



# MERIALUESUUNNITTELU SAARISTOMEREN JA SELKÄMEREN ETELÄOSAN SUUNNITTELUALUEEN OMINAISPIIRTEET 1.4.2019

**MERIALUESUUNNITTELU 2019**

**Kirjoittajat:**

Satakuntaliitto – Anne Nummela, Mari Pohja-Mykrä,  
Asko Ijäs, Esa Perttula, Susanna Roslöf ja Anne Savola

Varsinais-Suomen liitto – Timo Juvonen ja Heidi Lusenius

Merialuesuunnittelun koordinaatio – Pekka Salminen

Kartat Uudenmaan liitto – Henri Jutila ja Walter Lindberg

# Sisällysluettelo

|          |                                                                                           |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Johdanto ominaispiirreraporttiin</b>                                                   | 4  |
| <b>2</b> | <b>Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelualan määrittely ja yleiskuvaus</b>    | 6  |
| <b>3</b> | <b>Suunnittelualan luonnonmaantieteelliset ja kulttuurihistorialliset ominaispiirteet</b> | 9  |
|          | 3.1 Vesialueen ominaispiirteet                                                            | 8  |
|          | 3.1.1 Suolapitoisuus ja happitilanne                                                      | 12 |
|          | 3.1.2. Rehevöityminen                                                                     | 12 |
|          | 3.2 Geologinen monimuotoisuus                                                             | 15 |
|          | 3.2.1 Rannikkoalue ja saaristot                                                           | 15 |
|          | 3.2.2 Kallioperä ja maalajit                                                              | 16 |
|          | 3.2.3 Geologiset muodostumat                                                              | 16 |
|          | 3.2.4 Maankohoaminen                                                                      | 18 |
|          | 3.3 Biologinen monimuotoisuus                                                             | 18 |
|          | 3.3.1 Vedenalainen monimuotoisuus                                                         | 20 |
|          | 3.3.2 Meriluontotyypit                                                                    | 22 |
|          | 3.3.3. Saaristoluonto                                                                     | 23 |
|          | 3.3.4 Kalat                                                                               | 25 |
|          | 3.3.5 Linnut                                                                              | 27 |
|          | 3.3.6 Merinisäkkäät                                                                       | 29 |
|          | 3.4 Ilmasto, jääolot ja ilmastonmuutos                                                    | 29 |
|          | 3.4.1 Ilmasto ja jääolot                                                                  | 29 |
|          | 3.4.2 Ilmastonmuutos                                                                      | 32 |
|          | 3.5 Meriympäristön tila                                                                   | 33 |
|          | 3.6 Rannikko- ja saaristoasutus                                                           | 37 |
|          | 3.7 Merellisen kulttuuriperinnön ominaispiirteet                                          | 39 |
|          | 3.7.1 Merellinen rannikkokulttuuri                                                        | 41 |
|          | 3.7.2 Vedenalainen kulttuuriperintö                                                       | 45 |
|          | 3.7.3. Aineeton merellinen kulttuuriperintö                                               | 46 |
| <b>4</b> | <b>Merialueen nykyinen käyttö</b>                                                         | 47 |
|          | 4.1 Merkittävät luontoarvot                                                               | 47 |
|          | 4.2 Energiantuotanto                                                                      | 55 |
|          | 4.3 Meriliikenne                                                                          | 55 |
|          | 4.4 Meriteollisuus ja sininen meriteknologia                                              | 56 |
|          | 4.5 Kaivannaisala                                                                         | 57 |
|          | 4.6 Kalastus ja vesiviljely                                                               | 57 |
|          | 4.7 Matkailu ja virkistys                                                                 | 60 |
|          | 4.8 Maanpuolustus                                                                         | 62 |
| <b>5</b> | <b>Maakuntakaavoitus</b>                                                                  | 63 |
| <b>6</b> | <b>Yhteenveto</b>                                                                         | 68 |
| <b>7</b> | <b>Lähteet</b>                                                                            | 70 |

# 1 Johdanto ominaispiirreraporttiin

Merialueiden ominaispiirteet koostuvat useista eri tekijöistä, jotka ovat jatkuvassa muutoksessa ja vuorovaikutuksessa keskenään. Jokainen merialue on siten omanlaisensa luoden erilaiset luontaiset reunaehdot ja mahdollisuudet ihmistoiminnalle.

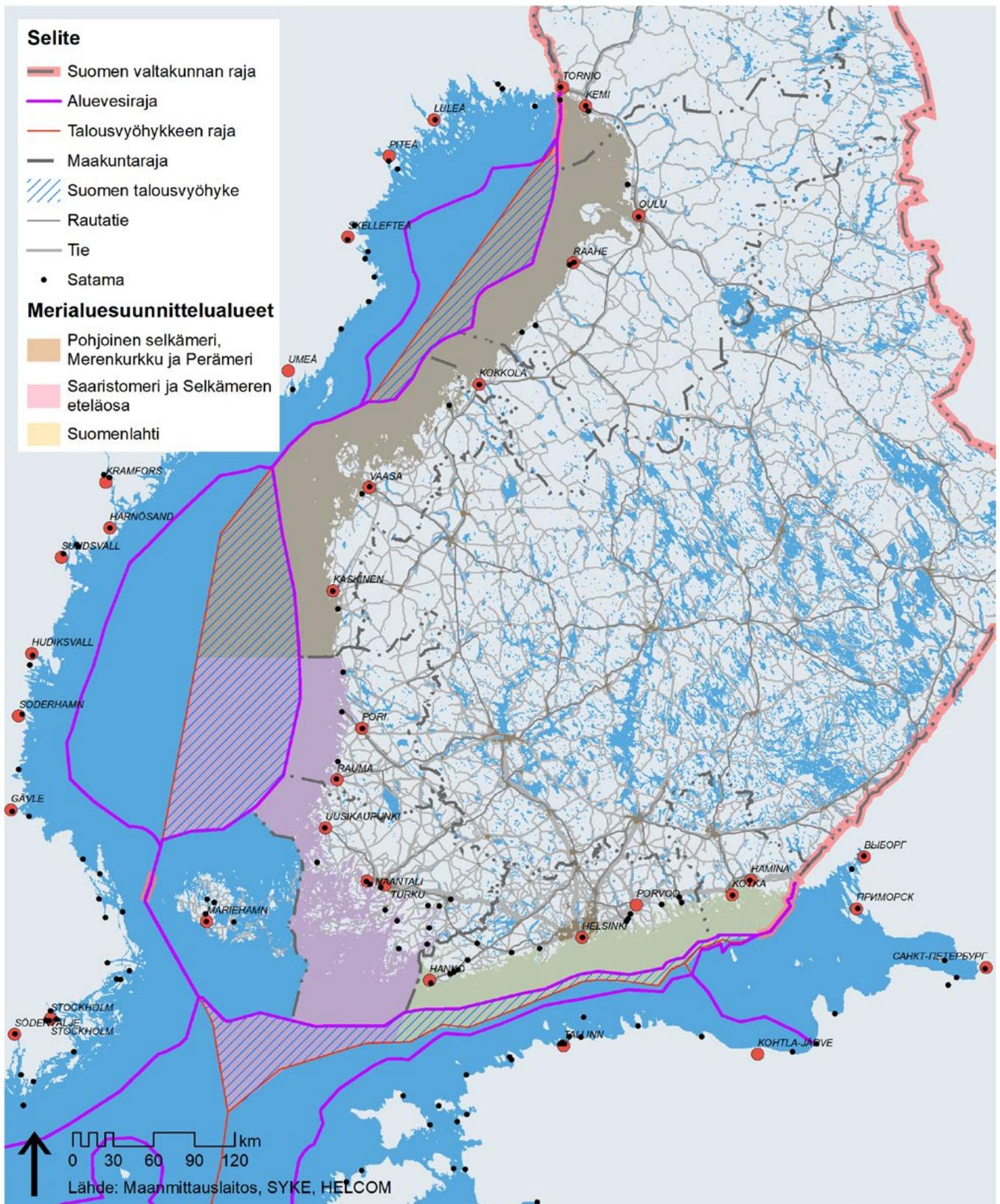
Merialuesuunnittelun tarkoituksena on edistää merialueen eri käyttömuotojen kestävä kehitystä ja kasvua, merialueen luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä meriympäristön hyvän tilan saavuttamista. Merialuesuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota merialueiden ominaispiirteisiin. (MRL 67 a §).

Suunnittelualueiden ominaispiirreselvitykset ovat osa merialuesuunnittelun lähtökohdan muodostavaa nykytilan kuvausta, jonka muita keskeisiä osia ovat Sinisen talouden tilannekuva 2018 -selvitys, Merellinen kulttuuriperintö -selvitys ja Suomen meriympäristön tila 2018 -raportti. Ominaispiirreselvitys sisältää tiivistelmän kahdesta viimeksi mainitusta.

Tässä selvityksessä esitellään Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa -suunnittelualueen keskeiset luonnonmaantieteelliset sekä kulttuurihistorialliset ominaispiirteet sekä nykyinen kaavoitustilanne ja meren käyttö.

Merialuesuunnittelu kattaa aluevedet ja talousvesivyöhykkeen. Merialuesuunnittelussa otetaan huomioon maan ja meren vuorovaikutus, jonka vuoksi tässä selvityksessä käsitellään myös saariston ja rannikon luonnonmaantieteellisiä ja kulttuurihistoriallisia ominaispiirteitä.

Merialuesuunnitelmat ovat Suomen rannikon maakuntien liittojen ja Ahvenanmaan johdolla yhdessä sidosryhmien kanssa muodostettu näkemys merialueen tulevan käytön suuntaviivoista. Saaristomerien ja Selkämeren eteläosan merialuesuunnittelusta vastaavat Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto. maan liitto, Pohjois-Pohjanmaan liitto sekä Lapin liitto.



**Kuva 1.** Suomen merialuesuunnittelualueet. Suomen aluevedet ja talousvyöhyke on jaettu kolmeen suunnittelualueeseen, joiden suunnittelusta vastaavat yhdessä kahdeksan rannikkomaakuntaa. Lisäksi Ahvenanmaa laatii merialuesuunnitelman omalle merialueelleen.

## 2 Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelun alueen määrittely ja yleiskuvaus

Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan merialueet muodostavat yhteisen merialuesuunnittelun suunnittelun alueen. Tämän alueen suunnittelusta vastaavat yhdessä Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto. Merialuesuunnittelun tavoiteasettelua ja toimenpiteitä ajatellen eteläinen Selkämeri – sen luonnonmaantieteellinen ja kulttuurihistoriallinen kuvaus, sekä ihmistoiminta – käsitetään Satakuntaliiton suunnittelun aluetta vastaavana maantieteellisenä alueena. Vastaavasti Saaristomeren kuvaukseen sisällytetään siten Uudenkaupungin ja Pyhärannan rannikko- ja merialueet, ja se vastaa maantieteellisesti Varsinais-Suomen liiton suunnittelun aluetta.

Tässä asiakirjassa esitellään Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren suunnittelun alueen keskeiset ominaispiirteet sekä alueen nykyinen rannikko- ja merialueiden käyttö. Asiakirjassa tiedot esitetään erikseen Saaristomeren (Varsinais-Suomen liitto) ja eteläisen Selkämeren (Satakuntaliitto) alueelta maakuntaliittojen nykyisten hallintorajojen mukaisesti. Pyhärannan ja Uudenkaupungin meri- ja rannikkoalueet on tarkastelussa sisällytetty Saaristomeren alueeseen, vaikka geologisilta ja ekologisilta ominaisuuksiltaan ne kuuluvat osaksi Selkämerta. Tästä rajauksesta johtuen luonnontieteellisten tietojen esittämisessä voi esiintyä ajoittain epätarkkuutta.

Itämeren pohjoisin allas on Pohjanlahti, joka jakaantuu Perämereen, Merenkurkkuun, Selkämereen, Ahvenanmereen ja Saaristomereen. Tämän suunnittelun alueen muodostavat merialueet ovat Saaristomeri ja eteläinen Selkämeri (kuva 3). Saaristomeri käsittää merialueen, joka rajoittuu lännessä Ahvenanmereen, pohjois-

essa Selkämereen ja etelässä pohjoiseen Gotlannin altaaseen. Selkämeri rajautuu etelässä Saaristomereen ja Ahvenanmereen, ja pohjoisessa Merenkurkkuun. Eteläinen Selkämeri puolestaan asettuu Saaristomereltä noin puoleen väliin Selkämerta, rajoituen pohjoisessa Satakunnan maakunnan rajojen mukaisesti Merikarvian kunnan pohjoisrajaan. Saaristomerta ja Selkämerta rajaa erilleen myös samoilla kohdin kulkeva kesäaikainen pohjan suolaisuuden 6 ‰ raja.

**Saaristomeren suunnittelun alue** käsittää Saaristomeren lisäksi merialueen myös Uudenkaupungin ja Pyhärannan korkeudelta. Tästä rajauksesta johtuen luonnontieteellisten tietojen esittämisessä voi esiintyä ajoittain epätarkkuutta. Tietoja koskeva aluerajaus on pyritty tuomaan tekstissä näkyväksi tarpeen mukaan.

Saaristomeri on laaja ja topografialtaan hyvin rikkonainen merialue. Saaristomeren tärkein eliöyhteisöjen rakenteeseen ja koostumukseen vaikuttava tekijä on saaristoisuus ja sen alueelliset vaihtelut. Saaristomeri jaetaan sisä-, väli- ja ulkosaaristoon sen erilaisten vyöhykkeiden mukaan. Vyöhykkeet eroavat toisistaan maisemiltaan, kasvillisuudeltaan ja eläimistöltään. Myös meren biologisissa ja fysikaaliskemiallisissa ominaisuuksissa, kuten ravinne- ja suolapitoisuudessa sekä näkösyvyydessä, on eroja siirtäessä sisäsaaristosta ulkosaaristoon. Saaristomeren vesimäärä on alueen mataluuden vuoksi suhteellisen pieni, mikä tekee siitä rehevöitymiselle herkän alueen.

