella Manner-Suomessa 14712 km ja Ahvenanmaa mukaan lukien 20547 km. Rakennetun rannan osuus koko merenrannikolla on 45 % (Manner-Suomessa 50 % ja Ahvenanmaalla 21 %).

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8) ovat maakunnittain ja merisuunnittelualueittain tiedot vuoden 2018 rakentamattomien ja rakennettujen rantojen määristä ja rakennettujen rantojen osuuksista. Määrällisesti rakentamatonta rantaa on eniten Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla, mutta suhteutettaessa määrät maakuntien rantaviivojen pituuksiin nähdään, että Varsinais-Suomessa lähes puolet rannoista on rakennettu, mutta Ahvenanmaalla vain viidesosa. Perämeren rannikolla rakennetun rannan osuus on alle 40 % rantaviivasta ja muualla maassa yli puolet rantaviivan pituudesta. Kunnittain tiedot on esitetty kartalla (Kuva 12) ja liitteessä (Liite 2).

Taulukko 8. Rakentamattomat ja rakennetut rannat 2018.

Maakunnat	Rakentamattomat ja rakennetut rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja rakennetun rannan osuus rantaviivasta			
	Rantaviivan pituus (km)	Rakentamaton ranta (km)	Rakennettu ranta (km)	Rakennetun rannan osuus (%) rantaviivasta
Lappi	655	412	243	37
Pohjois-Pohjanmaa	1462	930	532	36
Keski-Pohjanmaa	467	204	263	56
Pohjanmaa	6079	3023	3057	50
Satakunta	1855	751	1104	59
Varsinais-Suomi	11720	6142	5577	48
Uusimaa	5973	2638	3336	56
Kymenlaakso	1436	613	823	57
Manner-Suomi	29647	14712	14934	50
Ahvenanmaa	7414	5834	1580	21
Koko maa	37061	20547	16514	45
Merisuunnittelu-alueet				
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	8663	4568	4095	47
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	13575	6894	6681	49
Suomenlahti	7409	3251	4158	56
Ahvenanmaa	7414	5834	1580	21
Koko maa	37061	20547	16514	45



Kuva 12. Rakennetun rannan osuus rantaviivasta 2018.

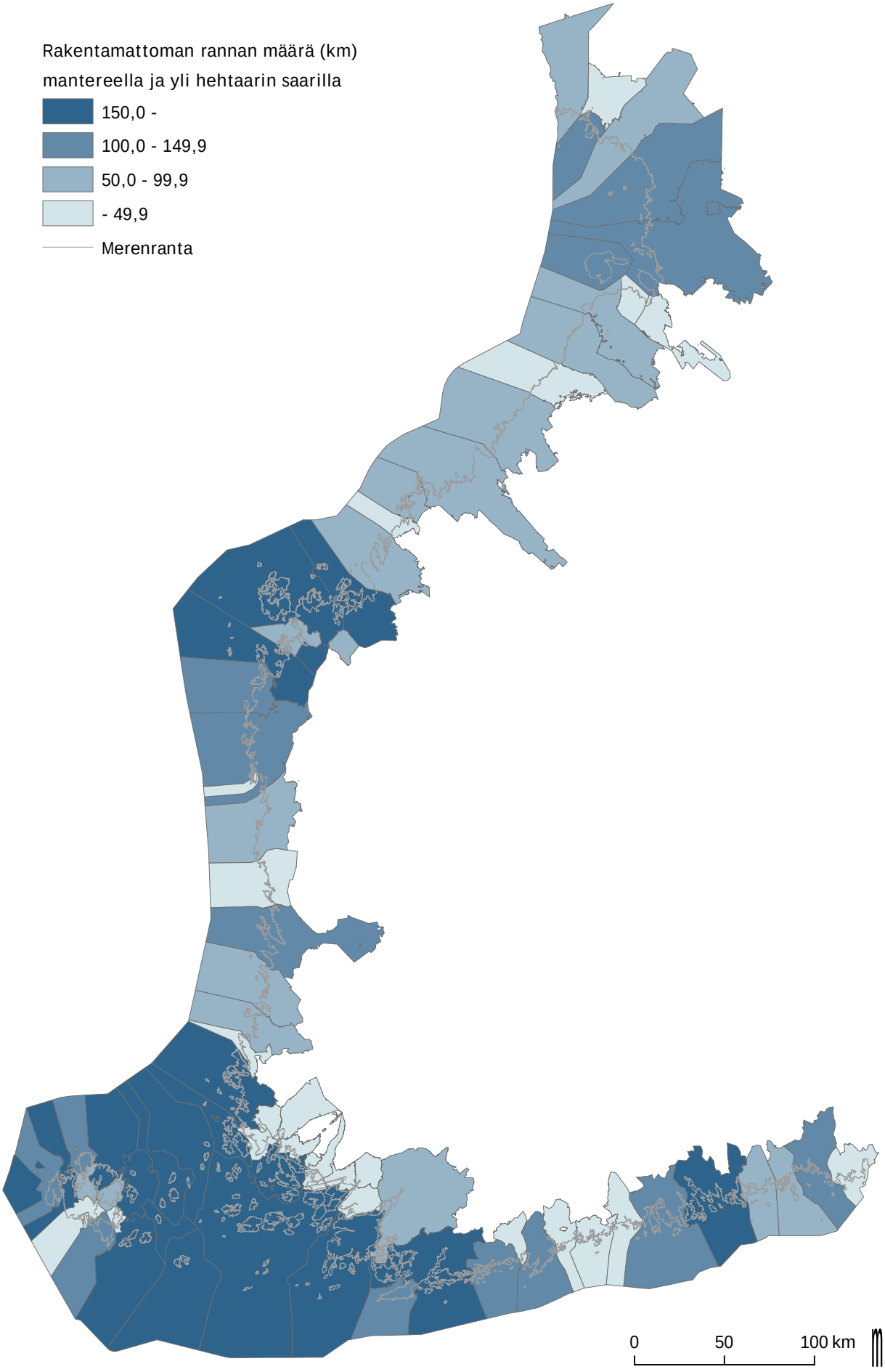
Pitkät rakentamattomat rantajaksot 2018

Pitkien yhtenäisten, yli 1000 metrin ja yli 500 metrin mittaisten rakentamattomien rantajaksojen osuudet suhteutettiin rakentamattomiin rantoihin. Manner-Suomessa puolet rakentamattomista rannoista on mitaltaan yli 1000 metriä ja 77 % yli 500 metriä. Ahvenanmaalla luvut olivat 67 % ja 91 %, mitkä nostavat koko maan suhteellisiksi osuuksiksi 55 % ja 81 %.

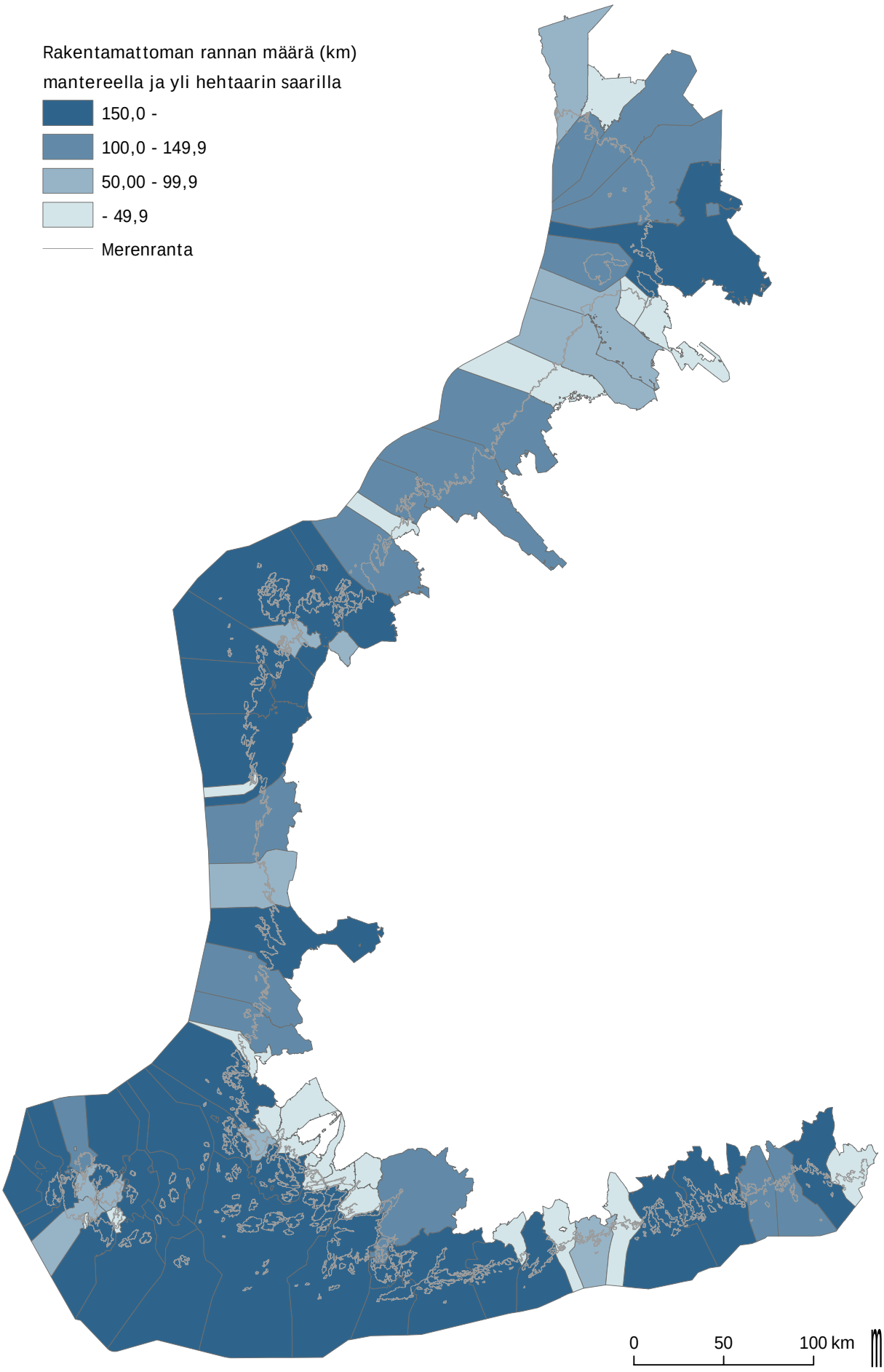
Eniten pitkiä rakentamattomia rantajaksoja on Perämeren rannikolla Lapissa 61 %, Pohjois-Pohjanmaalla 70 % ja Ahvenanmaalla 67 %. Pienin suhteellinen osuus on Kymenlaaksossa 42 %. Rantajaksoista yli 500 metrin mittaisia on Ahvenanmaalla 91 %. Pienin osuus on Keski-Pohjanmaalla 70 %. Tiedot ovat maakunnittain ja merisuunnittelualueittain taulukossa (Taulukko 9) ja kunnittain liitteessä (Liite 3). Liitteessä (Liite 4) on erikseen kunnittaiset tiedot yli ja alle 100 metrin mittaisten rakentamattomien ja rakennettujen rantojen määristä. Kunnittaiset tiedot yli 1000 ja yli 500 metrin mittaisten rakentamattomien rantajaksojen määristä on esitetty kartoilla (Kuvat 13 ja 14).

Taulukko 9. Pitkien rakentamattomien rantajaksojen pituudet ja osuudet rakentamattomasta rannasta.