**Selkämeren eteläosan suunnittelun alue** käsittää Satakunnan merialueen Merikarvialta Raumalle. Alueen jäljempänä tapahtu-



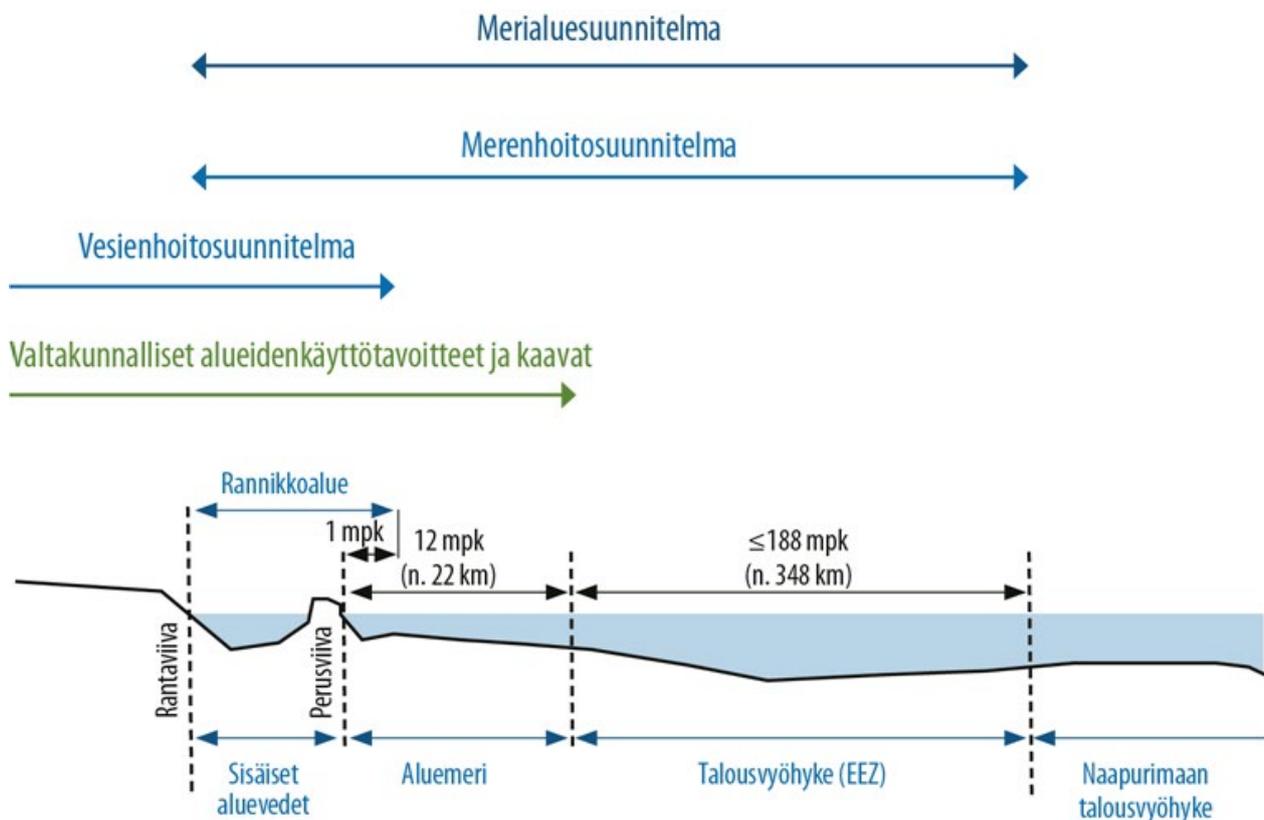
**Kuva 2.** Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren suunnittelualue. Suomen ja Ruotsin aluevedet kohtaavat Ahvenanmaan luoteispuolella, merkitty punaisella viivalla.

vaa kuvausta vaikeuttaa paitsi aiemmin mainittu eteläisimpien kuntien rajaus Saaristomeren suunnittelualueen puolelle, niin myös se, että useat saatavilla olevat luonnontieteelliset tiedot käsittelevät koko Selkämeren aina Merenkurkkuun saakka.

Eteläisen Selkämeren alueella on merkittäviä valtakunnallisia luontoarvoja kuten rannikkoalueen suuntainen Selkämeren kansallispuisto Satakunnan ja osin Varsinais-Suomen edustalla, Kokemäenjoen suistoalue ja Yyterinniemi merialueineen, sekä Ouran saaristo Merikarvialla. Eteläisellä Selkämerellä on myös runsaasti kulttuurihistoriallisesti merkittäviä paikkoja, kuten Kylmäpihlajan majakkasaari.

Suunnittelualueelle sijoittuu erilaisia ihmistoimintoihin liittyviä käyttöpaineita liittyen muun muassa energiantuotantoon, meriliikenteeseen, kalastukseen, vesiviljelyyn, ja turismiin. Selkämeren rannikkovyöhykkeellä on runsaasti loma-asutusta ja Selkämerellä harjoitetaan runsaasti vapaa-ajankalastusta ja metsästystä.

Siniseen kasvuun liittyen merialueen käyttöpaineet ovat kasvusuunnassa. Alueella korostuu metalli- ja meriteollisuus, robotiikka, merituulivoima ja suuret satamat, mutta myös kalastus ja vesiviljely. Uusiutuva energia ja matkailualalla nähdään paljon potentiaalia ja niihin panostetaan. Laivaliikenteen automaatiolle ja robotiikalle on perustettu testialue Eurajoen edustalle. Alueella on suuri määrä merenkulkualan liittyvää koulutusta ja tutkimustoimintaa.



**Kuva 3.** Merialuesuunnittelu ja merenhoidon suunnittelua tehdään Suomessa merialueen rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkoreunaan.

# 3 Suunnittelalueen luonnonmaantieteelliset ja kulttuurihistorialliset ominaispiirteet

## 3.1 Vesialueen ominaispiirteet

Itämeri on verrattain matala murtovesiallas. Itämeren keskisyvyys on vain 54 metriä ja suolapitoisuus 8,5 promillea. Suomen merialueiden keskisyvyys jää alle 50 metriin ja suolapitoisuus pienee huomattavasti Pohjanlahden pohjoisosaa ja Suomenlahden itäosaa kohti mentäessä (kuva 4). Suolapitoisuuden vaihtuminen vaikuttaa olennaisesti lajiston monimuotoisuuteen. Itämeren pääaltaalla ja Suomenlahdella on havaittavissa myös suolapitoisuuden syvyysuuntaisesta voimakkaasta vaihtumisesta aiheutuva halokliini eli suolaisuuden harppauskerros. Halokliini eristää syvä- ja pintavesikerroksen niin, etteivät hapekkaat pintavedet juuri sekoitu hapettomien pohjavesien kesken. Pohjanlahdella voimakasta halokliinia ei esiinny, koska Ahvenanmeren pohjasta nousevat kynnykset estävät Atlantilta Itämereen työntyvien suolapulssien etenemisen Pohjanlahdelle. Pohjanlahti on myös pääallasta huomattavasti matalampi, minkä vuoksi siellä vesi pääsee syysmyrskyjen vaikutuksesta sekoittumaan vuositaitin pohjaa myöden.

Kesällä Itämerelle muodostuu myös lämpötilan harppauskerros eli termokliini, joka niin ikään eristää vesimassoja toisistaan. Termokliinin yläpuolinen vesi on lämmintä ja kevyttä, usein 15 asteista. Alapuolinen vesi sen sijaan on kesälläkin keskimäärin vain 5 asteista.

Termo- ja etenkin halokliini rajaavat elämälle suotuisamman ja epäsuotuisamman vesimassan. Näiden alapuolelle muodostuu jopa hapettomia alueita. Happikadon kohdatessa meren pohjaan alkaa muodostua rikkivetyä, jolloin vain bakteereja selviytyy elossa. Happikato on Itämerelle pohjimmiltaan luontainen ilmiö, mutta rehevöityminen on pahentanut happikatoa. Lisääntynyt biologinen tuotanto merkitsee, että meren pohjaan laskeutuu enemmän kuollutta eloperäistä ainesta. Sen hajoaminen kuluttaa syvänteiden vähäisiä happivarjoja. Hapettomissa oloissa alkaa pohjaan saostunutta fosforia vapautua takaisin veteen, mikä kiihdyttää levätuotantoa entisestään. Noidankehä on valmis.<sup>1</sup> Rehevöitymisalittiuteen vaikuttavat kuitenkin monet tekijät ja merialueiden rehevöityneisyys vaihtelee suuresti.

### SAARISTOMERI

Saaristomeri on luonnon- ja kulttuuriarvoltaan kansainvälisesti merkittävä alue. Se kuuluu Unescon biosfäärialueeseen ja sen keskeiset osat kuuluvat Saaristomeren kansallispuistoon.

Saaristomeren kokonaispinta-ala on 8300 km<sup>2</sup>, josta maan osuus on noin 2000 km<sup>2</sup>. Meren keskisyvyys on 23 metriä ja suurin syvyys 146 metriä. Rannikkovedet ovat yleensä alle 10 metrin syvyisiä, rantaviivaa Saaristomerellä on yli 12 000 kilometriä. Saaristomeren maisemaa hallitsevat saaret, joita on yli 22 000 sekä maanjärstysliikuntojen seurauksena muodostuneet pohjois-ete-

lä ja itä-länsi -suuntaiset murros- ja siirtymälinjat sekä vajoamat. Syvälle mantereeseen työntyvät lahdet, monimuotoiset saaret ja niiden väliset salmet sekä selät luovat Saaristomeren ainutlaatuisen ilmeen. Kallioperä on vanhaa peruskalliota.

Saaristomeri muuttuu rannikolta ulkomerelle liikuttaessa. Sisäsaaristossa saaret ovat laajoja ja niiden väliset salmet ovat kaapeita ja matalia. Välisaaristossa saaret ovat pienempiä ja veden osuus pinta-alasta on suurempi. Ulkosaaristossa on enää pieniä merestä kohoavia luotoja. Suurin osa Saaristomeren rantaviivasta on kalliota: Moreenirantoja esiintyy välisaaristossa Särkisalon, Parraisten, Nauvon ja Korppoon pääsaarilla. Samoin myös Kustavissa ja Uudessakaupungissa. Mantereen tuntumassa on jonkin verran savi- ja silttirantoja, muun muassa Halikossa, Sauvossa, Turussa ja Taivassalossa. Maankohoaminen muuttaa saaristoa ja rannikkoa, uusia saaria nousee vähitellen merestä, vanhat laajenevat, salmet ja lahdet madaltuvat ja rantaviiva siirtyy merelle päin.<sup>2</sup>

Saaristomeri, kuten koko Itämeren vesi, on makean ja suolaisen veden sekoitusta eli murtovettä. Saaristomeren suolapitoisuus vaihtelee 5,5 ja 6,5 promille välissä. Itämeren pääaltaan suolapitoisuudessa on eroja myös syvyysuunnassa ja makean ja suolaisemman veden kerrosten väliin jää halokliini eli suolapitoisuuden harppauskerros. Saaristomerellä ei ole kuitenkaan yleensä havaittavissa selvää kerrostaneisuutta suolapitoisuuden suhteen.

Saaristomerellä vesi kerrostuu lämpötilan suhteen. Keväällä jäiden lähdettyä vesi sekoittuu tasalämpöiseksi ja piilevät lisääntyvät tehokkaasti ja voivat värjätä veden keväisin ruskeaksi. Kesällä aurinko lämmittää pintavettä 10–15 metrin syvyydelle ja lämmin pintavesi pysyy erillisenä kerroksena kylmemmän ja raskaamman veden päällä. Jyrkkä lämpötilan lasku 15–20 metrisissä muodostaa harppauskerroksen, termokliinin. Sinileväkukintoja esiintyy yleensä loppukesällä veden ollessa lämpimimmillään. Syksyllä kerrostuneisuus purkautuu, kun vesi jäähtyy ja tuulet sekoittavat pintaveden syvään veteen.<sup>3</sup>

Suurimmat Saaristomereen laskevat joet ovat Kiskonjoki, Uskelanjoki, Halikonjoki, Paimionjoki, Aurajoki, Hirvijoki, Mynäjoki ja Laajoki. Jokien valuma-alueiden pinta-alat vaihtelevat välillä 280–1092 km<sup>2</sup>, yhteenlaskettu pinta-ala on 4890 km<sup>2</sup>. Varsinais-Suomen peltoala on suuri ja pellot ovat keskittyneet vesistöjen läheisyyteen. Peltoprosentti vaihtelee Laajoen 17 prosentista Uskelan-, Halikon-, ja Aurajoen lähes 40 prosenttiin. Saaristomeren valuma-alueen suurimmat asutuskeskukset ja valtaosa teollisuudesta sijaitsee rannikolla.<sup>4</sup>

### SELKÄMEREN ETELÄOSA

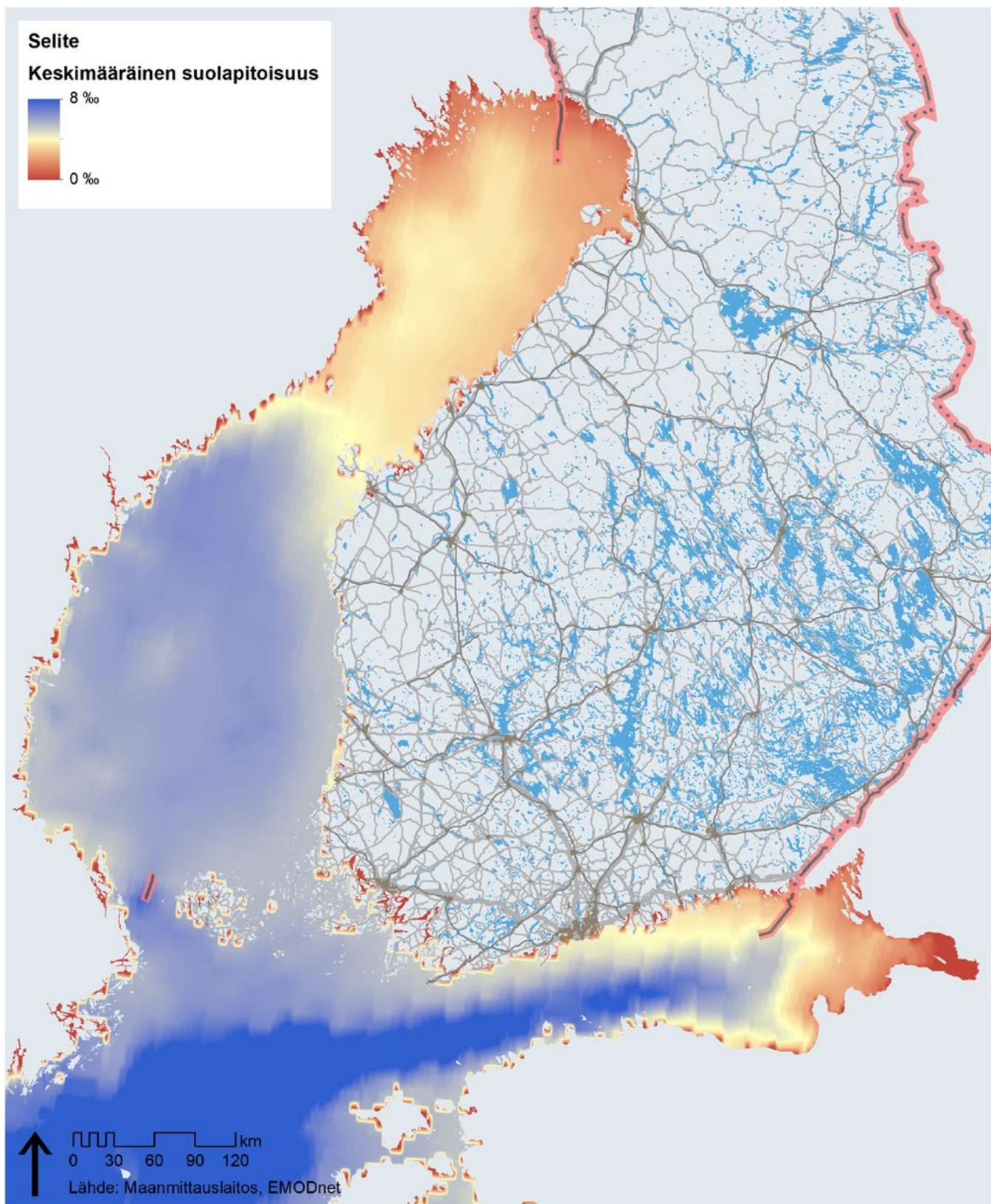
Selkämeren keskisyvyys on hieman yli 60 metriä ja syvin kohta on 293 metriä Ruotsin puoleisella osalla Selkämeren. Uloimpien

<sup>2</sup> Kirkkala, 1998

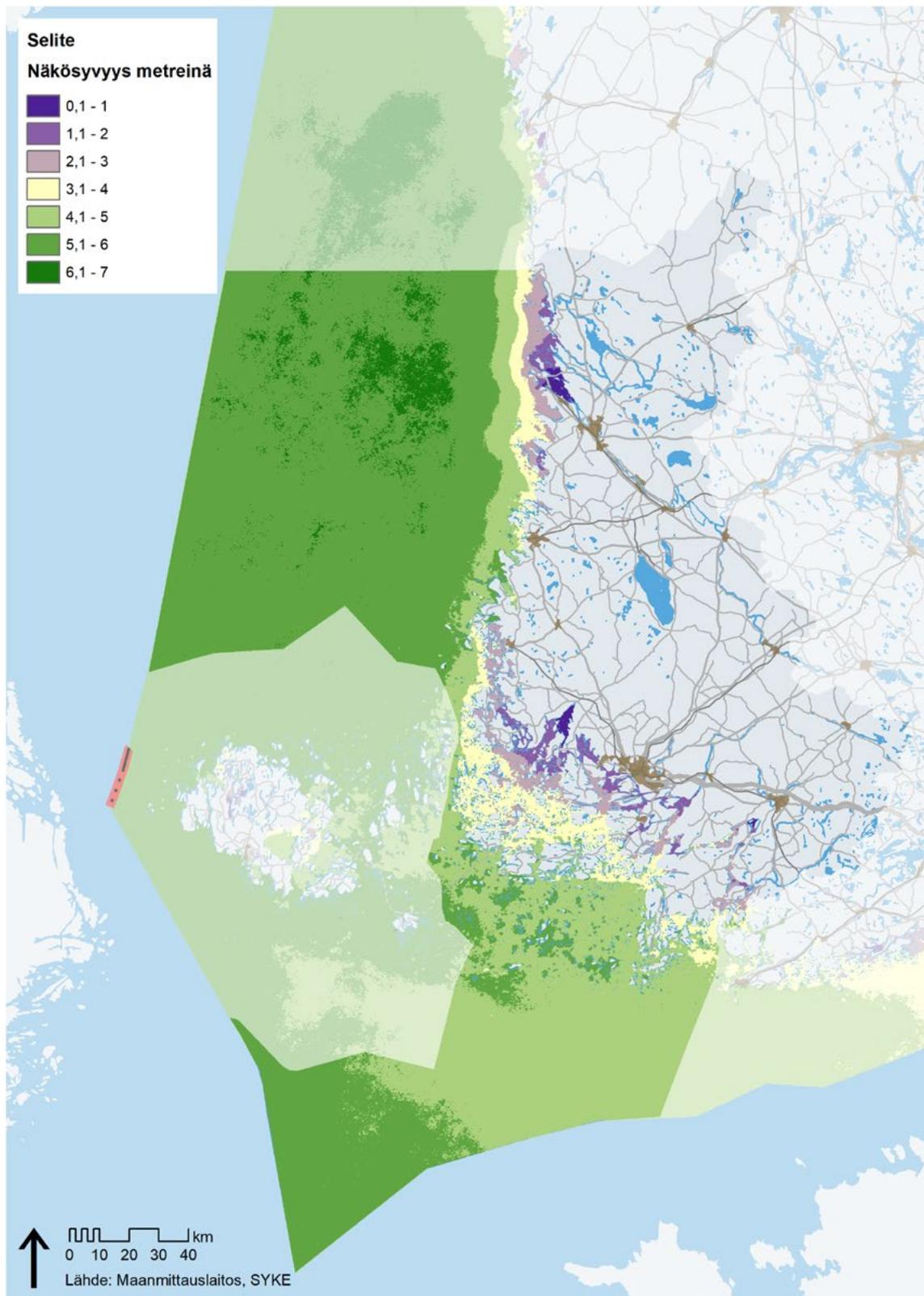
<sup>3</sup> ibid.

<sup>4</sup> ibid.

<sup>1</sup> Kurvinen & Hämäläinen, 2018



**Kuva 4.** Suomen merialueiden suolapitoisuus.



**Kuva 5.** Suunnittelualan näkösyyvyys.

saarten kohdalla keskisyvyys on yleensä noin 10 metriä, 10–20 kilometrin etäisyydellä rannikosta 20 metriä ja 30 kilometrin etäisyydellä rannikosta noin 50 metriä.<sup>5</sup>

Eteläistä Selkämerta kohti laskee kaikkiaan 26 jokea. Keskeisiä vesistöjä ovat seuraavat:

- 1) Pohjois-Satakunnan Karvianjoen vesistöalue, josta on kolme laskujokea Selkämereen; Eteläjoki, Merikarvianjoki ja Pohjajoki.
- 2) Kokemäenjoen vesistöalue, josta Kokemäenjoki laskee Pohjoismaiden suurimpaan jokisuistoon Pihlavanlahdelle, keskivirtaama on 242 m<sup>3</sup>/s. Kokemäenjoen vesistö on Suomen viidenneksi suurin vesistö ja sen valuma-alue käsittää peräti 80% Selkämereen laskevien jokien valuma-alueesta.
- 3) Eurajoen vesistöalue, josta Eurajoki laskee Eurajoensalmeen, keskivirtaama on 9,6 m<sup>3</sup>/s.
- 4) Lapinjoen vesistöalue, josta Lapinjoki laskee Selkämereen, keskivirtaama on 3,6 m<sup>3</sup>/s.

Satakunnan vesistöjen pinta-ala on aikojen kuluessa supistunut maankohoamisen ja vesistöjärjestelyjen seurauksena. Jokien ja koskien perkaus alkoi jo 1700-luvulla ja lähes kaikkien järvien pintaa laskettiin Satakunnassa jo 1800-luvulla. Järvien kuivattaminen jatkui aina 1960-luvulle asti. Kaikkia Satakunnan vesistöjä säännöstellään energiantuotannon tarpeisiin tai tulvasuojelun näkökulmasta. Selkämereen laskevien vesistöalueiden vähäjärvisyydestä johtuen jokien virtaamat vaihtelevat huomattavasti myös luontaisesti.<sup>6</sup>

### 3.1.1 Suolapitoisuus ja happitilanne

#### SAARISTOMERI

Vesi on sitä painavampaa mitä suolaisempaa se on. Itämeren vesi on pysyvästi kerrostunutta, koska syvällä on suolaisempaa vettä kuin pintakerroksessa. Noin 60 m syvyydessä on suolaisuuden harppauskerros eli halokliini, jossa suolapitoisuus ja veden tiheys muuttuvat. Halokliinin yläpuolinen vesi sekoittuu syksyisin ja keväisin, mutta sekoittuminen ei ylety halokliinin alapuoliseen veteen. Syvempää vettä sekoittavat ainoastaan vaakasuorat virtaukset, joita syntyy erityisesti silloin, kun Pohjanmereltä virtaa suotuisten sääolojen takia Itämereen runsaasti suolaista vettä.

Suomen merialueista pohjoisella Itämerellä ja osalla Suomenlahtea on selkeä halokliini eikä vesi sekoitu pohjaan asti. Matalampi Saaristomeri sekoittuu syksyisin ja talvisin lähes kaikkialla pohjaan saakka. Pintavedenkin suolaisuus vaihtelee: Perämeren pohjoisosissa suolaa on vedessä 2,5–3,5 g kg<sup>-1</sup>, Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Selkämereellä noin 6 g kg<sup>-1</sup>. Perämereen laskevista suurista joista leviää makeaa vettä laajalle alueelle ja suolapitoisuus on niin alhainen, että suolaisuuden kerrostumista ei tahdudu. Myös jokisuistojen läheisyydessä ja syvälle mantereeseen työntyvien lahtien pohjukoissa voi suolaisuus olla lähellä nollaa.

<sup>5</sup> Kirkkala & Oravainen, 2005  
<sup>6</sup> Hakala (toim.), 2011

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Itämeri murtovetenä on mereksi erittäin vähäsuolainen. Valtamerten keskimääräinen suolapitoisuus on noin 35 ‰ kun taas Itämeren keski-suolapitoisuus on ainoastaan noin 8,5 ‰. Tämä johtuu jokivesien hallitsevasta osuudesta vesitaseessa ja harvoin tapahtuvista suolaisen veden pulsseista. Tanskan salmien kautta Itämereen tulevien suurten suolapulssivirtausten väli on pidentynyt 1900-luvun 3–4 vuodesta viime vuosikymmenien aikana (1970-luvulta alkaen) peräti kymmeneksi vuodeksi.<sup>7</sup> Makean jokiveden valunta aiheuttaa mereen selvän eri vesikerrosten suolaisuuseron, halokliinin, jonka alapuolelle muodostuu suurten suolapulssien puutteessa merenpohjan syvänteiden hapettomuutta.

Selkämeren eteläosien vesi on suolapitoisuudeltaan noin 6 ‰ ja suolaisuus vähenee pohjoiseen päin kuljettaessa ollen Selkämeren pohjoisosissa enää noin 5 ‰. Selkämereellä ei ole havaittavissa halokliiniä. Ahvenanmeren pohjassa olevat kynnykset estävät syväveden työntymisen pohjoiseen Pohjanlahtea pitkin. Tämän suolaisemman syväveden puuttuessa, alueelle laskevien useiden jokien ja merialueen mataluuden vuoksi suolaisuuseroja ei pääse syntymään. Syksyisin vesi myös sekoittuu voimakkaiden tuulien avulla pohjaa myöten.

Selkämeren happitilanne on hyvä, eikä avomerellä, syvänteissä tai matalilla saaristoalueilla ole havaittavissa merkittävää happikatoa. Etenkin kesäisin vesi kerrostuu, mutta syysmyrskyjen sekoittaessa veden aivan pohjia myöten kulkeutuu syvänteisiin happea. Rannikko puolestaan on Selkämereellä niin avointa, että saarten lomaan ei muodostu suojaisia altaita vaan tuuli puhaltaa ja sekoittaa vettä läpi jäätömmän ajan.