	Pitkät rakentamattomat rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, rantajaksojen osuudet rakentamattomista rannoista				
Maakunnat	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Yli 500 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
Lappi	412	253	61	341	83
Pohjois-Pohjanmaa	930	652	70	793	85
Keski-Pohjanmaa	204	91	45	143	70
Pohjanmaa	3023	1550	51	2275	75
Satakunta	751	334	45	545	73
Varsinais-Suomi	6142	2957	48	4810	78
Uusimaa	2638	1230	47	1972	75
Kymenlaakso	613	260	42	443	72
Manner-Suomi	14712	7328	50	11323	77
Ahvenanmaa	5834	3896	67	5284	91
Koko maa	20547	11224	55	16607	81
Merisuunnittelu-alueet					
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	4568	2546	56	3552	78
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	6894	3291	48	5355	78
Suomenlahti	3251	1490	46	2415	74
Ahvenanmaa	5834	3896	67	5284	91
Koko maa	20547	11224	55	16607	81



Kuva 13. Rakentamattomien yli 1000 metrin mittaisten rantajaksojen määrä 2018.



Kuva 14. Rakentamattomien yli 500 metrin mittaisten rantajaksojen määrä 2018.

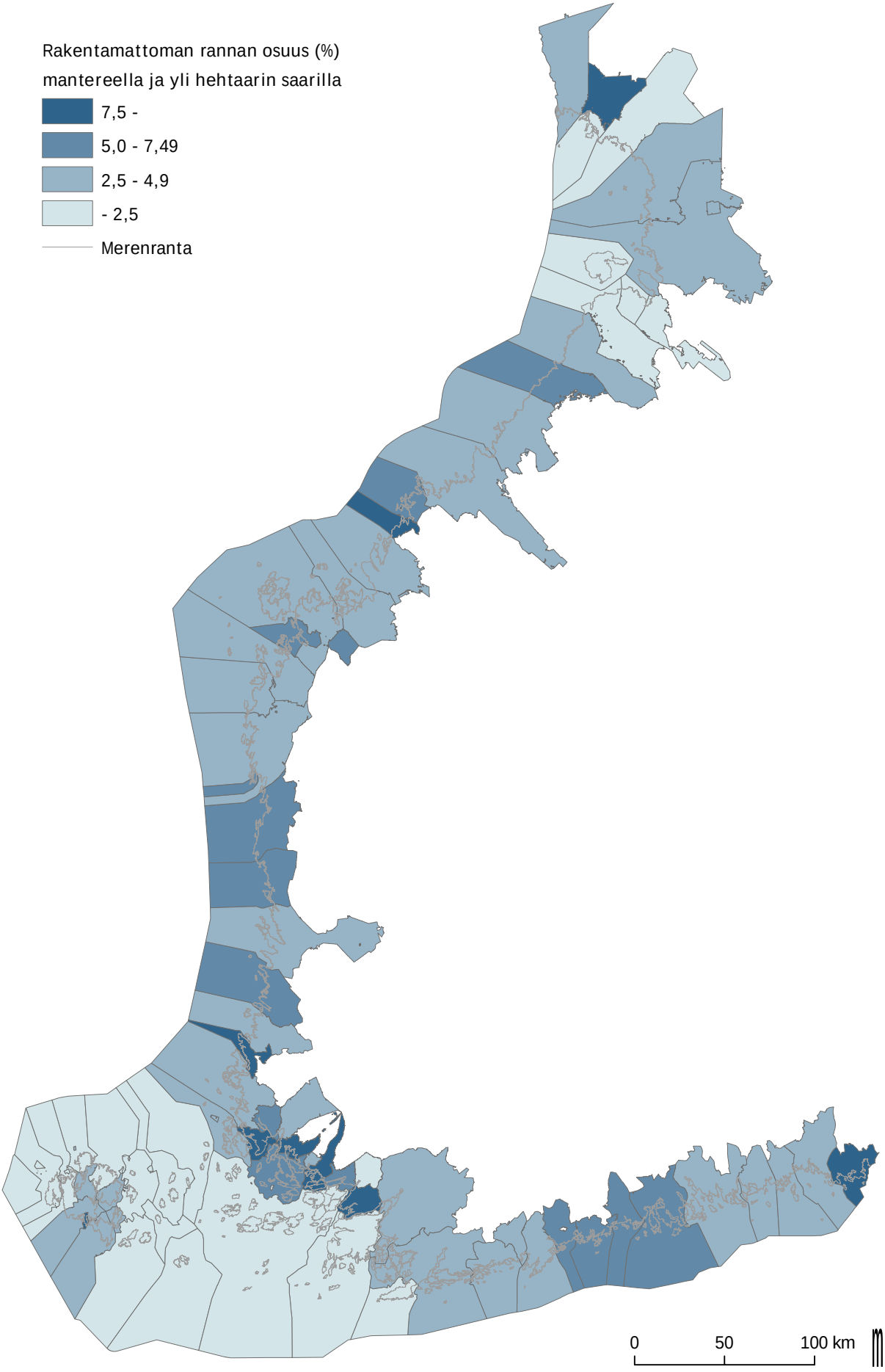
Lyhyet rakentamattomat rantajaksot

Rakentamattomista rantajaksoista haluttiin erikseen tietoa lyhyistä, alle 100 metrin mittaisista rantaviivan osuuksista. Niitä jää kiinteistöjen ja rakennusten puskurivyöhykkeiden väliin, ja ne kuvaavat rantaviivan pirstoutumista. Koko rannikolla lyhyitä rakentamattomia rantajaksoja on 562 km, mikä on 3 % kaikista rakentamattomista rannoista. Määrällisesti lyhyitä rantajaksoja on eniten Varsinais-Suomessa: 179 km, mutta suhteellisesti eniten niitä on Satakunnassa: 5 % maakunnan rakentamattomista rannoista. Ahvenanmaalla lyhyitä rantajaksoja on suhteellisesti vähiten eli 1 % rakentamattomista rannoista.

Tiedot maakunnittain ja merisuunnittelualueittain ovat taulukossa alla (Taulukko 10). Kunnittain tiedot on esitetty kartalla (Kuva 15) ja liitteessä (Liite 4).

Taulukko 10. Rakentamattoman rannan määrä yli 100 metrin mittaisilla rantajaksoilla ja lyhyiden, alle 100 metrin mittaisten rantajaksojen pituudet ja osuudet maakunnittain.

	Rakentamattomat yli ja alle 100 metrin mittaiset rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuus rakentamattomista rannoista				
Maakunnat	Rakentamaton ranta (km)	Yli 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Alle 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
Lappi	412	401	97	11	3
Pohjois-Pohjanmaa	930	905	97	25	3
Keski-Pohjanmaa	204	197	96	7	4
Pohjanmaa	3023	2901	96	122	4
Satakunta	751	717	95	34	5
Varsinais-Suomi	6142	5963	97	179	3
Uusimaa	2638	2539	96	98	4
Kymenlaakso	613	586	96	27	4
Manner-Suomi	14712	14209	97	504	3
Ahvenanmaa	5834	5776	99	58	1
Koko maa	20547	19984	97	562	3
Merisuunnittelu-alueet					
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	4568	4403	96	165	4
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	6894	6680	97	214	3
Suomenlahti	3251	3125	96	125	4
Ahvenanmaa	5834	5776	99	58	1
Koko maa	20547	19984	97	562	3



Kuva 15. Rakentamattomien alle 100 metrin mittaisten rantajaksojen osuus 2018.

Rakentamattomien rantojen saavutettavuus

Kiinteän tieyhteyden päässä olevat rannat määriteltiin saavutettaviksi. Ahvenanmaalla saavutettavuus määriteltiin kiinteäksi tieyhteydeksi pääsaarelta. Saavutettavia rantoja mantereella ja yli hehtaarin saarilla oli 12381 km. Saavutettavilta rannoilta laskettiin rakentamattomien rantojen määrät ja niiden osuudet kaikista alueen rakentamattomista rannoista. Lisäksi laskettiin osuuksineen rannat, joita ei ollut saavutettavissa maanteitse. Lautta- ja lossiyhteyksiä ei otettu huomioon.

Vuoden 2005 jälkeen oli rakennettu siltoja mm. Pohjanmaalle (Kalvskäret, Skinnarslandet, Klockarrisskäret ja Övre Hamnskäret) ja Varsinais-Suomeen (Lövö ja Ulkoluoto). Uusilta saarilta kertyi n. 50 km rakentamatonta rantaa vuoden 2018 aineistoon. Saavutettavia rakentamattomia rantoja oli eniten Pohjanmaalla 1049 km, Varsinais-Suomessa 894 km ja Uudellamaalla 868 km. Suhteellisesti eniten saavutettavia rakentamattomia rantoja oli Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalla, yli 50 %. Manner-Suomessa suhteellinen osuus oli 28 % ja koko maassa 23 %.

Rakentamattomista rannoista ilman kiinteää tieyhteyttä oli Varsinais-Suomessa 85 % maakunnan kaikista rakentamattomista rannoista. Pituus kilometreinä oli 5249 km. Maanteitse saavuttamattomiin jäi Kymenlaaksossa ja Uudellamaalla lähes 70 %.

Tiedot maakunnittain ja merisuunnittelualueittain ovat taulukossa (Taulukko 11). Kunnittain tiedot on esitetty kartalla (Kuva 16) ja liitteessä (Liite 4).

Taulukko 11. Rakentamattomien rantojen saavutettavuus.

Maakunnat	Rakentamattomien rantojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla ja osuus rakentamattomista rannoista				
	Rakentamaton ranta (km)	Rakentamaton ranta tieyhteyksin (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Rakentamaton ranta, ei kiinteää tieyhteyttä (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
Lappi	412	177	43	235	57
Pohjois-Pohjanmaa	930	496	53	434	47
Keski-Pohjanmaa	204	106	52	98	48
Pohjanmaa	3023	1049	35	1973	65
Satakunta	751	281	37	471	63
Varsinais-Suomi	6142	894	15	5249	85
Uusimaa	2638	868	33	1770	67
Kymenlaakso	613	195	32	418	68
Manner-Suomi	14712	4065	28	10647	72
Ahvenanmaa	5834	589	10	5245	90
Koko maa	20547	4654	23	15893	77
Merisuunnittelu-alueet					
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	4568	1829	40	2740	60
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	6894	1174	17	5719	83
Suomenlahti	3251	1062	33	2188	67
Ahvenanmaa	5834	589	10	5245	90
Koko maa	20547	4654	23	15893	77

Kuva 16. Tietä pitkin saavutettavien rakentamattomien rantojen määrä 2018.