Selkämeren merenpohjan hyvähappisuus ylläpitää fosforin pidentymistä merenpohjan sedimenttiin ja on siten keskeisessä asemassa merialueen sisäisen ja ulkoisen ravinnekuorman hallinnassa eli meren hyvän tilan ylläpitämisessä.<sup>8</sup>

### 3.1.2. Rehevöityminen

#### SAARISTOMERI

Saaristomeri on altis rehevöitymiselle suurten maalta, pääasiassa maataloudesta peräisin olevien päästöjen sekä alueen topografisen rikkonaisuuden takia. Eri saaristovyöhykkeisiin muodostuu alueita, joissa veden vaihto on hidasta ja vesi pysähtyy muodostaen hapettomia taskuja. Nämä alueet toimivat sisäisen kuormituksen lähteenä. Saaristomerelle virtaa pohjoiselta Itämereltä ja Suomenlahdelta peräisin olevaa vettä, joka on melko ravinteikas. Saaristomeren on tulkittu toimivan ravinteiden ja orgaanisen aineen suodattimena, niin että Selkämereelle kulkeutuu suhteessa vähemmän ravinteita. Kaikista edellisistä syistä Saaristomeren perustuotanto on melko korkea, vesi sameaa, sedimentaatio suhteellisen suurta ja esimerkiksi pohjaeläinten biomassa on korkea.<sup>9</sup>

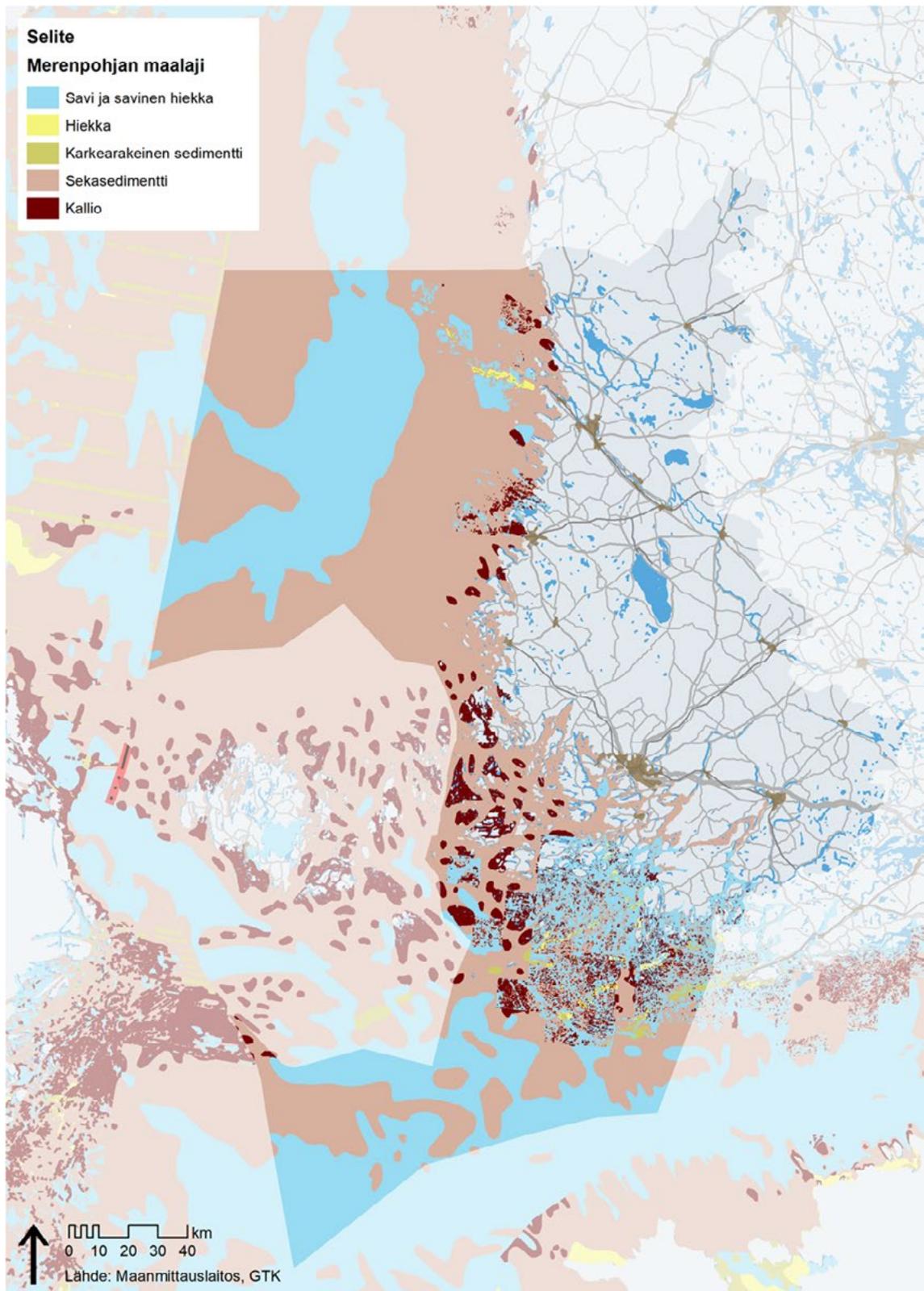
<sup>7</sup> Lappalainen, 2018

<sup>8</sup> ibid.

<sup>9</sup> Viitasalo M ym. (toim.), 2017



**Kuva 6.** Suunnittelualueen suolapitoisuus.



**Kuva 7.** Suunnittelualan maalajit.

Suomen rannikkovesi- ja avomerialueet ovat rehevöitymistilan kokonaisarvion mukaan heikossa tilassa. Tilanne on huolestuttavin Suomenlahden rannikkovesillä ja Saaristomerellä sekä Suomenlahden, Pohjois-Itämeren, Ahvenanmeren ja Selkämeren avomerialueilla.<sup>10</sup>

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Itämeren rehevöitymistä aiheuttavat sisäinen ja ulkoinen ravinnekuormitus, jota aiheuttaa lähinnä fosfori. Fosforin keskeiset lähteet ovat maatalouden lannoitteet sekä yhdyskuntien jätevedet. Itämereen kohdistunut ravinnekuormitus on ollut suurimmillaan 1980-luvun alussa, jonka jälkeen ulkoinen kuormitus on vähentynyt noin 60 %.<sup>11</sup>

Veden keskimääräinen viipymäaika, eli vaihtumisaika, on Itämerellä noin 25 vuotta, kun taas Selkämerellä runsaiden mereen laskevien jokien, ja kapean saaristovyöhykkeen ansiosta ainoastaan 5–10 vuotta. Tämän veden lyhyemmän viipymän, sekä meren mataluuden ja siten veden sekoittumisen ja hyvähappisuuden ansiosta Selkämeri kestää niin maalta tulevaa ulkoista kuormitusta kuin Itämeren sisäistä kuormitusta paremmin kuin muu Itämeri.<sup>12</sup> Selkämeri yhdessä Perämeren kanssa toimii veden virtaussunnista johtuen myös muun Itämeren kuormituksen tasapainottajana, eräänlaisena ”kiertosuodattimena”.<sup>13</sup> Toisaalta runsas jokivirtaama tuo mukanaan kuormitusta ihmistoiminnasta maalta, ja siten ravinnekuorma ja sedimenttivirtaamat ovat suuria nimenomaan jokisuistoissa sekä rannikkoalueen lahdissa. Nimenomaan Kokemäenjoki on läntisen rannikkoalueen merkittävin ihmistoiminnasta johtuvan ulkoisen ravinnekuormituksen lähde.

## 3.2 Geologinen monimuotoisuus

Geologinen monimuotoisuus on kallioperän, maaperän, maan pinnanmuotojen ja geologisten prosessien monimuotoisuutta. Itämeren alueen geologiset ominaispiirteet muuttuvat tultaessa etelästä pohjoiseen. Suomen rannikon ja merialueen geologisia piirteitä leimaavat jääkauden prosessit, jotka ovat toisaalta kuluttaneet pois kerrostuneita kivilajeja ja toisaalta jättäneet jälkeensä sulamisvesien muovaamia geologisia muodostumia, kuten harjuja, deltoja, moreenimuodostumia ja maankohoamisrantoja erilaisine muodostumineen. Nämä mantereella ja rannikolla maisemalle perusmuodon antavat tekijät jatkuvat usein myös merialueilla nykyisen merenpinnan alla.

Suomen merialueiden kallioperä koostuu etenkin rannikkoalueella vanhoista, kiteisistä kivilajeista, jossa on runsaasti tektonisia ruhjavyöhykkeitä. Nämä tekevät rannikosta ja rannikon läheisestä merenpohjasta rikkonaisen ja geologisesti monimuotoisen. Ulappa-alueella meren pohja koostuu tasaisemmasta sedimenttikivistä.<sup>14</sup>

Rikkonainen, saaristoinen rannikko tarjoaa runsaasti suojaisia elinympäristöjä monille eliölajeille. Alueen geologiset ominaisuudet määrittävätkin osaltaan minkälaista kasvillisuutta ja eläi-

mistöä alueelle voi levitä ja siten luonnon tarjoamat ekosysteemit palvelut ovat osaltaan riippuvaisia alueen geodiversiteetistä. Ekosysteemit muodostuvatkin alueen eliöstön lisäksi myös niiden elottomasta ympäristöstä.

### 3.2.1 Rannikkoalue ja saaristot

#### SAARISTOMERI

Saaristomeri rajoittuu lännessä Hankoniemeen ja pohjoisessa Uudenkaupungin paikkeille, minkä pohjoispuolella leveä saaristoalue kaventuu Selkämeren rannikkoalueeksi. Saaristomerta ja Selkämerta rajaa erilleen myös samoilla kohdin kulkeva kesäaikainen pohjan suolaisuuden 6 ‰ raja. Saaristomeri on laaja ja topografialtaan hyvin rikkonainen merialue. Saaristoa halkoo syviä, hapekkaita, hyvin virtaavia kanjoneita, mutta eri saaristovyöhykeisiin muodostuu myös alueita, joissa veden vaihto on hidasta ja vesi pysähtyy, muodostaen hapettomia taskuja. Nämä toimivat sisäisen kuormituksen lähteenä.

Saaristomeren tärkein eliöyhteisöjen rakenteeseen ja koostumukseen vaikuttava tekijä on saaristoisuus ja sen alueelliset vaihtelut.

Saaristomeren sisäsaaristo erottuu pinnanmuodoiltaan selvästi muusta saaristosta: maa-alueiden pinta-ala on huomattavasti vesipinta-alaa suurempi, saaret ovat suuria ja mantereisia, ja vesialueita luonnehtivat kapeat salmet ja syvälle mantereeseen ulottuvat lahdet. Vesi on matalaa (alle 10 m) ja vedenvaihto heikkoa. Näkösyvyys on alle kolme metriä.

Saaristomeren välisaaristoa luonnehtii suuri saaritiheys ja suojaisuus, mutta saariryhmät ovat selvästi erillään mantereesta. Saaret ovat sisäsaaristoa pienempiä ja vesialueet vastaavasti avoimempia. Näkösyvyys vaihtelee 3–4 m välillä.

Ahvenanmaan saaristo koostuu suurista saarista, joita ympäröi pienempien saarten vyöhyke. Luonteeltaan tyyppi on saariryhmän sisäosissa melko suojaista, matalaa ja sameaa saaristoa. Avomeren tuntumassa se muuttuu mereiseksi.

Saaristomeren ulkosaaristossa pienet saaret rikkovat laajoja selkiä. Maa-alueiden pinta-ala on huomattavasti pienempi kuin vesialueiden pinta-ala. Ulkosaaristo on välisaaristoa syvempää, mutta alueella on myös runsaasti matalikkoja. Aluetta halkovat syvät siirrokset, jotka muodostavat paikallisia syvännealueita. Näkösyvyys vaihtelee 4–5 m välillä.

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Eteläinen Selkämeri muodostuu alavasta ja maisemakovaltaan pienipiirteisestä rannikkovyöhykkeestä, kapeasta ja karuhkosta saaristovyöhykkeestä, sekä avoimesta ulkomerestä. Itämeri syvenee Selkämeren rantaviivalta nopeasti, joten saaristovyöhyke on Satakunnan rannikkoalueella kapea sen rajautuessa pääosin alle 10 kilometrin etäisyydelle mantereesta. Selkämerellä on kapea saaristovyöhyke ja avoimet näkyvät rannikolta kauas merialueen ulapalle. Tämän vuoksi meri vaikuttaa voimakkaasti rannikolla ja pitkälti sisämaahan saakka.

10 Korpinen ym. (toim.), 2018

11 Lappalainen, 2018

12 Henriksson & Myllyvirta, 2006; Lappalainen 2018; Vehviläinen, 2005

13 Lappalainen, 2018

14 Korpinen ym. (toim.), 2018

Satakunnan rantaviiva on hyvin rikkonainen. Suoraviivaisen rannikkolinjan sijaan aluetta luonnehtivat useat jääkauden muodostamat, kaakko-luode -suuntaiset kivennäismaaharjanteet (muun muassa Yyteri, Kuuminaistenniemi, Lankoori), sekä niiden väliin muodostuneet merenlahdet ja jokisuistot (mm. Kokemäenjokisuisto, Viasvedenlahti). Pinta-alallisesti alueen kolme suurinta saaristoaluetta ovat Luvian, Porin Gummandooran ja Merikarvian Ouran saaristot.

Maasto nousee alueella tasaisesti siirryttäessä Pohjanlahden rantaviivasta sisämaan suuntaan pois lukien suuret jokilaaksot (Kokemäenjoki, Merikarvianjoki, Eurajoki), jotka ovat Satakunnassa selkeästi ympäröivää maastoa alempana.

### 3.2.2 Kallioperä ja maalajit

#### SAARISTOMERI

Saaristomeren vaihteleva kallioperä on svekofennidisen vuoripoinituksen jäänteitä. Alueiden kallioperää halkovat useat siirrokset, vajoamat ja murroslinjat. Näistä huomattavimmat ovat Kihti, Airisto, Paimionlahti ja Gullkrona. Alue on geologisesti monipuolinen. Rannat ovat kivikkoisia ja kallioisia. Pääosin kallioperä koostuu graniitista, gneissistä ja gneissigraniitista. Saaristoalueen korkeimmat huiput ovat kalliopaljastumia, joiden päällä mahdollisesti ollut moreeni- tai glasifluviaalisen aineksen kerros on huuhtoutunut pois. Jyrkkärinteisimmät kalliopaljastumat ovat jo meren pohjassa olleet paljaina, eivätkä ole rantaprosessien paljastamia. Huuhtoutunut aines kerrostuu saarten rinteille ja olosuhteista riippuen muodostaa monimutkaista stratigrafiaa merenpohjan hienoaineen kanssa<sup>15</sup>.