Pitkien rakentamattomien rantojen saavutettavuus

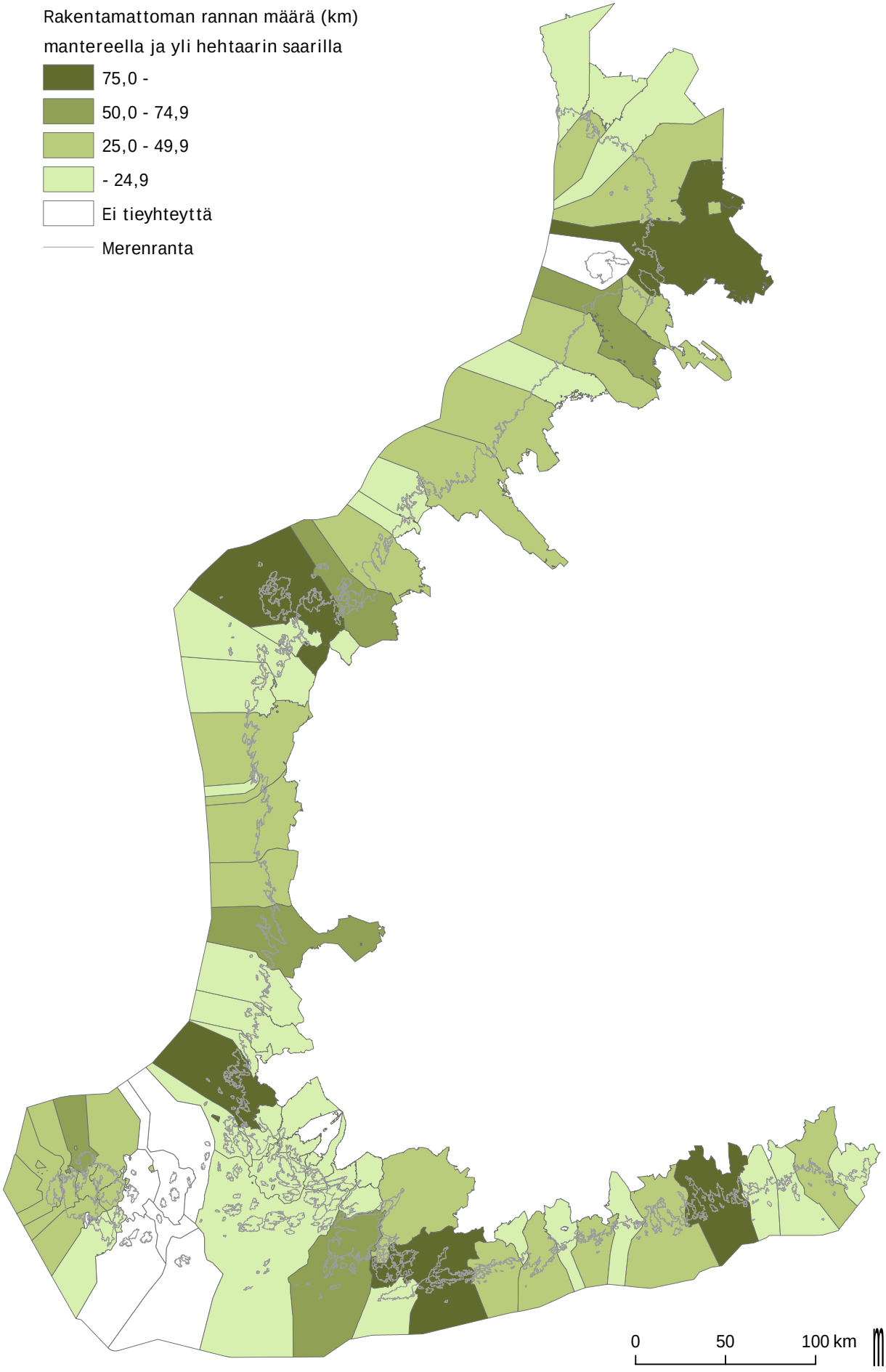
Pitkiä yhtenäisiä rakentamattomia, yli 1000 metrin mittaisia saavutettavia rantajaksoja on rannikolla n. 2200 km. Vastaavia yli 500 metrin mittaisia rantoja on 3120 km. Jos jätetään alle 100 metrin rakentamattomat rantajaksot laskennan ulkopuolelle ja suhteutetaan yli 100 metrin saavutettavat ja rakentamattomat rannat saavutettavien rantojen kokonaismäärään (12381 km), saadaan suhteelliseksi osuudeksi 35 %. Yli 1000 metrin rantajaksojen vastaava osuus on 18 % ja yli 500 metrin rantajaksojen osuus 25 %.

Alla olevassa taulukossa pitkät rakentamattomat rantajaksot tieyhteyksin on suhteutettu rakentamattomiin rantoihin maakunnittain ja merisuunnittelualueittain (Taulukko 12).

Kartalta (Kuva 17) nousevat esiin erityisesti Oulu, Mustasaari, Uusikaupunki, Raasepori ja Loviisa. Näissä yli 1000 metrin pituisten rakentamattomien ja saavutettavien rantajaksojen määrä on yli 75 km. Kunnittaiset tiedot on esitetty liitteessä (Liite 6).

Taulukko 12. Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus.

	Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla, rantajaksojen osuudet rakentamattomista rannoista						
Maakunnat	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%)	Yli 500 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%)	Yli 100 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%)
Lappi	412	96	23	134	33	170	41
Pohjois-Pohjanmaa	930	351	38	412	44	479	52
Keski-Pohjanmaa	204	40	20	66	33	101	49
Pohjanmaa	3023	487	16	682	23	982	32
Satakunta	751	129	17	182	24	261	35
Varsinais-Suomi	6142	301	5	514	8	821	13
Uusimaa	2638	421	16	594	23	821	31
Kymenlaakso	613	66	11	119	19	180	29
Manner-Suomi	14712	1891	13	2705	18	3815	26
Ahvenanmaa	5834	309	5	415	7	561	10
Koko maa	20547	2199	11	3120	15	4377	21
Merisuunnittelu-alueet							
Pohjoinen Selkämeri, Merenkurkku ja Perämeri	4568	974	21	1295	28	1733	38
Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa	6894	430	6	696	10	1082	16
Suomenlahti	3251	487	15	714	22	1001	31
Ahvenanmaa	5834	309	5	415	7	561	10
Koko maa	20547	2199	11	3120	15	4377	21



Kuva 17. Tietä pitkin saavutettavien rakentamattomien yli 1000m mittaisten rantajaksojen määrä.

Tutkimuksen toistettavuuden mahdollisuudet ja haasteet

Suomen merenrannikon rakentamattomien ja rakennettujen rantojen selvitys ja erityisesti vertailtavuus edelliseen, vuoden 2005 selvitykseen, arvioitiin esiselvityksen perusteella mahdolliseksi kohtuullisella tarkkuudella.

Esiselvityksen tutkimusalueena oli Varsinais-Suomi, jonka arvioitiin kattavan riittävästi erilaisia mahdollisia ongelmatilanteita. Esiselvitysvaiheessa keskityttiin kuitenkin vaihtoehtoisten menetelmien selvittämiseen, eikä varsinaista, yksityiskohtaista vertailua toteutettu. Rantaviivamuutoksia oli paikkatietoaineistossa Varsinais-Suomessa varsin vähän verrattuna Perämeren maakuntiin, joten muutosten vaikutusta vertailtavuuteen ei tullut esille. Esitutkimuksessa tehtiin vain rakennettujen ja rakentamattomien rantojen analyysit, ja tulokset laskettiin vuoden 2005 kuntarajoja vastaavien rajojen avulla. Muutosta vuoden 2005 ja 2018 tutkimustulosten välillä verrattiin vuoden 2005 tutkimuksessa laskettuihin tuloksiin rantojen tilanteesta mantereella ja yli hehtaarin saarilla. Ainoastaan nämä tulokset oli vuoden 2005 selvityksessä laskettu jättäen pois hehtaaria pienemmät saaret. Koska uudessa tutkimuksessa kaikki tulokset haluttiin mantereelta ja yli hehtaarin suuruisilta saarilta, oli pitkien vapaiden ja saavutettavuuden vertailutaulukot ensin laskettava vuoden 2005 aineistoista.

Paikkatietoaineistojen kartastokoordinaattijärjestelmän vaihtumisen (YKJ -> ETRS-89) vaikutusta vertailtavuuteen ei esitutkimuksessa arvioitu riittävästi. Koska rantaviiva-aineistojen muunnos tarkan vastaavuuden saavuttamiseksi koko Suomen ranta-alueella olisi vaatinut runsaasti ylimääräistä työtä, päädyttiin vuoden 2005 uudet analyysit ja kaikki vuoden 2018 analyysit toteuttaa erikseen aineistojen omien koordinaattijärjestelmien mukaan. Tulosten vertailua varten rantaviivoja oli muokattava yhteneväisiksi, mikä tehtiin visuaalisesti havaittavien eroavaisuuksien perusteella. Menetelmän arvioitiin kuitenkin riittävän kohtuullisen vertailtavuuden saavuttamiseen.

Vuosien 2005 ja 2018 tutkimustentulosten vertailussa esille tulleista ongelmista keskeisimmät liittyivät projektioiden ja aineistojen eroihin, joita tutkimusta vastaisuudessa toistettaessa ei tässä laajuudessa ilmene. Rantaviivaa tulkitaan uudelleen ja kuntaliitokset ovat mahdollisia, mutta koordinaattijärjestelmä pysynee samana. Myös rantaviivan ominaisuudet (mm. vesialueiden rajat jokiuomissa) säilynevät tai niiden tarkistamiseen voi varautua etukäteen.

Avoimet paikkatietoaineistot mahdollistavat seurannan ilman erillisisä sopimuksia aineistojen käytöstä. Mikäli rantaviivaan tai muihin kuin RHR-aineistoon ei tule merkittäviä muutoksia, seurannan voi RHR-tietojen avulla toteuttaa osittain, jolloin ei välttämättä tarvitse poimia kaikkien paikkatietoaineistojen uusia versioita. RHR on seurannan kannalta keskeisin rakennusaineisto, josta saa uuden version neljä kertaa vuodessa. Seurantatutkimuksessa käytetyn version 15.11.18 jälkeen poimittu seuraava versio 15.2.19 sisälsi Varsinais-Suomessa 373 uutta pistettä 100 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Pisteet ympäröitiin 100 metrin puskurivyöhykkeillä, ja niillä leikattiin rakentamattomien rantojen rantaviivaa. Vastarantojen eliminointia ei tehty. Rakennetun rannan osuus Varsinais-Suomessa oli uusienrekisteritietojen mukaan lisääntynyt n. 5 kilometriä.

Tulosten käyttömahdollisuuksia ja jatkotutkimusaiheita

Tuloksia voidaan erilaisissa selvityksissä, joissa tiedot voidaan yhdistää mittakaavaltaan vastaaviin aineistoihin. Keskeisin paikkatietoaineisto on rantaviiva-aineisto, josta voidaan kyselyin poimia (identity-arvon perusteella) rakentamattomat ja rakennetut rantaviivan osat. Aineisto on liitettävissä erilaisiin aluerajauksiin ja leikattavissa niiden mukaan (intersect).

Aihealueita

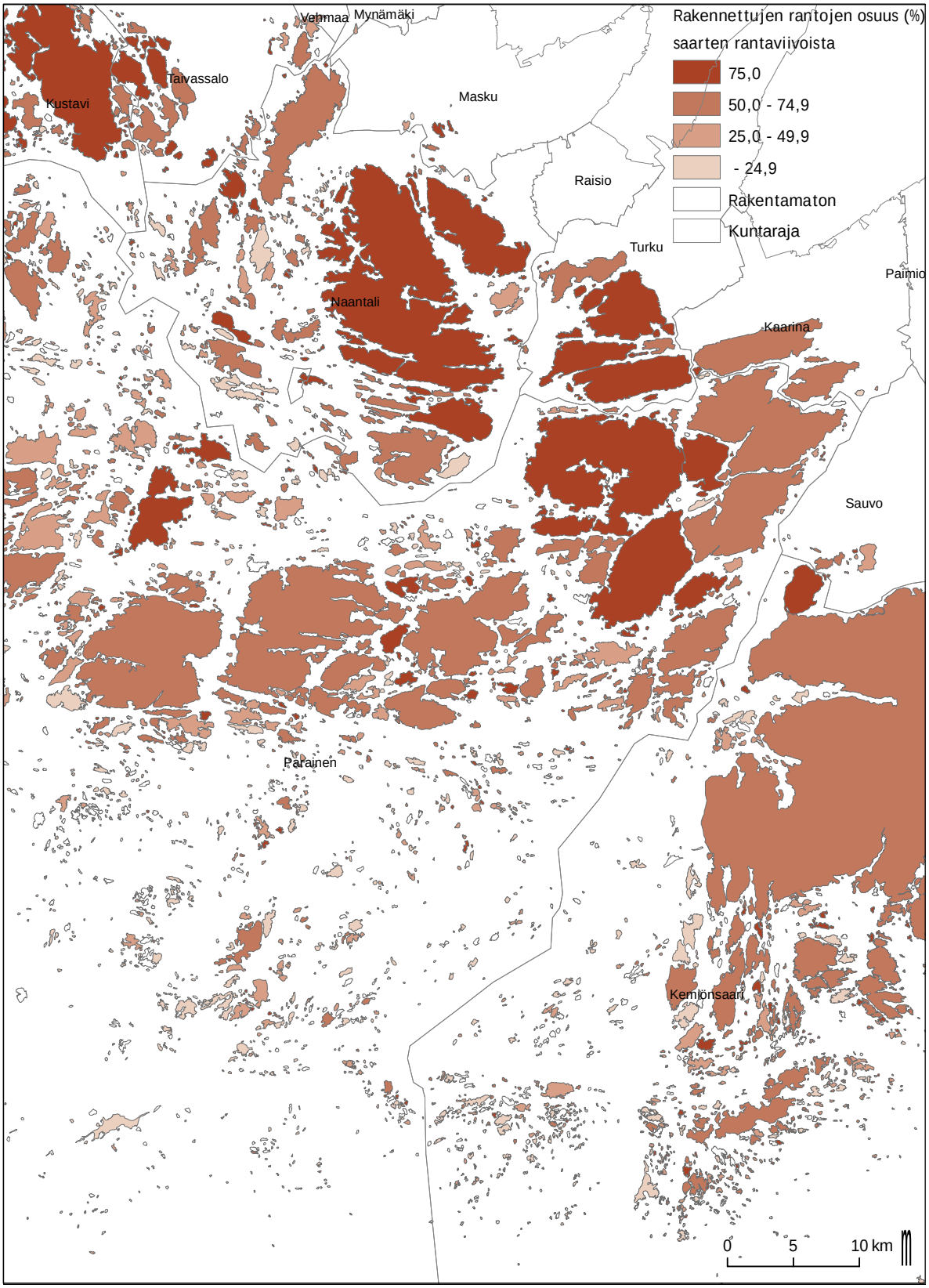
- kaavat
- suojelualueet (nykyiset ja mahdolliset uudet)
- syvyysaineistot, rannikon avoimuustiedot
- ympäristön tilaa kuvaavat aineistot
- maankäyttö- ja geologiset aineistot
- rannikon korkeussuhteet (maankamara)
- ekologiset aineistot (pesimäalueet, habitaatit)
- elinkeinojen harjoittaminen (kalankasvatus tms)
- vakituinen asuminen
- työssäkäynti
- vapaa-ajan asuminen
- virkistäytyminen (veneily, retkeily, kalastus)

Visualisointimahdollisuuksia

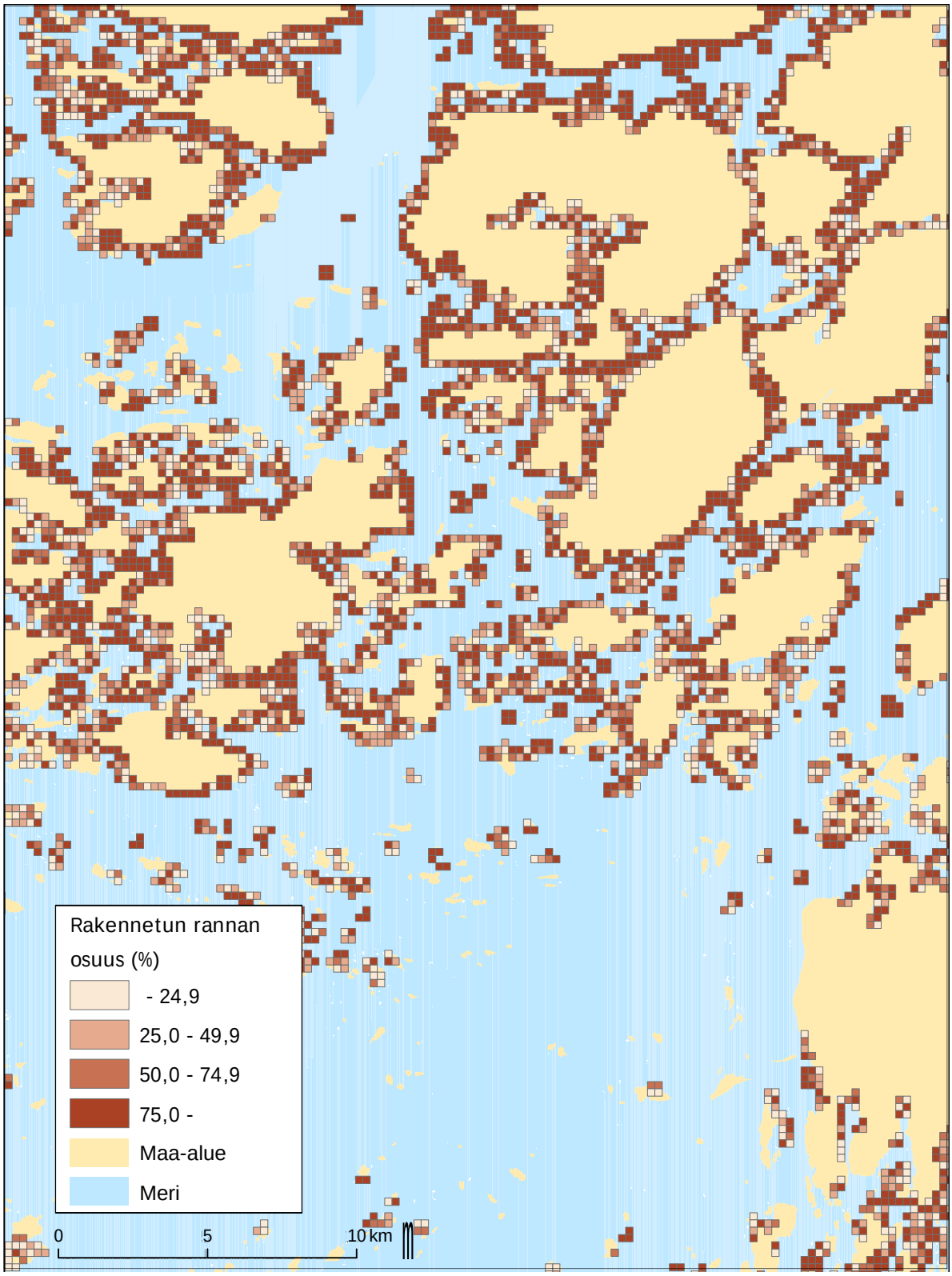
- teemakartta kunnittain tai muun hallinnollisen aluejaon mukaan (Kuvat 7 – 17)
- luokiteltu kartta hyödyntäen muuta kuin hallinnollista aluerajausta: esimerkiksi rakennettujen rantojen osuudet saarten rantavoista (Kuva 18). Visualisointi soveltuu hyvin koko maan tutkimustulosten esittämiseen karttapalvelussa, jossa on mahdollisuus lähentää kuvaa. Se on hallinnollista rajausta havainnollisempi esitys, mutta koko maan kattavaan yleissilmäyskarttaan informaatiota on liikaa.
- ruutukartta: suhteutetaan rakennettujen rantojen pituus ruudun alueella olevaan rantaviivaan. Ruutu voi olla eri suuruinen tutkimustapauksen mukaan. Ruudun koko voi olla esim. neliökilometri, jolloin se voidaan yhdistää YKR-aineistoon. Koko maan visualisoinnissa ruutukoko voi olla esim. 10 neliökilometriä. Esimerkkikartassa ruutukoko on 250*250m (Kuva 19).

Kiinnostavia tutkimusaiheita

- kuntaliitosten vaikutus rantojen rakentamiseen liitoskuntien alueilla
- saavutettavuuden muutoksen vaikutus rakentamisen lisääntymiseen
- muutokset säännöllisten lauttayhteyksien päässä olevilla saarilla



Kuva 18. Kartan visualisointikokeilu: Rakennettujen rantojen osuus saarten rantaviivoista.



Kuva 19. Kartan visualisointikokeilu: Rakennettujen rantojen osuus saarten rantavyöhykkeen ruuduissa.

Johtopäätökset

Suomen merenrannikon rakennetut rannat vuonna 2018

- **Seurantatutkimus tuotti vuoden 2018 tilannetta vastavan** paikkatarkan aineiston rantojen rakentamisasteesta Suomen merenrannikolla. Aineistolla on useita mahdollisia käyttömahdollisuuksia alueiden ja luonnonvarojen käytön suunnittelussa, ympäristönsuojelussa ja muissa yhteiskunnallisesti tärkeissä tarpeissa.
- Lähes puolet (45%) Suomen merenrannikon rantaviivasta (mannerrannikko ja yli hehtaarin suuruiset saaret) oli vuonna 2018 rakennettua. Ahvenanmaalla rakennettua rantaa oli vain 21 %, mikä laski koko maan arvoa. Rakennettuja rantoja oli Satakunnassa ja Itä-Uudellamaalla jopa yli 60 %. Kymenlaaksossa ja Keski-Pohjanmaalla rakennettujen rantojen osuudet olivat 58 %, ja Uudellamaalla rakennettujen rantojen osuus oli 55 %. Muutos oli ollut voimakkainta Varsinais-Suomessa ja Uudellamaalla.
- Yli kilometrin mittaisten rantajaksojen osuus rakentamattomista rannoista oli Manner-Suomessa 50 % ja koko maassa 55 %. Yli 500 metrin pituisten rakentamattomien rantojen osuus rakentamattomista oli 81 %. Rakentamattomista rannoista 97 % oli yli 100 metrin mittaisia rantajaksoja.
- Kiinteän tieyhteyden päässä olevia rantoja on Suomen merenrannikolla yhteensä 12381 km. Näistä rakentamatonta rantaa oli 4654 km (38 %).
- Kiinteän tieyhteyden päässä olevien rakentamattomien rantojen osuus kaikista rakentamattomista rannoista oli 23 %. Pitkien rakentamattomien rantojen osuudet kaikista rakentamattomista olivat 11 % (yli 1000 m) ja 15 % (yli 500 m).

Vuosina 2018 ja 2005 tehtyjen kartoitusten vertailu

- Vaikka käytettävät aineistot ja menetelmät poikkesivat jonkin verran toisistaan, tehtyjä kartoituksia voidaan verrata toisiinsa. Tutkimusmenetelmissä ei ollut merkittäviä muutoksia, mutta paikkatietoaineistot olivat aikaisempaa helpommin saatavilla avoimina aineistoina. Aineistoissa oli maankohoamiseen, kartoituksen tulkintoihin ja käytettyyn koordinaatistojärjestelmään perustuvia eroja, joiden vaikutukset onnistuttiin minimoimaan. Myös kuntaliitokset aiheuttivat muutoksia, joiden vaikutukset huomioitiin tapauskohtaisesti.
- Rakentamattomien rantojen määrä on vähentynyt mantereella ja yli hehtaarin saarilla n. 1000 kilometrillä. Koska Ahvenanmaa ei ollut mukana selvityksessä 2005 sen osalta muutostietoja ei ole saatavilla. Rakennetun rannan osuus on koko maan laajuisesti kasvanut 3 %.
- Rakentamattomien mannerrannikon rantojen pituus väheni koko maan laajuisesti n. 200 km. Varsinais-Suomessa vähennys oli 57 km, Uudellamaalla ja Pohjanmaalla n. 40 km. Vähennys saarilla, joille ei ollut kiinteää tieyhteyttä, oli n. 800 km. Saavutettavien, yli 1000 metrin mittaisten rakentamattomien rantajaksojen määrä väheni eniten Keski-Pohjanmaalla, n. 33 km.
- Yli kilometrin mittaisten vapaiden rantojen määrä vähentyi valtakunnallisesti n. 500 km. Vuoden 2005 tutkimuksen mukaan niitä oli 7383 km ja vuonna 2018 6881 km. Suurinta muutos oli Varsinais-Suomessa, jossa vähennys oli n. 300 km. Yli kilometrin mittaisten vapaiden rantojen suhteellinen osuus rakentamattomiin rantoihin kuitenkin säilyi ennallaan (48 %), koska myös rakentamattomien rantojen määrä oli vähentynyt. Vastaavasti yli 500 metrin rantajaksot olivat vähentyneet n. 800 km mutta niiden suhteellinen osuus rakentamattomista rannoista pysyi ennallaan (75 %).