Toinen ja kolmas Salpausselkä kulkevat alueen kaakkoisosan läpi. Alueella esiintyy harjusaaria, kivikko- ja hiekkarantoja. Näillä yhdessä säästeliäästi alueella tavattavien pienten kalkkiesiintymien kanssa on suuri merkitys luontotyyppien ja monimuotoisen kasvillisuuden kehittymiselle. Saaristomeren maaperä koostuu pleistoseenian ajan glasiaalikerrostumista ja merenpohjan sedimenteistä, jotka peittävät graniittista peruskalliota.<sup>16</sup>

Hieman yli puolet Saaristomeren pohjista on pehmeitä, siltin, saven tai liejun peittämiä alueita. Silttiä ja savea on alueen merenpohjasta noin 34 %. Loput merenpohjasta on eroosio- tai kuljetuspohjaa, pinnassa karkeampaa ainesta kuten hiekkaa ja soraa (noin 4 %), moreenia (noin 5 %) tai kalliota (noin 17 %). Noin viidennestä Saaristomeren merenpohjasta peittää kova savi, glasiaalisavi.<sup>17</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämeren allas on Fennoskandian kilvessä sijaitseva painauma, joka on täyttynyt sedimenttikivillä. Selkämeren pohjan topografialle on tyypillistä Suomen puolella tasainen loivasti syvenevä itäpuoli ja Ruotsin puolella jyrkästi syvenevä rikkonainen länsipuoli. Suomen puolella merenpohja edustaa loivasti länteen kallistuvaa prekambrista kiteisen kallioperän pintaa. Tämä idästä laskeutuva peruskallion pinta muodostaa Selkämeren syväänteen

pohjan, jota peittää etenkin merialueen lounais- ja keskiosassa oleva ja länteen päin paksuneva sedimenttikivikerrostuma.<sup>18</sup>

Laajassa mittakaavassa Selkämeren pohjanmuotoja hallitsevat tasaiset alueet (39 %), erilaiset altaat (27 %) ja kohoumat (27 %). Laaksoja ja merimonttuja esiintyy Selkämerellä noin 7 % alueella merenpohjasta. Suurimmat laaksot ja merimontut sijaitsevat yleensä muinaisissa siirrosvyöhykkeissä. Laaksomaiset pohjanmuodot edustavat paikoin mantereisten jokien merenalaisia jatkeita. Kovilla pohjilla olevia kohoumia esiintyy Selkämerellä Suomen merialueella pääsääntöisesti 30 metriä matalammilla alueilla. Ne ovat useimmiten päämaalajiltaan kalliota tai moreenia, edustaan siis riittämättä kohoumia. Sen sijaan pehmeiden pohjien alueella kohoumat olivat jakautuneet tasaisemmin koko syvyysvyöhykkeelle.<sup>19</sup>

Satakunnan ja Selkämeren erikoisuus on Porin edustalta alkava hiekkakivimuodostuma. Tämä hiekkakivimuodostuma sijaitsee hautavajoamassa, johon lukuisat joet ovat kerrostaneet hiekkaa, soraa ja savea runsaat 1300 miljoonaa vuotta sitten. Ajan mittaan nämä kerrostumat iskostuivat punaisiksi hiekk- ja savikiviksi. Hiekkakivessä voidaan todeta jokien vaihtelevien virtauksien mukaisesti karkeita hiekkakerrostumia ja jopa savikivikerroksia. Tämä sedimenttikivi on nimetty myös Satakunnan maakuntakiviksi. Vaikka hiekkakiveä on runsaasti näkyvillä irtokivinä muun muassa Satakunnan rannikolla, tunnetaan kalliota vain harvakseltaan. Kokemäenjoen pohjan hiekkakivikerrostumia voi manteelellä nähdä Harjavallan voimalaitoksen padon alapuolella sijaitsevassa tulvauomassa.

Selkämerellä merenpohjan pintamaalajeina ovat pääasiassa moreeni (noin 40 %) ja kova savi (noin 26 %). Kalliopohjia on noin 15 % alueella. Liejua, savea ja silttiä on alle 20 % ja hiekkasora pohjia alle 5 %. Kalliota ja moreenia esiintyy erityisesti 40 metriä matalammilla alueilla, kun taas soraa ja hiekkaa esiintyy pääasiassa 20 – 60 metrin syvyydellä. Selkämerellä ei ole laajaa saaristoa suojana, mikä näkyy moreeni- ja kalliopohjien yleisyydessä. Yli 60 metrin syvyydessä ovat pehmeät pohjat (lieju, savi ja siltti, kova savi) vallitsevia.<sup>20</sup>

Suomen mittakaavassa ainutlaatuinen ilmiö on Virttaankankaalta Säköylän ja Harjavallan kautta Poriin ulottuva harjukas, joka jatkuu Yyterin rannalta merenpohjassa luoteeseen useita kymmeniä kilometrejä, käsittäen kaikkiaan noin 200 miljoonaa kuutiometriä hiekkaa. Yyterin pohjoispuolella, Ouran saaristossa Revelin saaren hiekkaharju käsittää lisäksi noin 5-10 milj. kuutiometriä hiekkaa ja soraa.<sup>21</sup>

### 3.2.3 Geologiset muodostumat

#### SAARISTOMERI

Saaristomeren poikki kulkee kolmannen Salpausselän reuna- eli päätmoreeni. Myös pieniä osia toisesta Salpausselästä on havaittavissa Örön ja Vänön alueella. Jäätikköjokien kuljettama ja lajittelema aines näkyy myös pitkittäisharjuina, jotka ovat syntyneet jään kulkusuunnan mukaisiksi.

15 Lindgren & Stjernberg, 1986

16 ibid.

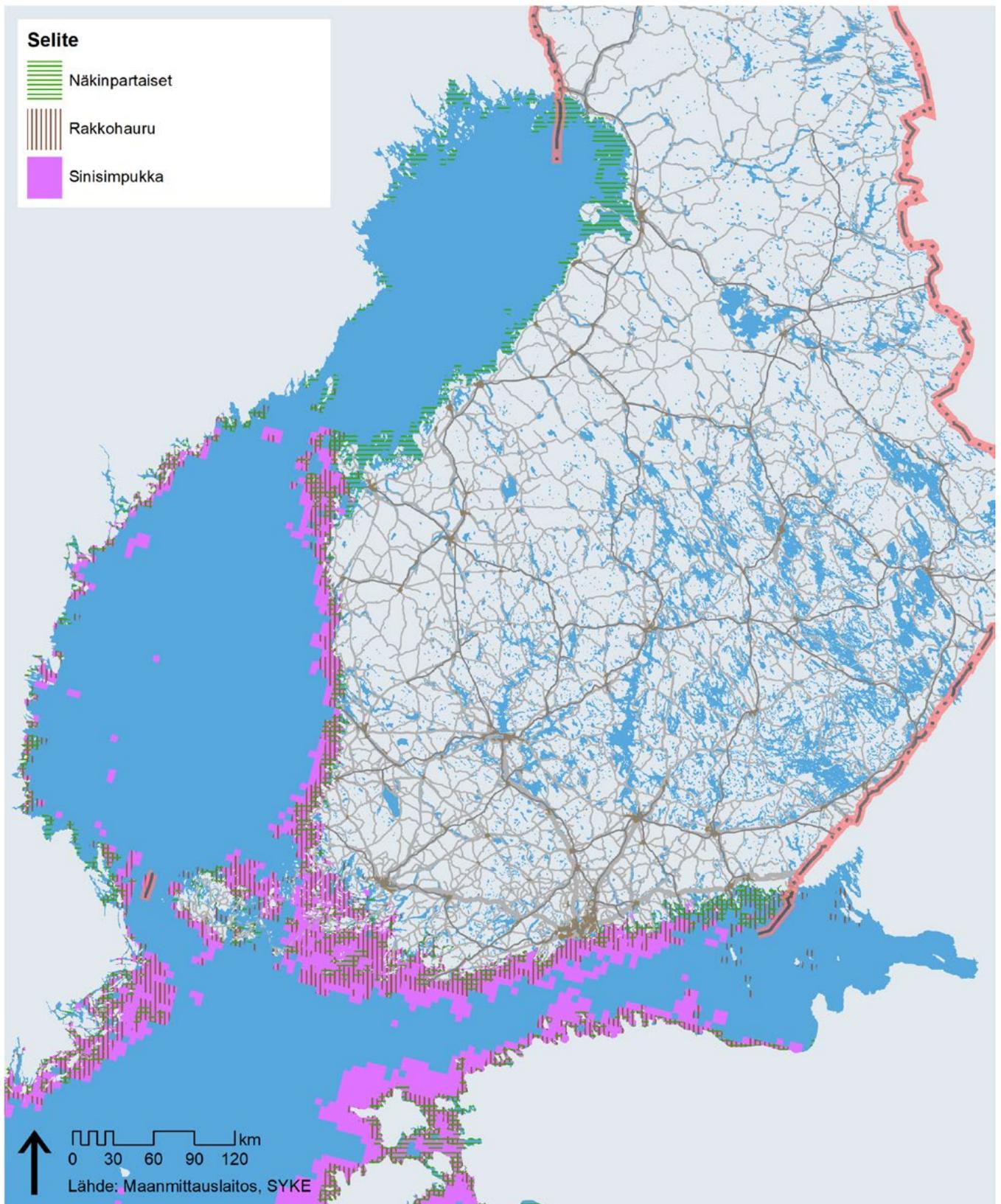
17 Kotilainen & Kaskela 2018a

18 Kotilainen & Kaskela 2018a; 2018b

19 ibid.

20 ibid.; Selkämerellä GTK:n tarkka (mittakaava 1:20 000) merigeologinen aineisto kattaa vain noin 5 % alueen pinta-alasta..

21 Laine & Korpinen, 2006



**Kuva 8.** Avainyhteisöt (näkinpartaiset, rakkohauru, sinisimpukka) Suomen merialueilla.

Merestä kohoava maa- ja kallioperä joutuu kauttaaltaan alttiiksi rantavoimille maankohoamisen yhteydessä. Merestä nousseet harjut ovat muuttaneet muotoaan rantaprosessien vaikutuksesta niin paljon, että niitä voidaan pitää morfologialtaan enemmän rantamuodostumina kuin glasiaalimuodostumina.<sup>22</sup>

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Eteläinen Selkämeri muuttuu etelän kallioisista rantavesistä kohti pohjoista siirryttäessä kivikkoisiksi, moreenisiksi ja soraisiksi saariksi. Rannikon niemenkärjet kurrottuvat pitkälle merelle. Rauman, Luvian ja Porin merialueilla on jopa kymmenen kilometrin pituisia luoteen suuntaisia niemekkeitä. Merikarvian Ouran saaristo muodostuu merestä kohoavista kivikkoharjanteista. Rauman edustalla on jääkauden aikana mannerjään reunalle jään kulkusuunnan vastaisesti syntyneitä vedenalaisia De Geer -moreeniharjuja, eli niin kutsuttuja pyykkilautamoreeneja.<sup>23</sup> De Geer -moreenit ovat yleensä 20–500 m pitkiä, muutamia metrejä korkeita ja 5–25 m leveitä. Harjanteiden etäisyys toisistaan vaihtelee 20–200 metriin. Moreenimuodostumien alueella, ja erityisesti De Geer -moreenikenttien alueella, pienipiirteinen syvyysvaihtelu on huomattavaa.<sup>24</sup>

### 3.2.4 Maankohoaminen

#### SAARISTOMERI

Fennoskandian maankamara painui edellisen jäätiköitymisen aikana jäämassan painon vaikutuksesta. Jäätikkö perääntyi Saaristomeren alueelta noin 10 500 vuotta sitten. Maankohoaminen palauttaa maakuorta takaisin alkuperäiseen muotoonsa. Maankohoamisen keskiarvo Turun seudulla on noin 4,1 mm/v. Maankohoaminen ja murtovesiluonto ovat perustana merestä maaksi taphetuvalle metsien, järvien ja soiden ainutlaatuiselle kehityskululle.

Maankohoaminen muuttaa aluetta monin eri tavoin: uusia saaria nousee vähitellen merestä, vanhat laajenevat, joiden lisäksi salmet ja lahdet madaltuvat ja rantaviiva siirtyy merelle päin. Varsinais-Suomessa maa kohoaa 4–5 millimetriä vuodessa.<sup>25</sup>

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Maa kohoaa Satakunnassa noin 3,5–6,5 mm vuodessa ilmiön ollessa voimakkainta maakunnan pohjoisosissa.<sup>26</sup> Selkämeren rantaviiva siirtyy Satakunnassa maanpinnan kohoamisen seurauksena kohti länttä synnyttäen uusia elinympäristöjä muun muassa avoimien ranta-alueiden kasvilajeille, sekä rantoja ja saaria suosiville saaristo- ja kahlaajalinnuille. Merestä vapautuvat maa-alueet vaihettuvat avoimista rantaniityistä vähitellen rehevien pensas- ja lehtimetsävaiheiden kautta karuiksi kuusi- ja mäntymetsiksi synnyttäen maankohoamisrannikolle ominaisen vyöhykkeisyyden.<sup>27</sup> Rannikkolinjan rikkonaisuudesta sekä maannousun hitaudesta johtuen maankohoamisrannikolle ominainen kasvillisuuden vyöhykkeisyys ei ole Satakunnassa yhtä voimakasta kuin pohjoisempina Merenkurkussa.

22 Lindgren & Stjernberg, 1986

23 Arponen, Keskinen & Lehtonen, 2017a

24 Kotilainen & Kaskela, 2018a; 2018b

25 Kirkkala 1998

26 Johansson ym., 2014

27 Svensson & Jeglum, 2000

Maanpinnan kohoaminen näkyy Satakunnassa merenlahtien ja jokisuistojen mataloitumisena. Merenlahtien kuroutuessa hiljalleen irti merestä syntyy eliöstölle tärkeitä fladoja ja kluuvijärviä, jotka vähitellen soistuvat. Eteläisellä Selkämerellä sijaitsee kaikkiaan 32 luonnontilaista fladaa tai kluuvia, joista neljä Merikarvian, yhdeksän Porin, yhdeksän Eurajoen ja 11 Rauman merialueilla. Pinta-alaltaan nämä fladat ja kluuvit ovat yhteensä noin 63,6 hehtaaria.<sup>28</sup>

### 3.3 Biologinen monimuotoisuus

Biologinen monimuotoisuus, biodiversiteetti, tarkoittaa elollisen luonnon monimuotoisuutta. Siihen kuuluu lajiston, ekosysteemien ja geneettinen monimuotoisuus.<sup>29</sup> Meriluonnon monimuotoisuutta tarkasteltaessa voidaan erottaa lajistollinen ja toiminnallinen monimuotoisuus. Edellä mainittu kuvastaa lajien, alalajien tai paikallispopulaatioiden ja myös luontotyypin monipuolisuutta. Jälkimmäinen tarkoittaa sellaista monimuotoisuutta, jossa em. lajien erilaiset toiminnot ja roolit meriekosysteemissä ovat monipuoliset. Toiminnallinen monimuotoisuus kuvastaa myös elinympäristöjen toiminnallisuutta, esimerkiksi lisääntymis-, ruokailu- tai lepäilyalueiden runsautta.<sup>30</sup>

Itämeren lajimäärä on pieni valtameriin verrattuna. Vähälajisuus johtuu siitä, että Itämeri on hyvin nuori merialue, jonka suolapitoisuus on vaihdellut voimakkaasti viimeisimmän jääkauden jälkeen. Tässä biomaantieteellisesti ajatellen lyhyessä ajassa kuvankaan moni laji ei ole ehtinyt sopeutua sen olosuhteisiin. Suurin syy on murtovesi, jonka suolapitoisuus on sisävesien ja valtamerien välillä. Vain harvat lajit kykenevät elämään murtovedessä. Valtamerien suolapitoisuus on ollut vakaa erittäin pitkään, mikä on mahdollistanut rikkaan ja monipuolisen lajiston kehityksen.