Myöhemmin tehtävät seurantatutkimukset

- Seurantatutkimuksia voitaneen jatkossakin tehdä avointa dataa käyttäen. Aineistojen kehittyy suotuisasti ja niitä myös päivitetään entistä useammin. Seurantatutkimuksen tuottamista aineistoista voidaan näin toimien myös tehdä avointa dataa.
- Maankohoamisen, kartoitustapojen ja vastaavien seikkojen vuoksi seurantatutkimuksen tekeminen ei liene täysin automatisoitavissa. Vuoden 2018 kartoituksessa voitiin kuitenkin ratkaista useita sellaisia asetelmia, jotka helpottavat myöhempien seurantatutkimusten tekemistä. Tulevissa kartoituksissa myös kohdattaneen samantapaisia haasteita, joihin tätä tutkimusta tehdessä kehitettiin hyödyllinen toimintatapa.
- Kehittyvät tietoaineistot yhdessä lisääntyvän tietokonetehon kanssa todennäköisesti nopeuttaa tulevien kartoitusten tekemistä.

LIITTEET

Liite 1. Seurantatutkimuksessa käytetyt paikkatietoaineistot

Suomen merenrantaviiva

Seurantatutkimuksen käyttöön saatiin Suomen ympäristökeskuksesta (SYKE) Suomen merenranta-aineisto (Meri10.gdb), mittakaava 1:10 000. Aineiston koordinaattijärjestelmä on EUREF_FIN_TM35FIN, jota käytetään tutkimuksen kaikissa aineistoissa. Samaa aineistoa käytettiin esiselvityksessä. Se perustuu Maanmittauslaitoksen avoimiin aineistoihin.

Meri10 on vektorimuotoinen paikkatietoaineisto, joka pohjautuu Maanmittauslaitoksen (MML) maastotietokannan vuosien 2000-2008 rantaviiva-aineistoon (1:5 000-1:10 000). Suomen ympäristökeskuksessa aineisto on uudelleen luokiteltu ja muokattu vastaamaan ympäristöhallinnon tarpeita. Polygonimuotoinen aineisto kuvaa Suomen sisemmän aluevesirajan ja rannikon välistä merialuetta, jossa meren saaret ovat reikinä. Aineiston metatietojen mukaan viimeisimpänä muutoksena polygonin ulkoreuna on korjattu sisemmän aluevesirajan mukaiseksi 2013.

Rakennettujen merenrantojen tutkimuksissa käytettyjen rantaviiva-aineistojen vertailua

Aikaisemmissa selvityksissä on käytetty vuosina 1994-95 MML:n rantaviivaa 1:20 000 ja vuosina 2005-06 Suomen ympäristökeskuksen korjaamaa MML:n maastotietokannan rantaviivaa, mittakaava 1:10 000. (Perusaineistojen vertailussa 2005 todettiin, että Suomen ympäristökeskuksessa korjattu maastotietokannan rantaviiva 1:10 000 noudatteli tarkemmin peruskartan rantaviivaa kuin 1:20 000 –aineisto Se oli myös edellistä ajantasaisempi aineisto.) Aiemmissa sulkeutuneisuustutkimuksessa koordinaattijärjestelmä oli yhtenäiskoordinaatisto (YKJ).

Nyt käytettävissä oleva Meri10-aineisto vastaa pääsääntöisesti vuoden 2005 rantaviiva-aineistoa joitakin huomattavia poikkeuksia lukuun ottamatta.

Sulkeutuneisuusselvityksessä 2005 Suomen merenrannan kokonaispituus ilman Ahvenanmaata oli 37626 km. Uuden aineiston mukaan rantaviivan kokonaispituus on Suomen mannerrannikolla 37195 km ja Ahvenanmaalla 10197. Yhteensä merenrantaa Suomella on vuoden 2018 aineiston mukaan 47392 km.

Aluemuotoinen Meri10-aineisto muunnettiin viivamuotoon, ja käyttöön poimittiin mantereen ja saarten merenrantaviivat. Suomen mannerrannan pituus on aineistossa 6756 km. Yli hehtaarin suuruisten saarten rantaviivaa on 30305 km. Enintään hehtaarin suuruisilla saarilla rantaa on manner-Suomessa n. 7548 km ja Ahvenanmaalla 2783 km.
Selvityksessä 2018 käytettävän rantaviivan, mantereen ja yli hehtaarin suuruisten saarten, yhteenlaskettu pituus on 37061 km.

Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR)

Yleistä RHR aineistoista

Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR) on osa Väestörekisterikeskuksen (VRK) ja maistraattien ylläpitämää Väestötietojärjestelmää (VTJ). Henkilötietojen lisäksi väestötietojärjestelmässä on tiedot rakennuksista ja huoneistoista. Rakennustietoja ylläpidetään ja tarkistetaan yhteistyössä kuntien rakennusvalvontaviranomaisten kanssa. Kiinteistörekisteriviranomaiset (Maanmittauslaitos ja kunnat) vastaavat rakennusten sijoittumisesta oikeille kiinteistöille.

Aineisto sisältää asuin- ja toimitilarakennukset, kesämökit sekä kaikki rakennuslupaa vaatineet rakennukset 1.11.1980 lähtien. Rakennuksille on tallennettu ominaisuustiedoiksi mm. käyttötarkoitusluokka, kerrosala, kerroslukumäärä, tilavuus, käytössä olo, rakennuksen koordinaatit, tieto sijaintikiinteistöstä jne.

Tähän tutkimukseen valittiin aineistosta olemassa oleva avoin versio Suomen rakennusten osoitetiedoista (Rakennusten osoitetiedot ja äänestysalue – koko Suomi). Se sisältää väestötietojärjestelmästä poimitut rakennusten tiedot:

- pysyvä rakennustunnus
- tieto rakennuksen käyttötarkoituksesta: rakennustyyppi 1 - asuin-/toimitilarakennus tai rakennustyyppi 2 - tuotanto-/muu rakennus
- tieto rakennuksen sijaintikunnasta ja –maakunnasta
- koordinaattitiedot, rakennuksen osoite ja äänestysalue.

Väestörekisterikeskuksen mukaan aineistossa ovat mukana rakennukset, jotka täyttävät seuraavat ehdot: a) Rakennuksella on koordinaattitiedot ja b) Rakennuksella on osoitetietona vähintään postinumero.

Muutos aikaisemmin käytettyyn RHR-aineistoon: Väestötietojärjestelmän pysyvä rakennustunnus

Pysyvä rakennustunnus otetiin käyttöön väestötietojärjestelmässä 10.11.2014 alkaen. Tunnus luotiin kerralla kaikille väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistorekisterissä oleville rakennuksille.

Väestörekisterikeskuksen tietopalveluiden mukaan tunnus luodaan väestötietojärjestelmässä rakennukselle, jolle kunta on rekisteröinyt:

- sijaintikoordinaatit
- postinumeron
- sijaintikiinteistön kiinteistötunnuksen
- rakennuksen käyttötarkoituksen
- lupatunnuksen

Muillekin kuin luvanvaraisille rakennuksille voidaan antaa pysyvä rakennustunnus. Pysyvä rakennustunnus yksilöi rakennuksen ja se on pysyvä koko rakennuksen elinkaaren ajan. Tunnus ei siis sisällä muuttuvia tietoja.

Ennen vuotta 2014 rakennus- ja huoneistorekisteri sisälsi rakennustunnuksen, joka koostui vastaavista tiedoista kuin kiinteistötunnus. Rakennustunnuksessa oli lisäksi jokaisen rakennuksen yksilöivä numero. Rakennustunnuksen avulla rakennus voitiin yhdistää kiinteistöön. Se onnistui yksiselitteisesti vain yksipalstaisiin kiinteistöihin, koska monipalstaisiin kiinteistöihin yhdistettäessä ei olisi ollut mahdollista määritellä, mihin palstaan rakennus sijoittuu.

Avoimesta RHR-aineistosta puuttui esiselvityksen perusteella jonkin verran rakennusrekisterikartan sisältämiä rakennuksia, mutta puutteita pidettiin kuitenkin kohtuullisina, ja kohteet olivat täydennettävissä maastotietokannan rakennustiedoilla. Avoimen datan kuvauksessa sanotaan, että aineisto sisältää poimintahetkellä voimassa olleet valmiiden ja keskeneräisten rakennusten tiedot. Joissakin kunnissa on mahdollisuus päivittää rakennustietoja

suoraan rekisteriin, jolloin tiedot eivät välttämättä näy neljä kertaa vuodessa poimittavassa avoimessa aineistossa. Esiselvityksen mukaan mereen osui jonkin verran pisteitä, mutta lähemmin

tarkastellusta pistejoukosta useimmat osuivat yleensä maalla sijaitsevien rakennusten joukkoon. Rekisteritiedot tarkastelluista pisteistä saatiin Varsinais-Suomen liitosta, jossa on rekisterin lukuoikeus.

Tutkimuksessa käytössä oleva avoin aineisto on poimittu 15.11.2018.

Kiinteistörekisterikartta

Digitaalinen kiinteistörekisterikartta osoittaa voimassa olevan kiinteistöjaotuksen. Se sisältää kiinteistötunnukset, kiinteistörajat, kuntien ja kylien nimet sekä tietoja rajamerkeistä.

Ennen rakennustunnuksen muutosta 2014 rakennukset voitiin liittää kiinteistöihin toisiaan vastaavien rakennus- ja kiinteistötunnuksen avulla. Väestörekisterikeskuksella on Rakennus- ja huoneistorekisterissä tieto rakennusten sijaintikiinteistöistä, mutta avoimessa rakennusten osoitetietoaineistossa tietoa ei ole. Käytettäessä avointa RHR-aineistoa rakennusten liittäminen kiinteistöihin voidaan tehdä sijaintitietojen perusteella paikkatietojärjestelmässä.

Vuoden 2005 tutkimuksessa rakennettujen kiinteistöjen käytön analyyseissä katsottiin määrittelevän rannan rakentamista tarkemmin kuin rakennuksen ympärille piirretyn ympyränmuotoisen vaikutusalueen. Ennen vuoden 2014 rakennustunnuksen muutosta rakennusten liittämisessä kiinteistöihin oli otettava huomioon, että rakennus yhdistyi jokaiseen palstaan, jolla oli sama kiinteistötunnus. Siten liitos onnistui luotettavasti ainoastaan yksipalstaisiin kiinteistöihin. Yksipalstaisista kiinteistöistä valittiin alle kahden hehtaarin suuruiset kiinteistöt 100 metrin etäisyydeltä rantaviivasta. Rajaksi valittiin kaksi hehtaaria, koska arvioitiin alle kahden hehtaarin suuruisten rantapalstojen sijaitsevan lähes kokonaan 100 metrin levyisellä rantavyöhykkeellä. Rantapalstoja hyödynnettiin rakennusten paikantamisessa ja rakennetun rannan laskemisessa. Mikäli palstaan yhdistyi rakennus, määriteltiin koko kiinteistön olevan käytössä. Rakennetut kiinteistöt ympäröitiin 50 metrin puskurivyöhykkeellä ja niiden ulkopuolelle jäävät rakennuspisteet puskuroitiin 100 metrin puskurilla.

Vuoden 2018 tutkimuksessa avoimesta kiinteistöraja-aineistosta poimittiin käyttöön vastaavasti kaikki 1-palstaiset enintään kahden hehtaarin suuruiset palstat rantavyöhykkeeltä. Rakennustunnus –kiinteistötunnus –liitoksen sijaan rakennukset yhdistettiin kiinteistöihin koordinaattitietojen perusteella.

Vuoden 2005 aineiston perusteella voitiin vertailla yhdistämismenetelmien onnistumista:
- rakennusten liittäminen kiinteistöihin rakennus- ja kiinteistötunnuksen avulla (join) 69,3 %
- rakennusten liittäminen kiinteistöihin sijaintitietojen perusteella (select by location) 68,7 %

Varsinais-Suomen alueella ero oli n. 330 rakennusta. Rakennuksia oli rantavyöhykkeellä yli 51 000.

Alle hehtaarin saarilla olevat kiinteistöt ja rakennuspisteet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Edellisessä tutkimuksessa pääosa analyyseistä tehtiin koko rantaviiva-aineistolla, mikä edellytti tutkimusten välisten vertailutietojen laskemista vanhoilla aineistoilla.

Muita rannan käytön tarkastelua täydentäviä aineistoja

Maastotietokanta

Maastoa ja rakennettua ympäristöä esittävät tiedot on kerätty Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan. Se kuvaa monipuolisesti Suomen maastoa ja sen yksityiskohtia. Maastotietokanta on sijainniltaan tarkin valtakunnallinen paikkatietoaineisto. Kohteet ovat keskenään yhteensopivia sekä yhteensopivia suhteessa kiinteistörajoihin. Sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:5000 - 1:10 000.

Maastotietokannan tietojen ylläpito on jatkuvaa. Tietojen ajantasaistaminen hoidetaan alueellisesti tai eräiden kohteiden osalta kohdekohtaisesti. Maastotietokannan tiestöä ja hallinnollisia rajoja pidetään ajan tasalla jatkuvasti. Muiden tietojen ajantasaisuus vaihtelee alueittain 3 - 10 vuoteen.

Jo vuoden 2005 sulkeutuneisuusselvitykseen saatiin maastotietokanta käyttöön avoimena aineistona. Uusin maastotietokannan versio vuoden 2018 tutkimuksen alkaessa on vuodelta 2017. Esiselvityksessä käytössä oli 2016 aineisto, josta kävi ilmi, että runsaan 10 vuoden aikana maastotietokantaan on tullut yli 3000 asuin- tai lomarakennusta lisää. Asuin- ja lomarakennusten lisäksi maastotietokannassa on muita rakennuksia, jotka oivat mm. pihapiirin rakennuksia, kuten saunoja. Palstojen ulkopuolelle jäävät rakennuspisteet ympäröitiin 100 metrin puskurivyöhykkeellä.

Maastotietokannasta valittiin myös muita rannan käyttöön vaikuttavia kohteita. Etenkin satamakaupungeissa rantavyöhykkeellä tai sen tuntumassa sijaitsee satama-, varasto- ja teollisuusrakennuksia ja-alueita. Alueet ovat usein suuria, ja sulkevat rantaa muulta käytöltä. Satama-alueiden keinotekoinen rantaviiva (penger- ja laiturirakenteet) ovat rakennettua rantaa, joka ei kuitenkaan välttämättä sulje pois rantautumista (venesatamat). Poimitut kohteet puskuroitiin menetelmäkuvauksessa esitetyllä tavalla.

Maastotietokannan tarkkuus riittää rakennusten paikantamiseen, koska sen mittakaava on sama kuin käytössä olevan rantaviivan. Maastotietokannan käyttö Suomen merenrannikon sulkeutuneisuustutkimuksessa 2005 oli perusteltua, koska rakennusaineistossa oli puutteita. Aineiston käyttö rakennus-ja huoneistorekisterin tietoja täydentävänä aineistona arvioitiin edelleen vuoden 2018 seurantatutkimuksessa tarpeelliseksi.

Ortokuvat

Maanmittauslaitoksen ilmakuvista jalostamat mittatarkat ortokuvat kattavat koko maan. Ortokuvat vastaavat geometrialtaan karttaa. Niiden maastoresoluutio on 0,5 m. Ortokuvat ovat rasteriaineistoa ja niitä päivitetään 3-10 vuoden välein.

Ortoilmakuvia käytettiin epäselvien kohteiden tarkistamiseen manuaalisesti. Rakennusten erottumiseen maastosta vaikuttaa ilmakuvauksen ajankohta. Jotkin rantojen käyttöä kuvaavat piirteet näkyvät ortokuvissa yleensä hyvin (laiturit, ruopatut rannat), mikä helpottaa rakennusten sijainnin tarkistamista.

Ortokuva-aineisto on avointa dataa ja saatavissa AVAA-palvelusta.

Peruskartta

Maanmittauslaitoksen avoin peruskartta oli ortokuvien ohella toinen taustatietona käytettävä aineisto. Peruskarttarasteri on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto, joka tuotetaan maastotietokannasta. Peruskarttarasterin sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:10 000. Tiestöä ja nimistöä päivitetään jatkuvasti, hallintorajoja vuosittain ja muita elementtejä noin 5-10 vuoden välein. Peruskartan mittakaava on sama kuin maastotietokannan ja käytettävän rantaviivan, ja se on saatavissa koko maasta.

Liite 2. Rakentamattomat ja rakennetut rannat kunnittain sekä rakennetun rannan osuus rantaviivasta

Kuntaliitosten jälkeen pisin rantaviiva mantereella ja yli hehtaarin saarilla on Varsinais-Suomessa Paraisilla: lähes 5000 km. Siitä rakennettua rantaa on 1909 km (39 %). Eniten rakennettua rantaa on Turussa (82 %). Yli 70 % rannoista on rakennettu myös Sipoossa, Espoossa, Pyhärannassa, Maskussa, Vaasassa ja Sauvossa. Vähäisin rakennetun rannan osuus on Limingassa (1 %).

Pääkaupunkiseutu, Turun seutu, Pyhäranta, Eurajoki, Merikarvia, Vaasa ja Virolahti olivat jo vuoden 2005 tutkimuksen hyvin sulkeutuneita (sulkeutuneisuusaste yli 60 %), ja jonkin verran on edelleen rakennettu lisää.

	Rakentamattomat ja rakennetut rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla, rakennetun rannan osuus rantaviivasta			
Kunnat maakunnittain	Rantaviivan pituus mantereella ja yli ha:n saarilla (km)	Rakentamaton ranta (km)	Rakennettu ranta (km)	Rakennetun rannan osuus (%) rantaviivasta
LAPPI				
Kemi	267	177	89	34
Keminmaa	9	4	5	59
Simo	212	143	70	33
Tornio	167	88	79	47
Yhteensä	**655**	**412**	**243**	**37**
POHJOIS-POHJANMAA				
Hailuoto	156	129	27	17
Ii	296	180	115	39
Kalajoki	277	143	134	48
Liminka	34	33	0	1
Lumijoki	55	47	8	14
Oulu	325	211	113	35
Pyhäjoki	84	39	45	53
Raahe	159	85	74	47
Siikajoki	77	61	16	20
Yhteensä	**1462**	**930**	**532**	**36**
KESKI-POHJANMAA				
Kokkola	467	204	263	56
Yhteensä	**467**	**204**	**263**	**56**

	Rakentamattomat ja rakennetut rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla, rakennetun rannan osuus rantaviivasta			
Kunnat maakunnittain	Rantaviivan pituus mantereella ja yli ha:n saarilla (km)	Rakentamaton ranta (km)	Rakennettu ranta (km)	Rakennetun rannan osuus (%) rantaviivasta
POHJANMAA				
Kaskinen	53	22	31	59
Korsnäs	391	215	176	45
Kristiinankaupunki	359	156	203	56
Luoto	467	218	250	53
Maalahti	734	362	372	51
Mustasaari	1670	948	722	43
Närpiö	598	285	313	52
Pietarsaari	92	40	52	56
Uusikaarlepyy	411	202	210	51
Vaasa	510	145	365	72
Vöyri	793	429	364	46
Yhteensä	**6079**	**3023**	**3057**	**50**
SATAKUNTA				
Eurajoki	516	193	323	63
Merikarvia	380	132	248	65
Pori	606	259	347	57
Rauma	354	167	186	53
Yhteensä	**1855**	**751**	**1104**	**59**
VARSINAIS-SUOMI				
Kaarina	98	31	67	69
Kemiönsaari	2193	1260	932	43
Kustavi	809	370	439	54
Masku	114	32	82	72
Mynämäki	25	10	15	61
Naantali	1114	417	697	63
Paimio	11	7	4	40
Parainen	4957	3047	1909	39
Pyhäranta	134	35	99	74
Raisio	8	7	1	18
Salo	355	160	194	55
Sauvo	144	42	102	71
Taivassalo	312	97	215	69
Turku	214	39	176	82
Uusikaupunki	1170	564	606	52
Vehmaa	61	24	37	60
Yhteensä	**11720**	**6142**	**5577**	**48**

	Rakentamattomat ja rakennetut rannat mantereella ja yli hehtaarin saarilla, rakennetun rannan osuus rantaviivasta			
Kunnat maakunnittain	Rantaviivan pituus mantereella ja yli ha:n saarilla (km)	Rakentamaton ranta (km)	Rakennettu ranta (km)	Rakennetun rannan osuus (%) rantaviivasta
UUSIMAA				
Espoo	210	49	161	77
Hanko	370	229	141	38
Helsinki	398	125	273	69
Inkoo	681	284	397	58
Kirkkonummi	468	230	238	51
Loviisa	928	485	444	48
Porvoo	850	299	551	65
Raasepori	1708	844	864	51
Sipoo	319	72	248	78
Siuntio	40	20	20	50
Yhteensä	**5973**	**2638**	**3336**	**56**
KYMENLAAKSO				
Hamina	436	225	211	48
Kotka	416	167	249	60
Pyhtää	335	143	192	57
Virolahti	248	78	170	69
Yhteensä	**1436**	**613**	**823**	**57**
Manner-Suomi	**29647**	**14712**	**14934**	**50**
AHVENANMAA				
Brändö	1200	1078	123	10
Eckerö	306	207	98	32
Finström	172	100	72	42
Föglö	1034	822	212	20
Geta	272	173	99	36
Hammarland	329	238	91	28
Jomala	160	93	67	42
Kumlinge	853	744	110	13
Kökar	802	707	95	12
Lemland	407	217	191	47
Lumparland	122	64	59	48
Maarianhamina	39	13	26	68
Saltvik	478	359	118	25
Sottunga	309	280	29	9
Sund	146	93	54	37
Vårdö	783	646	137	18
Yhteensä	**7414**	**5834**	**1580**	**21**
Koko maa	**37061**	**20547**	**16514**	**45**

Liite 3. Pitkät rakentamattomat rantajaksot kunnittain

Pitkien yhtenäisten rakentamattomien rantajaksojen määrä on suurin Paraisilla (1546 km). Ahvenanmaalla viidessä kunnassa määrä on yli 400 km (Brändö, Kumlinge, Föglö, Vårdö ja Kökar). Myös Kemiönsaaressa, Mustasaaressa ja Raaseporissa yli kilometrin mittaisia rakentamattomia rantoja on yli 400 km.