Tärkeässä asemassa tietyn ekosysteemin toiminnassa ovat niin sanotut avainlajit. Jokin avainlajina toimiva kasvi voi esimerkiksi tarjota elinpaikan suurelle määrälle muita lajeja ja muodostaa tärkeän osan monen lajin ravinnosta. Avainlajin häviäminen johtaisi monen muunkin lajin häviämiseen.<sup>31</sup>

Luonnon monimuotoisuutta suojellaan parhaiten kokonaisvaltaisesti suuria elinympäristöjä suojelemalla. Meren elinympäristöjä ovat avovesi (pelagiaali) sekä erilaiset pohjaelinympäristöt. Merenpohjan laajat elinympäristöt ovat pohjamateriaalin ja syvyysvyöhykkeisyyden mukaan eroteltuja alueita, joihin kuuluu pohjaeläinyhteisöjä ja putkilokasvien ja/tai levien muodostamia kasvivyöhykkeitä. Itämerellä esiintyy neljä eri elinympäristöjen syvyysvyöhykettä.<sup>32</sup> Avoveden eliölajisto koostuu planktonista ja muista vapaasti vedessä liikkuvista lajeista (kalat ja nisäkkäät). Merialueella saaristoinen on tärkeä merkitys myös monien lintulajien pesimäalueena sekä muuttoväylänä.

Monimuotoinen luonto tuottaa muun muassa ilmakehään happea ja pitää yllä meren koko ravintoverkkoa. Tällaisia luonnon ihmiselle tuottamia hyötyjä kutsutaan ekosysteemipalveluiksi. Mitä monimuotoisempi luonto on, sitä laajemman kirjon erilaisia palveluja se pystyy tuottamaan.<sup>33</sup>

28 Sydänoja, 2008

29 Salo & Sääksjärvi, 2007

30 Uusitalo ym., 2018

31 Salo & Sääksjärvi, 2007

32 Kurvinen ym., 2018

33 Salo & Sääksjärvi 2007

# Vedenalaisen luonnon inventointiohjelma (VELMU) ja vedenalaisen luonnon monimuotoisuuskeskittymät

Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointi-ohjelmassa (VELMU) on vuodesta 2004 lähtien kerätty tietoa Suomen merialueiden geologista ja biologisesta monimuotoisuudesta. Yli kymmenen vuoden ajan jatkuneessa, ympäristöministeriön johtamassa ja Suomen ympäristökeskuksen hallinnoimassa inventoinnissa on kerätty valtavasti tietoa vedenalaisten luontotyyppien, lajien ja niiden muodostamien yhteisöjen esiintymisestä Suomen merialueilla.

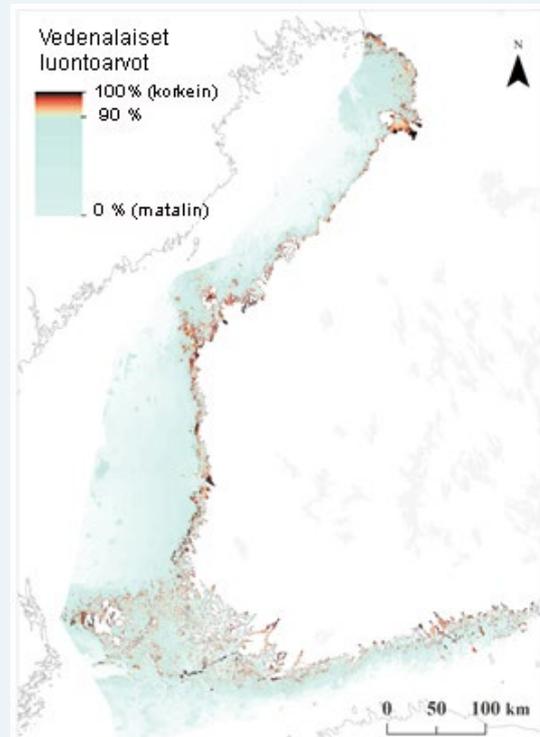
Inventointiohjelman ensimmäisessä vaiheessa (2014–2015) muodostettiin yleiskuva Suomen merialueen lajien ja luontotyyppien levinneisyydestä ja pohjan laadun ja geologisten muodostumien esiintymisestä. Arvokasta uutta tietoa on saatu mallintamalla lajien, eliöyhteisöjen sekä habitaattien esiintymistä Suomen merialueilla. Rannikon ja meriympäristön tilasta on saatu tietoa uusien kaukokartoitustuotteiden (esim. näkösyvyys) sekä ympäristö-muuttujamallien (esim. suolapitoisuus ja hapettomat pohjat) kautta.

VELMU-kartoitus ja sen tuottama aineisto on Suomessa ja myös kansainvälisesti ainutlaatuinen. Inventoinnissa on tehty havaintoja vedenalaisesta luonnosta kaikkiaan noin 140 000 tutkimuspisteestä. Inventointiohjelman ensimmäisen vaiheen tulokset on julkaistu VELMU-karttapalvelussa ([paikkatieto.ymparisto.fi/velmu](http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu)).

VELMUssa tuotettu inventointitieto ja sen pohjalta laadittavat analyysit vedenalaisen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmistä alueista mahdollistavat meriluonnon suojelun ja kestäväen käytön suunnittelun. Merialueen käytön suunnittelussa arvokkaita vedenalaisia ympäristöjä koskeva tieto voidaan ottaa huomioon muun muassa meren eri käyttömuodoille, kuten energiantuotanto, liikenne ja matkailu, soveltuvia alueita osoitettaessa.

Zonation-menetelmä ja -ohjelmisto on Suomessa kehitetty päätöksenteon apuväline, jota voidaan käyttää ekologiaan pohjaavaan maankäytön suunnitteluun sekä sovelluksiin suojelualuesuunnittelussa ja ekologisten haittavaikutusten välttämiseen. Ohjelmiston avulla voidaan tehdä olemassa olevaan paikkatietoon perustuvia analyyskejä muun muassa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden esiintymisestä. Analyyskejä voidaan hyödyntää muun muassa aluesuunnittelussa ja olemassa olevan suojelualueverkoston toimivuuden arvioinnissa. Zonationia on hyödynnetty vuonna 2018 julkaistussa tutkimuksessa (Virtanen ym. 2018), jossa selvitettiin VELMU:ssa kerätyn aineiston pohjalta vedenalaisen luonnon monimuotoisuuskeskittymät ja arvioitiin merellisen suojelualueverkoston toimivuutta.

Uusi tieto mahdollistaa merellisen suojelualueverkoston kustannustehokkaan kehittämisen. Tutkimuksen mukaan Suomessa kolme neljäsosaa merkittävistä vedenalaisista luontoarvoista jää nykyisten suojelualueiden ulkopuolelle. Suojelualueet on usein perustettu suojelemaan muun muassa linnustoa tai tiettyjä elinympäristöjä, kuten matalia merenlahtia. Meriekosysteemin kannalta tärkeitä lajeista ja elinympäristöistä ei ole aiemmin ollut kattavaa tietoa, minkä vuoksi monimuotoisuuskeskittymiä on jäänyt suojelualueiden ulkopuolelle. Suomen merialueiden ekologisesti arvokkaimmista vedenalaisen meriluonnon kohteista vain 27 prosenttia kuuluu suojelun piiriin. Laajentamalla nykyisten merellisten suojelualueiden pinta-alaa viidellä prosentilla voitaisiin arvokkaimmista alueista tuoda suojelun piiriin merkittävästi nykyistä suurempi osa, noin 80 prosenttia.



Kuva 9. Vedenalaiset luontoarvot Zonation-analyysin perusteella, nojaten VELMUn inventointidataan.

## Lähteet:

Suomen ympäristökeskus (2018b). Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. VELMU2. Toimintakertomus 2017. 11.4.2018. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/velmu>

Suomen ympäristökeskus (2018c). Suomen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden huippualueet ensi kertaa kartalla. Suomen ympäristökeskuksen tiedote 9.11.2018. Saatavissa: [http://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen-vedenalaisen-meriluonnon-monimuot\(48427\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen-vedenalaisen-meriluonnon-monimuot(48427))

Virtanen, E.A., Viitasalo, M., Lappalainen, J. and Moilanen, A. (2018). Evaluation, Gap Analysis, and Potential Expansion of the Finnish Marine Protected Area Network. *Frontiers in Marine Science* 5:402.

### 3.3.1 Vedenalainen monimuotoisuus

#### SAARISTOMERI

Saaristomeri ulottuu Hankoniemen pohjoisosista Uudenkaupungin Seksmiilarin avomerialueelle. Lännessä rajana on Ahvenanmaa. Aluerajaus kattaa 16 000 neliökilometriä ja alueelle mahtuu 52 000 saarta. Saaristomerren saarisokkelo muodostaakin yhden maailman monimuotoisimmista ja samalla hienoimmista saaristoista.

Merenpohjan muodot ovat todella vaihtelevat, aivan matalista vesistä yli sadan metrin syvyyteen. Saaristomerren syvin kohta (132 m) on Utön majakkasaaren kaakkoispuolella. Pohjan monipuolisuus ja rantavyöhykkeen iso pinta-ala luo hyvän alueen kaikenlaiselle vedenalaisille eliöille ja eliöyhteisöille.

Saaristomerren rikkonaisuus tuo myös haasteen, sillä merestä tulee iso suodatin ravinteille, josta ne eivät pääse pois. Tuhannet matalat lahdet, vedenalaiset kynnykset ja pullonkaulat hidastavat veden liitettä niin, että ravinteet jäävät alueelle ja sitoutuvat eliöyhteistöihin. Pinnassa tuotettu eloperäinen vajoaa lopulta pohjaa, ja pohja-alueet voivat muuttua hapettomiksi ja alkaa vapauttaa yhä lisää ravinteita veteen.

Pitkään jatkunut ravinnekuormitus näkyy saariston tilan heikkenemisenä. Vesi samentuu, herkimmat lajit ovat väistyneet ja kasvilajisto on yksipuolistunut. Kaventuneet valaisuolosuhteet vaikuttavat kasvillisuuteen.

Erityisen rehevöityneitä ovat monet sisäsaariston suojaiset lahdet, joihin laskevat joet tuovat tullessaan sekä ravinteita että kiintoainesta. Rehevät lahdet ja jokisuut samalla tarjoavat oivallisen elinympäristön monille vesi- ja rantalinnuille, sekä erityisesti kalanpoikasille. Nämä merenlahdet tuottavatkin huomattavan osan koko Lounaisaasariston kuhan, ahvenen ja hauen poikasista. Näitä erityisen otollisia alueita ovat muun muassa Halikonlahti, Paimionlahti ja Piikkiönlahti.

Sisäsaaristoa hallitsevat suuret saaret, ja siirryttäessä välisaaristoon maisema muuttuu veden ja maan suhteen tasapainoiseksi. Myös saarten koko pienenee. Mantereesta etäännyttäessä suojaiset poukamet vähenevät, mutta vedenalaisia riuttoja tulee lisää ja niiden koko kasvaa. Vesi muuttuu kirkkaammaksi ja levät peittävät rantavyöhykettä.

Ulkosaaristoon siirryttäessä on enää pieniä luotoja ja vähäpuolisia saaria tai tyrskykallioita. Vesi on kirkasta ja suolaista. Vesi on lähes jatkuvassa liikkeessä ja rantakalliot ovat paljaita vedenpinnan päällä ja alla. Vain jotkut lajit pystyvät vastustamaan aaltojen voimaa. Ulkosaariston matalien saarten suojaisten poukamien pehmeillä pohjilla kasvaa runsaasti vesikasveja. Samalla ne ovat kalojen lisääntymisalueita.

Saaristomerren alueella on myös vedenalaisia hiekkasärkkiä, Salpausselkien jatkeita läpi kaikkien saaristovyöhykkeiden. Hieka- ja moreenimuodot rikkovat Saaristomerren kallioiden ilmeen ja muodostavat omanlaisiaan elinympäristöjä savi- ja kivikkovaltaisiin merenpohjiin. Veden päällä on hiekkarantoja, jotka ovat syntyneet maankohoamisen seurauksena. Vedenalaisilla hiekkasärkillä kasvaa meriajokasniittyjä, jotka ylläpitävät runsasta pohjaeläinyhteisöä.

Saaristomerren alueella on Suomen merialueen pisin (n 150 km) vedenalainen kanjoni, joka ulottuu Jurmon saaren kaakkoispuolelta Selkämerelle asti.<sup>34</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Eteläisen Selkämeren matalia merialueita luonnehtivat pääasiassa kovat moreeni-, kivikko- ja sorapohjat sekä monin paikoin laajat rakkohaurukasvustot. Selkämeren puhtaudesta ja veden kirkkaudesta johtuen useiden vesikasvi- ja levälajien esiintymisalueet ulottuvat Satakunnassa syvemmälle kuin muualla Suomen merialueilla.<sup>35</sup>

Laajoja rakkohauruvalleja on erityisesti Satakunnan eteläosien loivarantaisilla saarilla ja parhaimmillaan rakkohaurukasvustot voivat olla kymmenien metrien mittaisia, kuten esimerkiksi Eurajoen Kallassa, Luvian Säpissä ja Porin Räyhillä. Punalevät esiintyvät laajoina vyöhykkeinä 5–15 metrin syvyydessä ulkosaariston kovilla pohjilla usein yhdessä sinisimpukoiden kanssa. Tyypillisiä Selkämeren punalevälajeja ovat esimerkiksi punahelmilevä, mustaluulevä, huiskupunalevä ja haarukkalevä, ja myös harvinaisempaa ruusulevää tavataan Selkämerellä.<sup>36</sup>

Maankohoamisen myötä merestä kuroutuu irti pieniä lahdelmia ja myöhemmässä vaiheessa fladoja ja kluuveja (ks. maankohominen). Nämä pienet kirkasvetiset lahdemat ovat kasvillisuudeltaan erityisen monipuolisia ja niitä peittävät tiheät näkinpartaislevien ja merinäkinruohon kasvustot. Kyseiset alueet ovat myös keskeisiä kalojen kutu- ja poikasalueita.<sup>37</sup>

Luonnonolosuhteiltaan Yyterin alue Porissa poikkeaa merkittävästi muusta Satakunnan rannikkoalueesta. Virttaankankaalta Säskylän ja Harjavallan kautta Porin Yyteriin ulottuva harjujakso jatkuu mantereelta pitkälle ulkomerelle. Harjumuodostuma tarjoaa potentiaalisen elinympäristön useille hiekkapohjia ja lieterantoja suosiville kasvi- ja eläinlajeille. Myös hiekkapohjainen Preiviikinlahti Porin eteläpuolella muodostaa harvinaislaatuisten elinympäristön niin vesikasveille kuin linnuillekin – muun muassa hapsivita, merihapsikka ja mukulanäkinparta viihtyvät suojaisilla hiekkapohjilla.<sup>38</sup>

Maantieteellisesti Selkämeri sijoittuu eteläisen ja pohjoisen lajiston vaihtumisvyöhykkeelle ja useiden lajien, kuten rakkohaurun ja sinisimpukan, runsaus vähenee Selkämerellä nopeasti Itämeren suolapitoisuuden alenemisen seurauksena. Esimerkiksi Saaristomerellä yleinen meriajokas löytyy ainoastaan Rauman edustan merialueilta.<sup>39</sup> Toisaalta Selkämeren meri- ja saaristomerren alueen lajistoon kuuluu myös useita lajeja, jotka esiintyvät Selkämerellä levinneisyysalueensa etelärajoilla ja ne runsastuvat siirryttäessä kohti Perämerta.

Vähäsuolaisuuden vuoksi myös Selkämeren pohjaeläinlajeja on vähän ja niihin kuuluu sekä makean että suolaisen veden lajeja. Tyypillisimpiä Selkämerellä tavattavia pohjaeläinlajeja ovat muun muassa liejusimpukka, valkokatka, makkaramato ja Itämeren tulokaslajina levittäytyneet amerikansukasmato. Muita poh-

34 Viitasalo ym. (toim.), 2017

35 Arponen ym., 2017b.

36 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016

37 Arponen ym., 2017a

38 ibid.

39 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016



**Kuva 10.** Suunnittelualueen meriluontotyypit.

jan tuntumassa viihtyviä selkärangattomia eläimiä ovat kilkki, merirokko ja monet kotilolajit, kuten sukkulakotilo. Osa selkärangattomistakin eläimistä, kuten hietakatkarapu ja leväkatkarapu, elävät Selkämerellä levinneisyysalueensa pohjoisrajalla.<sup>40</sup>

Merten suurin äyriäinen, kilkki, kasvaa suurimmilleen nimenomaan Selkämeren kirkkaalla avomerellä. Matalasta suolapitoisuudesta ja hyvästä merenpohjan happitilanteesta hyötyy erityisesti valkokatka ja Porin edustan merenpohjasta löytyy runsaasti meri- ja jäännemassaisia.<sup>41</sup> Uhanalaisista lajeista Selkämerellä tavataan muun muassa nelilehtivesikuusta, otalehtivitaa ja meiriuposkuoriaisia.<sup>42</sup>

### 3.3.2 Meriluontotyypit

Luontotyypit ovat maa- tai vesialueita, joilla on tietynlaiset ympäristöolot kuten maa- ja kallioperä, sekä vesiolot ja pienilmasto. Nämä ympäristöolot vaikuttavat alueella esiintyvään kasvi- ja eläinlajistoon. Ohessa on kuvattu merialuesuunnittelun kannalta oleelliset luontotyypit; riutat, vedenalaiset hiekkasärkät, rannikon laguunit, laajat matalat lahdet, kapeat murtovesilahdet, jokisuistot ja merenrantojen luontotyypit.

#### Riutat

Luontotyyppiyhdistelmään kuuluvat kokonaan tai osittain pinnan alla olevat kovat ja karkeat pohja-ainekset, jotka erottuvat tasaisesta merenpohjasta (HELCOM 1998). Luontotyyppiin sisällytetään myös yksittäiset lohkarreet ja sinisimpukkakolonoidien muodostamat paakut. Edellisen lisäksi tähän luontotyyppiyhdistelmään sisällytetään myös väli- ja sisäsaariston saarten ja luotojen vedenalaiset osat, jotka puuttuvat Natura 2000 -luontotyypeistä riutat (1170) ja ulkosaariston luodot ja saaret (1620). Riutat ovat yleisiä koko rannikolla. Laajimmat esiintymät löytyvät Merenkurkun eteläpuolelta.<sup>43</sup>

#### Vedenalaiset hiekkasärkät

Luontotyyppiyhdistelmä muodostuu kokonaan tai osittain pinnan alla olevista hiekka- ja soravalleista, jotka erottuvat tasaisesta merenpohjasta (HELCOM 1998). Hiekan ja soran osuus pohja-aineksesta on korkea, mutta valleissa ja kumpareissa saattaa olla mukana myös pienehköjä kiviä tai liejua. Suurin osa hiekkasärkistä sijaitsee suhteellisen matalassa vedessä (< 20m) ja niiden muoto ja sijainti saattavat vaihdella virtausten mukaan. Hiekkasärkät jakautuvat rannikolle epätasaisesti. Laajimmat särkkäalueet sijaitsevat Saaristomerellä. Myös Perämereltä ja Suomenlahdelta on löydetty varsin runsaasti särkkiä. Selkämerellä ja Merenkurussa hiekkasärkkiä on suhteellisen vähän.<sup>44</sup>

#### Rannikon laguunit

Fladat ovat matalia merenlahtia, jotka erkaantuvat merestä maankohoamisen myötä. Fladan ja ympäröivän merialueen välillä on kynnys tai muu vastaava virtauseste, joka vähentää veden vaihtumista fladan ja meren välillä. Maankohoamisen jatkuessa flada kuroutuu enenevässä määrin irti merestä ensin kluuviksi

ja lopulta kokonaan omaksi altaakseen, jonne merivesi ei pääse edes satunnaisesti. Uusia fladoja kuroutuu matalista merenlahdista jatkuvasti. Fladat ovat yleensä hyvin matalia, mutta altaan keskiosissa syvyys saattaa olla jopa useita metrejä. Luontotyyppiyhdistelmä esiintyy tavallisena koko Suomen rannikolla. Fladat ovat erityisen yleisiä rikkonaisen rantaviivan alueilla, kuten Merenkurkussa ja lounaisella saaristoalueella.<sup>45</sup>

#### Laajat matalat lahdet

Laajat matalat lahdet ovat kookkaita merenlahtia, joissa ei tavallisesti ole makean jokiveden vaikutusta eikä virtausvaikutusta. Ne ovat mannerrannikon tai suuren saarien hiekkaisia tai pehmeäpohjaisia suojaista lahtia. Laajat matalat lahdet ovat usein luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia. Laajoja matalia lahtia esiintyy koko Suomen rannikolla. Lintuviensuojeluohjelmaan kuuluu useita tätä luontotyyppiä edustavia lahtia.<sup>46</sup>

#### Kapeat murtovesilahdet

Kapeat murtovesilahdet ovat pitkiä, kapeita ja yleensä matalia lahtia, joita erottaa ympäröivästä merialueesta vedenalainen kynnysalue. Lahtien pohja on usein pehmeää liejua tai savea. Veden suolaisuus riippuu ympäröivän merialueen suolaisuudesta sekä lahteen valuvan makean veden määrästä. Itämeren alhainen suolapitoisuus, vuoroveden puuttuminen ja maankohoaminen luovat luontotyyppiä erityispiirteensä. Kapeat murtovesilahdet on Suomessa melko harvinainen luontotyyppi. Sitä esiintyy lähinnä Suomenlahdella ja Saaristomerellä.<sup>47</sup>

#### Jokisuistot

Jokisuiston käsite kattaa monenlaisia elinympäristöjä uposkasvivaltaisista yhteisöistä lehtimetsiin asti. Suistoalueeseen kuuluu kaikki, mikä on joen virtaaman vaikutusalue, ja se voidaan jakaa kolmeen vyöhykkeeseen: 1) suisto eli sisin osa, jossa vallitsee monimuotoinen kasvillisuus, 2) joen laskulahti, jossa valuman vaikutus on voimakas ja kiintoaineen kertyminen vaikeuttaa kasvillisuuden asettumista ja 3) estuaari, jossa muodostuu selvä gradientti makeasta suolaiseen veteen. Jokisuistot ovat jatkuvasti muuttuvia ympäristöjä. Virtaaman mukana kulkeutuva kiintoaine kertyy jokisuulle virtauksen heikentyessä ja levittää jokisuistoa edemmäs kohti merta

#### Merenrantojen luontotyypit

Luontodirektiivin luontotyyppisiin kuuluu myös joukko rannikon merenrantojen luontotyyppiä, joihin merellä on voimakas vaikutus. Näitä ovat makrolevien muodostamat rantavallit, kivikorannat, kasvipeitteiset merenrantakalliot, harjusaaret, ulkosaariston luodot ja saaret, merenrantaniityt, Itämeren hiekkarannat, liikkuvat alkiovaiheen dyynit, liikkuvat rantakauradyynit, kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit, variksenmarjadyynit, metsäiset dyynit, dyynien kosteat soistuneet painanteet, kuivat kannerva- ja variksenmarjadyynit. Kuten mereisten luontotyyppienkin kohdalla, ihmisen toiminnalla rannikolla on ollut voimakas vaikutus kaikkiin merenrannan luontotyyppisiin.<sup>48</sup>

40 ibid.

41 Holopainen ym., 2017

42 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016

43 Kotilainen ym., 2018

44 ibid.

45 ibid.

46 Suomen ympäristökeskus, 2018b

47 Suomen ympäristökeskus, 2018a

48 Kontula & Raunio (toim.), 2018

## SAARISTOMERI

Riutat ovat yleisiä koko rannikolla. Laajimmat esiintymät löytyvät Merenkurkun eteläpuolelta. Luontotyyppiyhdistelmä muodostuu mm. hauru-, punalevä- ja sinisimpukkapohjista. Riutat liittyvät rannikkoluontotyyppiyhdistelmänä kuvattuihin ulkosaariston saariin ja luotoihin.<sup>49</sup>

Hiekkasärkät jakautuvat rannikolle epätasaisesti. Laajimmat särkkäalueet sijaitsevat Saaristomerellä. Hiekkasärkkiä esiintyy usein laajempien hiekkapohjien läheisyydessä. Saaristomerellä luontotyyppiyhdistelmä on keskittynyt rannikon läheisyyteen, jääkauden jälkeisten moreeni- ja liejupohjien yhteyteen. Hiekkasärkät liittyvät rannikkoluontotyyppiyhdistelmänä kuvattuihin harjusaariin.<sup>50</sup>

Fladat ovat erityisen yleisiä rikkonaisen rantaviivan alueilla, kuten Merenkurkussa ja lounaisella saaristoalueella Fladojen lukumäärä vaihtelee sukession edetessä ja rantojen muokkaustoimien mukaan. Fladoja on kartoitettu tarkemmin Saaristo- ja Selkämerellä, jossa lähes 700 mahdollisesta fladakohteesta kynnysen merestä erottamiksi fladoiksi katsottiin inventoinnissa 68 kohdetta.<sup>51</sup>

Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Ahvenanmaan saaristossa kluuvit taas rajautuvat peruskallioon. Kluuvien pohjalla on tyypillisesti paksu kerros liejua, joka on kertynyt fladasukcession edetessä. Luontotyyppiyhdistelmä esiintyy koko Suomen rannikolla. Kluuvit ovat yleisimpiä rikkonaisen rantaviivan alueilla, kuten Merenkurkussa ja lounaisella saaristoalueella.<sup>52</sup>

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämeren pohjoisosissa, Merikarvian Riispyyn Natura-alueen (Kasalan jokisuu) ulkopuolella oleva Enskerin saaristoalue muodostaa saarimosaiikin, johon sisältyy useita erikokoisia matalia lahtia. Etäisyys mantereesta vähentää jokien tuoman kuormituksen vaikutusta, ja ruovikkovyöhykkeet ovatkin rannikkoa ohuempia.<sup>53</sup>

Etelään jatkettaessa Merikarvianjoen suiston avomeren väliin jäävällä Särkiapajalla ja laajemmin Pooskerinniemen ympärillä ihmistoiminnan vaikutukset ovat vähäisiä painottuen lähinnä mantereen rantatonttien pienruoppauksiin. Rehevät jokisuistot tarjoavat ruokaa ja suojaa linnustolle ja muulle eliöstölle, ja ulkomerellä sijaitseva suojeltu Ouran saaristoalue taas arvokkaan riutta-alueen Revelin hiekkarantojen jatkuessa suojeltavina vedenalaisina särkinä. Suojeluverkosto Pooskerinniemen ympärillä on sirpaleinen.<sup>54</sup>

Preiviikinlahden etelärannalla on useita pienehköjä poukama, joissa vedenalainen kasvillisuus ja hiekkapohja vaihtelevat. Alueelta on löydetty myös uhanalaisia meriuposkuoriaisia (*Macrolea mutica*).<sup>55</sup>

Uudenkaupungin saariston Natura-alue ja Selkämeren kansallispuisto muodostavat Pohjanlahden edustavimman ja laajimman,

melko yhtenäisen riutta-alueen, jossa koviin pohjien vedenalaiset luontoarvot ovat korkeita. Alueella on sekä runsaslajisia riuttoja ja kalliorantoja että laajoja matalia hiekka-alueita, joilla useat talouskalat lisääntyvät.<sup>56</sup>