	Pitkät rakentamattomat rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista				
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Yli 500 m:n rakentamattomatra ntajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
LAPPI					
Kemi	177	110	62	148	83
Keminmaa	4	0	0	2	53
Simo	143	93	65	120	84
Tornio	88	50	57	72	81
Yhteensä	**412**	**253**	**61**	**341**	**83**
POHJOIS-POHJANMAA					
Hailuoto	129	107	83	118	91
Ii	180	117	65	147	81
Kalajoki	143	83	58	115	80
Liminka	33	32	95	33	100
Lumijoki	47	40	86	44	93
Oulu	211	143	68	180	85
Pyhäjoki	39	22	56	30	77
Raahe	85	53	62	68	81
Siikajoki	61	55	90	58	94
Yhteensä	**930**	**652**	**70**	**793**	**85**
KESKI-POHJANMAA					
Kokkola	204	91	45	143	70
Yhteensä	**204**	**91**	**45**	**143**	**70**

Kunnat maakunnittain	Pitkät rakentamattomat rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista				
	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Yli 500 m:n rakentamattomatra ntajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
POHJANMAA					
Kaskinen	22	12	56	16	71
Korsnäs	215	122	57	169	79
Kristiinankaupunki	156	69	44	111	71
Luoto	218	95	44	147	68
Maalahti	362	180	50	270	75
Mustasaari	948	547	58	767	81
Närpiö	285	128	45	206	72
Pietarsaari	40	17	41	26	65
Uusikaarlepyy	202	91	45	140	69
Vaasa	145	72	49	99	68
Vöyri	429	217	51	324	75
Yhteensä	**3023**	**1550**	**51**	**2275**	**75**
SATAKUNTA					
Eurajoki	193	76	39	132	68
Merikarvia	132	47	35	86	65
Pori	259	119	46	189	73
Rauma	167	93	56	138	83
Yhteensä	**751**	**334**	**45**	**545**	**73**
VARSINAIS-SUOMI					
Kaarina	31	10	32	16	52
Kemiönsaari	1260	623	49	1021	81
Kustavi	370	169	46	285	77
Masku	32	10	30	16	51
Mynämäki	10	5	47	7	72
Naantali	417	161	39	277	66
Paimio	7	4	65	6	91
Parainen	3047	1546	51	2500	82
Pyhäranta	35	14	39	23	65
Raisio	7	4	57	5	72
Salo	160	79	49	117	73
Sauvo	42	8	20	20	49
Taivassalo	97	26	26	55	57
Turku	39	5	14	17	43
Uusikaupunki	564	288	51	431	76
Vehmaa	24	7	28	13	55
Yhteensä	**6142**	**2957**	**48**	**4810**	**78**

	Pitkät rakentamattomat rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista				
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Yli 500 m:n rakentamattomatra ntajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
UUSIMAA					
Espoo	49	12	25	28	56
Hanko	229	104	45	188	82
Helsinki	125	41	33	76	61
Inkoo	284	121	43	204	72
Kirkkonummi	230	114	49	178	78
Loviisa	485	279	58	391	81
Porvoo	299	101	34	193	65
Raasepori	844	433	51	657	78
Sipoo	72	16	22	40	56
Siuntio	20	9	43	15	75
Yhteensä	**2638**	**1230**	**47**	**1972**	**75**
KYMENLAAKSO					
Hamina	225	102	45	178	79
Kotka	167	66	39	116	69
Pyhtää	143	69	49	105	73
Virolahti	78	23	29	45	58
Yhteensä	**613**	**260**	**42**	**443**	**72**
	14712	**7328**	**50**	**11323**	**77**
AHVENANMAA					
Brändö	1078	764	71	1006	93
Eckerö	207	136	66	177	85
Finström	100	62	62	78	77
Föglö	822	541	66	747	91
Geta	173	115	67	145	84
Hammarland	238	157	66	210	88
Jomala	93	44	47	76	82
Kumlinge	744	544	73	697	94
Kökar	707	426	60	663	94
Lemland	217	108	50	167	77
Lumparland	64	27	42	48	76
Maarianhamina	13	0	0	4	32
Saltvik	359	245	68	321	89
Sottunga	280	192	69	267	95
Sund	93	59	64	74	80
Vårdö	646	475	74	603	93
Yhteensä	**5834**	**3896**	**67**	**5284**	**91**
Koko maa	**20547**	**11224**	**55**	**16607**	**81**

Liite 4. Lyhyet, alle 100 metrin mittaiset rakentamattomat rantajaksot kunnittain

Lyhyet rantajaksot kuvaavat rantojen pirstoutumista. Eniten niitä on Paraisilla (63 km). Kemiönsaaressa, Raaseporissa, Mustasaaressa ja Naantalissa määrä on yli 20 km.

	Rakentamattomat yli ja alle 100 metrin mittaiset rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuus rakentamattomista rannoista				
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Alle 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
LAPPI					
Kemi	177	173	98	4	2
Keminmaa	4	3	91	0	9
Simo	143	139	98	3	2
Tornio	88	85	97	3	3
Yhteensä	**412**	**401**	**97**	**11**	**3**
POHJOIS-POHJANMAA					
Hailuoto	129	128	99	2	1
Ii	180	173	96	7	4
Kalajoki	143	137	96	5	4
Liminka	33	33	100	0	0
Lumijoki	47	47	98	1	2
Oulu	211	206	97	6	3
Pyhäjoki	39	37	94	2	6
Raahe	85	83	97	2	3
Siikajoki	61	61	99	1	1
Yhteensä	**930**	**905**	**97**	**25**	**3**
KESKI-POHJANMAA					
Kokkola	204	197	96	7	4
Yhteensä	**204**	**197**	**96**	**7**	**4**

Kunnat maakunnittain	Rakentamattomat yli ja alle 100 metrin mittaiset rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuus rakentamattomista rannoista				
	Rakentamaton ranta (km)	Yli 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Alle 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
POHJANMAA					
Kaskinen	22	21	94	1	6
Korsnäs	215	206	96	9	4
Kristiinankaupunki	156	148	95	8	5
Luoto	218	205	94	12	6
Maalahti	362	346	96	16	4
Mustasaari	948	923	97	25	3
Närpiö	285	271	95	14	5
Pietarsaari	40	37	92	3	8
Uusikaarlepyy	202	192	95	10	5
Vaasa	145	135	93	10	7
Vöyri	429	416	97	14	3
Yhteensä	**3023**	**2901**	**96**	**122**	**4**
SATAKUNTA					
Eurajoki	193	183	95	10	5
Merikarvia	132	125	94	8	6
Pori	259	247	95	12	5
Rauma	167	162	97	5	3
Yhteensä	**751**	**717**	**95**	**34**	**5**
VARSINAIS-SUOMI					
Kaarina	31	29	93	2	7
Kemiönsaari	1260	1231	98	29	2
Kustavi	370	356	96	14	4
Masku	32	29	91	3	9
Mynämäki	10	9	95	0	5
Naantali	417	396	95	21	5
Paimio	7	7	98	0	2
Parainen	3047	2984	98	63	2
Pyhäranta	35	33	92	3	8
Raisio	7	7	96	0	4
Salo	160	154	96	7	4
Sauvo	42	38	92	3	8
Taivassalo	97	89	92	8	8
Turku	39	34	86	5	14
Uusikaupunki	564	546	97	18	3
Vehmaa	24	22	93	2	7
Yhteensä	**6142**	**5963**	**97**	**179**	**3**

	Rakentamattomat yli ja alle 100 metrin mittaiset rantajaksot mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuus rakentamattomista rannoista				
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Alle 100 m:n rakentamattomat rantajaksot (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
UUSIMAA					
Espoo	49	45	93	4	7
Hanko	229	224	98	5	2
Helsinki	125	116	93	8	7
Inkoo	284	273	96	11	4
Kirkkonummi	230	222	97	8	3
Loviisa	485	471	97	14	3
Porvoo	299	282	94	17	6
Raasepori	844	819	97	25	3
Sipoo	72	67	93	5	7
Siuntio	20	19	96	1	4
Yhteensä	**2638**	**2539**	**96**	**98**	**4**
KYMENLAAKSO				0	
Hamina	225	218	97	7	3
Kotka	167	160	96	7	4
Pyhtää	143	136	95	7	5
Virolahti	78	72	92	6	8
Yhteensä	**613**	**586**	**96**	**27**	**4**
Manner-Suomi	**14712**	**14209**	**97**	**504**	**3**
AHVENANMAA					
Brändö	1078	1073	100	4	0
Eckerö	207	203	98	4	2
Finström	100	97	97	3	3
Föglö	822	815	99	7	1
Geta	173	170	98	4	2
Hammarland	238	235	99	3	1
Jomala	93	91	97	3	3
Kumlinge	744	740	99	4	1
Kökar	707	703	99	4	1
Lemland	217	209	97	8	3
Lumparland	64	61	96	3	4
Maarianhamina	13	11	85	2	15
Saltvik	359	356	99	3	1
Sottunga	280	279	100	1	0
Sund	93	91	97	2	3
Vårdö	646	641	99	4	1
Yhteensä	**5834**	**5776**	**99**	**58**	**1**
Koko maa	**20547**	**19984**	**97**	**562**	**3**

Liite 5. Rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus kunnittain

Varsinais-Suomessa Paimiossa ja Raisiossa rakentamattomat rantajaksot ovat saavutettavissa maata pitkin. Kuntaliitoksen jälkeen Nauvo, Korppoo, Houtskari ja Iniö lukeutuvat kuntaan, jolla on kiinteä yhteys osaan (3 %) rakentamattomista rannoista. Kiinteää yhteyttä ei Manner-Suomessa ole Hailuodolla eikä Ahvenanmaalla pääsaareen Brändössä, Föglössä, Kumlingessa, Kökarissa, Sottungassa ja Vårdössä.

	Rakentamattomien rantojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla ja osuus rakentamattomista rannoista				
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Rakentamaton ranta tieyhteyksin (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Rakentamaton ranta, ei kiinteää tieyhteyttä (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
LAPPI					
Kemi	177	85	48	92	52
Keminmaa	4	3	84	1	16
Simo	143	48	34	94	66
Tornio	88	41	46	48	54
Yhteensä	**412**	**177**	**43**	**235**	**57**
POHJOIS-POHJANMAA					
Hailuoto	129	0	0	129	100
Ii	180	81	45	100	55
Kalajoki	143	68	48	75	52
Liminka	33	28	84	5	16
Lumijoki	47	40	84	8	16
Oulu	211	127	60	84	40
Pyhäjoki	39	38	97	1	3
Raahe	85	54	64	31	36
Siikajoki	61	61	99	1	1
Yhteensä	**930**	**496**	**53**	**434**	**47**
KESKI-POHJANMAA					
Kokkola	204	106	52	98	48
Yhteensä	**204**	**106**	**52**	**98**	**48**

Kunnat maakunnittain	Rakentamattomien rantojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla ja osuus rakentamattomista rannoista				
	Rakentamaton ranta (km)	Rakentamaton ranta tieyhteyksin (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Rakentamaton ranta, ei kiinteää tieyhteyttä (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
POHJANMAA					
Kaskinen	22	10	47	12	53
Korsnäs	215	57	26	158	74
Kristiinankaupunki	156	63	40	93	60
Luoto	218	31	14	186	86
Maalahti	362	43	12	320	88
Mustasaari	948	417	44	530	56
Närpiö	285	101	35	185	65
Pietarsaari	40	24	58	17	42
Uusikaarlepyy	202	87	43	115	57
Vaasa	145	49	34	96	66
Vöyri	429	168	39	261	61
Yhteensä	**3023**	**1049**	**35**	**1973**	**65**
SATAKUNTA					
Eurajoki	193	69	36	124	64
Merikarvia	132	45	34	87	66
Pori	259	143	55	116	45
Rauma	167	23	14	144	86
Yhteensä	**751**	**281**	**37**	**471**	**63**
VARSINAIS-SUOMI					
Kaarina	31	27	86	4	14
Kemiönsaari	1260	145	12	1115	88
Kustavi	370	65	18	304	82
Masku	32	25	79	7	21
Mynämäki	10	9	93	1	7
Naantali	417	86	21	331	79
Paimio	7	7	100	0	0
Parainen	3047	86	3	2961	97
Pyhäranta	35	21	60	14	40
Raisio	7	7	100	0	0
Salo	160	97	60	63	40
Sauvo	42	29	70	12	30
Taivassalo	97	45	47	51	53
Turku	39	31	81	7	19
Uusikaupunki	564	190	34	374	66
Vehmaa	24	22	90	2	10
Yhteensä	**6142**	**894**	**15**	**5249**	**85**

Kunnat maakunnittain	Rakentamattomien rantojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla ja osuus rakentamattomista rannoista				
	Rakentamaton ranta (km)	Rakentamaton ranta tieyhteyksin (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista	Rakentamaton ranta, ei kiinteää tieyhteyttä (km)	Osuus (%) rakentamat-tomista
UUSIMAA					
Espoo	49	20	41	29	59
Hanko	229	48	21	181	79
Helsinki	125	74	60	50	40
Inkoo	284	56	20	228	80
Kirkkonummi	230	78	34	152	66
Loviisa	485	183	38	302	62
Porvoo	299	101	34	198	66
Raasepori	844	276	33	568	67
Sipoo	72	19	27	53	73
Siuntio	20	11	55	9	45
Yhteensä	**2638**	**868**	**33**	**1770**	**67**
KYMENLAAKSO					
Hamina	225	66	29	159	71
Kotka	167	39	24	128	76
Pyhtää	143	56	39	87	61
Virolahti	78	34	44	44	56
Yhteensä	**613**	**195**	**32**	**418**	**68**
Manner-Suomi	**14712**	**4065**	**28**	**10647**	**72**
AHVENANMAA					
Brändö	1078		0	1078	100
Eckerö	207	80	39	127	61
Finström	100	72	72	28	28
Föglö	822		0	822	100
Geta	173	99	57	74	43
Hammarland	238	70	29	169	71
Jomala	93	54	58	39	42
Kumlinge	744		0	744	100
Kökar	707		0	707	100
Lemland	217	57	26	160	74
Lumparland	64	31	49	33	51
Maarianhamina	13	8	66	4	34
Saltvik	359	62	17	297	83
Sottunga	280		0	280	100
Sund	93	55	59	38	41
Vårdö	646			646	100
Yhteensä	**5834**	**589**	**10**	**5245**	**90**
Koko maa	**20547**	**4654**	**23**	**15893**	**77**

Liite 6. Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus kunnittain

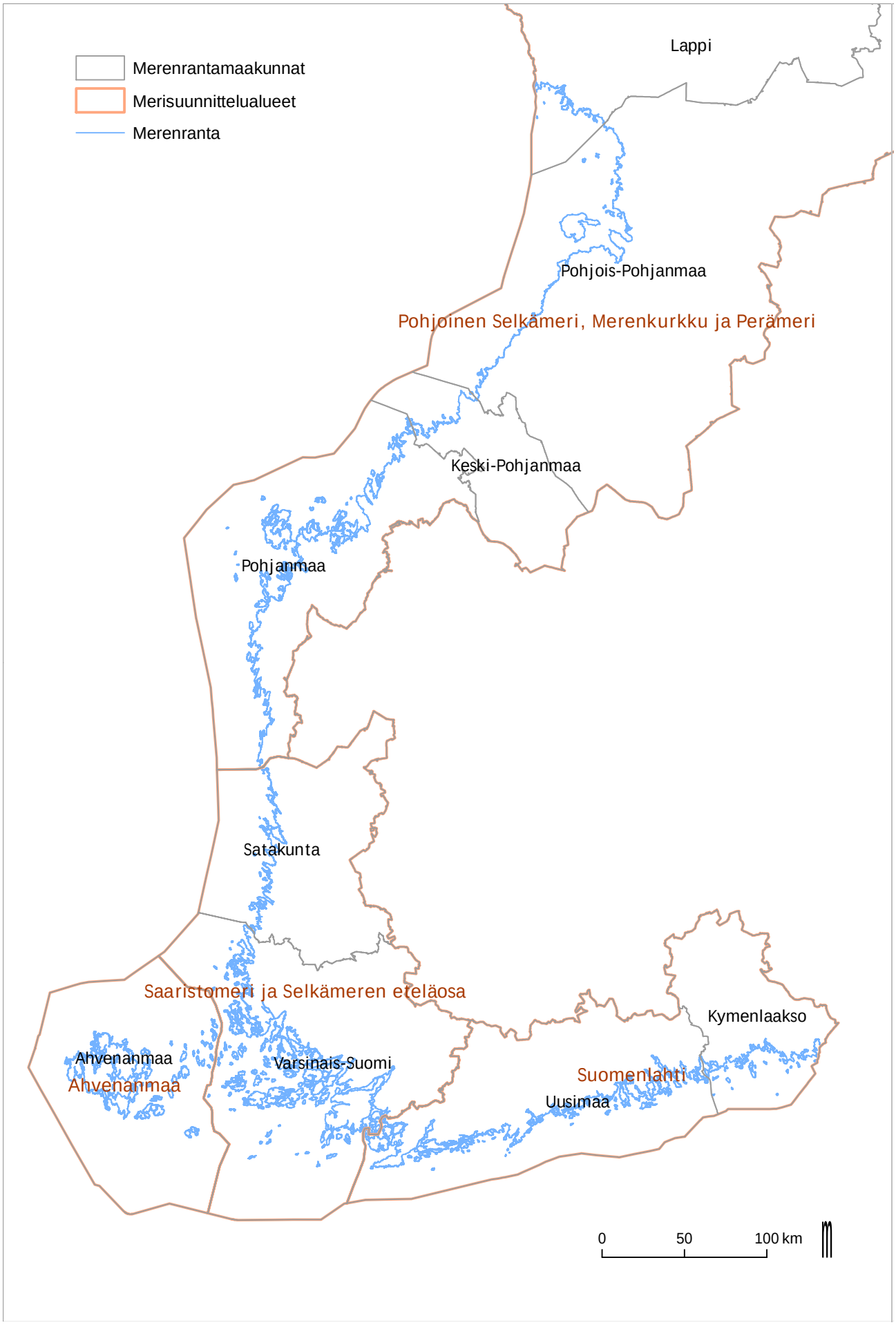
kiinteän yhteyden kautta saavutettavia yli kilometrin mittaisia rakentamattomia rantajaksoja on eniten Mustasaaressa (243 km), Raaseporissa (149 km) ja Loviisassa (104 km).

	Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista						
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 500 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 100 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista
LAPPI							
Kemi	177	49	28	66	37	83	47
Keminmaa	4	0		2	53	3	75
Simo	143	23	16	35	25	46	32
Tornio	88	23	26	31	35	39	44
Yhteensä	**412**	**96**	**23**	**134**	**33**	**170**	**41**
POHJOIS-POHJANMAA							
Hailuoto	129						
Ii	180	45	25	59	33	76	42
Kalajoki	143	38	27	50	35	65	45
Liminka	33	28	84	28	84	28	84
Lumijoki	47	36	76	38	79	39	83
Oulu	211	88	42	108	51	123	58
Pyhäjoki	39	22	56	29	75	36	91
Raahe	85	39	46	44	52	53	62
Siikajoki	61	55	90	57	93	60	98
Yhteensä	**930**	**351**	**38**	**412**	**44**	**479**	**52**
KESKI-POHJANMAA							
Kokkola	204	40	20	66	33	101	49
Yhteensä	**204**	**40**	**20**	**66**	**33**	**101**	**49**

	Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista						
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 500 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 100 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista
POHJANMAA							
Kaskinen	22	5	24	6	28	9	43
Korsnäs	215	20	9	33	15	51	24
Kristiinankaupunki	156	28	18	38	24	58	37
Luoto	218	9	4	14	6	27	12
Maalahti	362	14	4	21	6	39	11
Mustasaari	948	243	26	316	33	401	42
Närpiö	285	35	12	59	21	92	32
Pietarsaari	40	9	22	12	30	21	52
Uusikaarlepyy	202	38	19	54	27	81	40
Vaasa	145	21	14	29	20	44	31
Vöyri	429	66	15	101	23	159	37
Yhteensä	**3023**	**487**	**16**	**682**	**23**	**982**	**32**
SATAKUNTA							
Eurajoki	193	24	13	40	21	63	33
Merikarvia	132	27	20	30	23	41	31
Pori	259	71	28	99	38	136	52
Rauma	167	6	4	12	7	21	13
Yhteensä	**751**	**129**	**17**	**182**	**24**	**261**	**35**
VARSINAIS-SUOMI							
Kaarina	31	8	27	13	43	24	79
Kemiönsaari	1260	58	5	95	8	137	11
Kustavi	370	18	5	35	9	60	16
Masku	32	7	22	13	40	23	72
Mynämäki	10	5	47	7	72	9	88
Naantali	417	18	4	36	9	76	18
Paimio	7	4	65	6	91	7	98
Parainen	3047	19	1	39	1	76	2
Pyhäranta	35	8	24	12	33	19	53
Raisio	7	4	57	5	72	7	96
Salo	160	43	27	67	42	92	57
Sauvo	42	7	16	14	33	26	63
Taivassalo	97	9	9	23	24	40	41
Turku	39	5	14	14	37	28	71
Uusikaupunki	564	81	14	122	22	179	32
Vehmaa	24	7	28	13	52	20	83
Yhteensä	**6142**	**301**	**5**	**514**	**8**	**821**	**13**

	Pitkien rakentamattomien rantajaksojen saavutettavuus mantereella ja yli hehtaarin saarilla, ja niiden osuudet rakentamattomista rannoista						
Kunnat maakunnittain	Rakentamaton ranta (km)	Yli 1000 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 500 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista	Yli 100 m:n rantajaksot tieyhteyksin	Osuus (%) rakentamattomista
UUSIMAA							
Espoo	49	5	11	9	19	18	36
Hanko	229	17	7	31	13	45	20
Helsinki	125	27	22	43	34	68	55
Inkoo	284	32	11	42	15	54	19
Kirkkonummi	230	38	17	53	23	74	32
Loviisa	485	104	21	138	28	175	36
Porvoo	299	36	12	59	20	94	31
Raasepori	844	149	18	200	24	264	31
Sipoo	72	6	8	12	16	17	24
Siuntio	20	6	31	8	39	11	53
Yhteensä	**2638**	**421**	**16**	**594**	**23**	**821**	**31**
KYMENLAAKSO							
Hamina	225	33	14	47	21	62	27
Kotka	167	9	5	20	12	36	22
Pyhtää	143	17	12	35	24	51	36
Virolahti	78	7	10	17	22	31	39
Yhteensä	**613**	**66**	**11**	**119**	**19**	**180**	**29**
Manner-Suomi	**14712**	**1891**	**13**	**2705**	**18**	**3815**	**26**
AHVENANMAA							
Brändö	1078						
Eckerö	207	41	20	57	27	77	37
Finström	100	43	43	52	52	69	69
Föglö	822						
Geta	173	61	35	76	44	96	55
Hammarland	238	40	17	51	22	68	28
Jomala	93	29	31	42	45	51	55
Kumlinge	744		0				
Kökar	707		0				
Lemland	217	17	8	28	13	51	24
Lumparland	64	11	17	21	33	29	45
Maarianhamina	13		0	2	19	6	49
Saltvik	359	33	9	45	13	60	17
Sottunga	280		0				
Sund	93	34	36	40	43	53	57
Vårdö	646		0				
Yhteensä	**5834**	**309**	**5**	**415**	**7**	**561**	**10**
Koko maa	**20547**	**2199**	**11**	**3120**	**15**	**4377**	**21**

Liite 7. Kuntarajat 2005

Liite 8. Kuntarajat 2018.

Liite 9. Merisuunnittelualueet ja rannikon maakunnat.