### 3.3.3. Saaristoluonto

## SAARISTOMERI

Saaristomeri on Suomen merialueista suolaisin. Tuhannet saaret luovat topografialtaan ainutlaatuisen monimuotoisen alueen, joka ulottuu suojaista mantereen läheisistä alueista ulkosaariston avoimille merialueille. Veden keskisyvyys on 23 metriä ja syvin kohta vain 146 metriä. Ulkosaaristo on kivikkoista ja hyvin avointa. Ulappavyöhykkeen ulkosaaristo on Saaristomeren kansallispuistossa hyvin edustettuna. Saaristomeren kansallispuiston runkosuunnitelman mukaan kansallispuiston tärkeisiin suojelukohteisiin lukeutuvat vedenalaiset harjut ja riutat. Saaristomeren sisäsaaristoa luonnehtivat pehmeämmät pohjat ja rantojen ruovikot.<sup>57</sup>

Saaristomeri on luonnoltaan monimuotoisimpia alueita Suomessa. Alueen geologinen syntyhistoria, maantieteellinen sijainti, saarten suuri lukumäärä ja maatalouden pitkät perinteet tekevät siitä ainutlaatuisen. Suomen merialueilla on reilut 80 000 yli aarin (100m<sup>2</sup>) kokoista saarta, joista lähes puolet sijaitsee Saaristomerellä. Saaristomeren luontotyypeistä korvaamattoman arvokkaita ovat perinneympäristöt, lehdot, tervalepikot, harjusaaret, kalkkivaikutteiset luontotyypit, fladat ja vedenalaiset hiekkasärkät. Alueen elinympäristöihin kuuluu myös vanhoja metsiä ja soita. Varsinais-Suomen hienoimmat letot ja lähdekorvet ovat Saaristomerellä. Moni näistä luontotyypeistä on omaleimainen nimenomaan Saaristomerelle, joten niiden suojelu ei onnistu muualla Suomessa.<sup>58</sup>

Uhanalaisten lajien määrä alueella on poikkeuksellisen korkea: uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja on tavattu 467. Saaristomeren kansallispuiston lajirunsausta kuvaa hyvin se, että yhteistoiminta-alueelta on löydetty vähintään puolet monien eliöryhmien, kuten putkilokasvien, lintujen, perhosten, luteiden ja kääpien koko Suomen lajimäärästä. Pelkästään Örön saarella on tavattu 1657 perhoslajia, joskaan kaikki eivät elä alueella pysyvästi. Saaristomeren Natura-alueelta on määritetty 45 Natura-luontotyyppiä, kun koko Suomessa niitä on 69. Suomen 14 ensisijaisesti suojeltavasta Natura-luontotyyppistä alueella esiintyy kahdeksan.<sup>59</sup>

### Uudenkaupungin ja Seksmiilarin saaristot<sup>60</sup>

Uudenkaupungin ja Kustavin edustalla saaristovyöhykkeet ovat Selkämeren laajimpia. Saaristo koostuu etupäässä pienistä saarista ja luodoista. Eteläisimmät osat kuuluvat Laitilan rapakivialueeseen ja pohjoispuolella on kiilleliuskeita ja diorittia. Myös emäkisiä kivilajeja ja kalkkijuonia esiintyy.

49 ibid.

50 ibid.

51 ibid.

52 ibid.

53 Leikola ym., 2018

54 ibid.

55 ibid.

56 ibid.

57 WWF, 2014

58 ibid.

59 ibid.

60 Metsähallitus, 2018a

Rannoilla paljaat silokalliot ovat yleisiä, sillä moreenipeite on ohutta ja meren huuhtomaa. Kansallispuiston keski- ja pohjoisosiin verrattuna irtaimia maalajeja on vähän. Vedenpinnan alla on suurten murroslaaksojen aiheuttamia kapeita syvänteitä, joita ympäröivät laajat matalikkoalueet. Veden laatu on lähes luonnontilainen.

Ulkosaariston pienet saaret ja luodot tarjoavat linnuille niin pesimäalueita kuin muutonaikaisia levähdysalueitakin. Erityisesti Harmaaletot, Sinneskarit ja Santakarit ovat linnustoltaan hyvin arvokkaita.

Ravinteita kulkeutuu mereen ihmistoiminnan seurauksena asutuskeskuksista, teollisuudesta ja kalankasvattamoilta. Jokien ja ojien valumavesien mukana kulkeutuu ravinteita metsistä, pelloilta ja soilta.

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämeri Raumalta Merikarvialle kuuluu lämpöilmastoltaan karpampaan lounaisen rannikkomaan ja Pohjanmaan rannikon eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen. Selkämeren eteläisimmät osat Uudenkaupungin ja Pyhärannan osilta puolestaan kuuluvat lounaisen rannikkomaan hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen, jossa kasvukauden pituus mahdollistaa rehevien luontotyyppien ja esimerkiksi jalopuiden esiintymisen.<sup>61</sup>

Satakunnan edustalla oleva rikkonainen ja karikkoinen saaristovyöhyke on kapea verrattuna Saaristomerén alueeseen. Saaret ovat kooltaan yleensä melko pieniä ja saaristoa ympäröivät vedet matalia. Merkittävä osa isoista saarista sijoittuu vuonna 2011 perustetun Selkämeren kansallispuiston alueelle. Selkämeren kansallispuisto ulottuu Merikarvialta Varsinais-Suomen puolelle Kustaviin saakka ja puisto koostuu luonnonmaantieteellisesti toisistaan eroavista alueista: Ouran, Gummandooran ja Pooskerin saaristoista sekä Luvian, Rauman ja Eurajoen saaristosta. Lisäksi Varsinais-Suomen puolelle sijoittuvat Uudenkaupungin ja Seksemiilarain saaristo.

Oheinen Selkämeren saaristoa koskeva kuvaus perustuu Metsähallituksen luontoon.fi-sivustoon.<sup>62</sup>

### Ouran saaristo

Merikarvialla sijaitseva Ouran saaristo on maisemallisesti ja biologisesti merkittävää aluetta. Pyöreähkö saariryhmä koostuu sadoista ulkomeren ääressä olevista vähäpuustoisista tai puuttomista saarista, luodoista ja kareista. Saariston kallioperän kivilajit koostuvat kiilleliuskeesta ja dioritista. Aluetta peittää lohkarainen moreenikerros, minkä vuoksi saaristo on lähes kauttaaltaan louhikkoa, mutta alueelta löytyy myös kalliosaaria sekä somerikkaisia ja nummimaisia luotoja.

Alueen suurimmilla keskussaarilla kasvaa metsää ja pienimpien saarien kasvillisuuteen on vaikuttanut alueella aiemmin tapahtunut laidunnus. Suurten saarten painanteissa on myös suoilaikkuja. Ourat on erinomainen esimerkki maankohoamisrannikosta ulkosaarineen ja maatuvine merenlahtineen.

Alueen luonto muistuttaa monessa suhteessa jo Merenkurkun saaristoa. Rantoja hallitsevan tyrnin lomassa kasvaa merellisiä lajeja kuten merisuolake ja merikohokki. Ourassa kasvaa myös Selkämeren erikoisuus, suolaleinikki sekä erittäin harvinainen rantaputki. Vedenpinnan alla merinäkinruoho, hapsivita ja merihapsikka muodostavat paikoitellen laajoja kasvustoja. Ouran linnusto on parhaimmillaan muuttoaikaan.

### Gummandooran ja Pooskerin saaristo

Selkämeren kansallispuistoon kuuluvaa Gummandooran laajaa ulkosaaristoaluetta täydentää Ahlaisten jokisuu. Alue on vyöhykkeisyydestä johtuen erittäin monilajinen. Myös merilinnusto on runsas.

Hyvinkin luonnontilainen Gummandooran saaristo on kauttaaltaan moreeni- ja hiekkakerrosten peittämää. Moreeni on lohkarista, minkä vuoksi maisemaa hallitsevat louhikot sekä rannoilla että saarten sisäosissa. Seliskeri ja osa Iso-Enskeristä kuuluvat kansallispuistoon. Ne ovat myös alueen isoimpia metsäisiä saaria.

Ahlaistenjoen pienehkö suisto on vähäsuolaisen ja makean veden vaihtumisvyöhykettä. Alueella vallitsee näihin poikkeuksellisiin olosuhteisiin sopeutunut kasvillisuus, jota edustavat muun muassa otalehtivita, pahaputki ja pyörösätkin.

### Preiviikinlahti

Preiviikinlahti on laaja, hietapohjainen ja suhteellisen matala merenlahti. Rannat ovat olleet aiemmin laidunnettuja, mutta ovat sittemmin ruovikoituneet ja pensoittuneet. Lahden saaret ovat kasvistollisesti mielenkiintoisia. Maaperä on enimmäkseen hiekkaa ja monia saaria luonnehtii jäkäläpohjainen nummikasvillisuus, jossa lähes ainoana puulajina ovat meren tuivertamat pihlajat. Saarten alavilla rantaniityillä tavataan muun muassa isorantasappi ja pikkurantasappi, ahopellava ja nyylähaarikko. Saarilla kasvaa myös Pohjanlahden erikoisuus pohjanlahdenlauha. Rannoilla kasautuneiden rakkolevävallien voimakkaassa maaperässä kasvavat muun muassa morsinko ja merisinappi.

Linnustollisesti Preiviikinlahti on kansainvälisesti merkittävä. Lahden pohjoisrannalla sijaitseva Yyterin lietteiden alue on Etelä-Suomen tärkein muuttavien kahlaajien levähdyspaikka.

### Luvian saaristo

Luvian saaristo edustaa Satakunnan saaristoluontoa monipuolisimmillaan. Alue sijaitsee Satakunnan hiekkakivialueen eteläosassa, jossa diabaasikallioperä vaikuttaa paikoin rehevöittävästi. Alueen eteläosaa peittää epätasainen moreenikerros, minkä vuoksi rannat ja luodot ovat louhikkoisia ja kivikkoisia. Silokalliot yleistyvät pohjoiseen mentäessä. Tuuli ja jää pitävät pienimmät saaret puuttomina ja avoimina. Maankohoamisen edetessä suuremmat saaret ovat saaneet suojakseen metsäisen peiton. Luvian saariston linnusto on edustavaa Selkämeren lajistoa.

Metsäinen Säppi on alueen isoin saari. Diabaasikallioperä osaltaan selittää saaren monipuolisuutta. Säpin etelä- ja itäranta ovat alavia ja niillä näkyy selvästi maankohoamisesta johtuva lajiston vähittäinen muuttuminen. Kivikkorannan jälkeen on meren

61 Kalliola, 1973

62 Metsähallitus, 2018a

kasaama rakkolevävalli, joka tarjoaa rehevän alustan monipuoliselle kasvillisuudelle ja pieneliöstölle. Kosteusoloista riippuen seuraavana on joko ruovikon reunustama niitty tai tervaleppälehto. Itärannalla rakkolevävallin jälkeen on leveäköniitty, etelärannalle puolestaan on rakkoleväalustalle syntynyt merenrantalehto, jossa tervaleppien suojissa kasvaa puna-ailakkia, tesmaa, vadelmaa ja ruokohelmiä. Saaren luoteisosassa merestä nousee pintaan kaksi harjumuodostumaa. Rannoilla on hienoja silokallioita.

Säpin majakan ympäristössä oleva ketokasvillisuus kertoo pitkäaikaisesta kulttuurivaikutuksesta. Majakan pihapiirissä kasvaa esimerkiksi keltamataraa, nurmipuntarpäätä, tuoksusimaketta, ruoholaukkaa, ahomansikkaa, ketoneilikkaa ja mäkikauraa.

Saaresta suurin osa kuuluu kansallispuistoon. Kansallispuistoon kuulumaton osa on yksityistä suojelualuetta.

### Rauman ja Eurajoen saaristo

Rauman edustalla sijaitsevaa kapeaa ulkosaaristoa leimaa vahva merellisyys. Ulkoluodot ovat puuttomia tai lähes puuttomia, joko täysin pensaattomia tai niissä kasvaa sankkaa katajikkoo. Rannoilla voi olla tiheää tyrnipensaikkoo sekä yksittäisiä tuulen tuivertamia pihlajia, koivuja ja leppiä. Ulkosaariston kallioiden raoissa kasvaa Satakunnassa harvinainen tanskankuiriimo.

Ulkosaaristo on ennen kaikkea merilinnustolle tärkeä alue. Matolat karit, erityisesti Kalla, Susikari ja Bokreivit ovat linnustollisesti arvokkaita sekä pesimäalueina että muuton aikaisina levähdyspaikkoina.

Kansallispuiston perustamisen jälkeen siihen liitettiin vapaaehtoisesti Rauman kaupungin alueita. Näihin alueisiin kuuluvat Kylmäpihlajan majakkasaari ja Kuuskajaskarin linnakesaari. Kylmäpihlaja on uloin Rauman edustan isoista saarista. Metsäinen Kuuskajaskari on entinen puolustusvoimien puolustus- ja koulutuslinnake Rauman edustalla.

Eurajoen edustalla sijaitseva Kaunissaari ei kuulu Selkämeren kansallispuistoon. Kaunissaarella oli aikoinaan A. Ahlströmin höyrysaaha vuosina 1874–1923 ja saarella asui enimmillään yli 300 henkeä. Sahatoiminta ja alueen asutus ovat vaikuttaneet luontaisesti rehevän saaren ominaispiirteisiin. Yleisimpiä saaresa ovat koivuvaltaiset lehdot ja lehtomaiset kankaat. Rannoilla ja keskiosan kosteikossa on tervaleppälehtoja.<sup>63</sup>

### 3.3.4 Kalat

Itämeren kalalajisto on tyypillinen murtovesialueelle, jossa lajisto muuttuu siirryttäessä suolapitoisuudeltaan erilaisiin merenosiin. Oman leimansa kalastoon tuovat Itämereen ajoittain purkautuvat suolapulssit Atlantilta ja Pohjanmereltä ja niistä aiheutuva meren suolapitoisuuden nousu ja mereisten kalalajien ajoittainen runsastuminen. Vastaavasti suolapitoisuuden vähetessä monet makean veden kalalajit runsastuvat ja laajentavat esiintymisaluettaan. Monet kalalajit vaeltavat kutu- ja lisääntymisaluetensa sekä kasvualueittensa välillä.<sup>64</sup>

Saaristomeren tavallisimmat makean veden kalat ovat ahven, hauki, kuha, lahna, muttu, sorva, pasuri, seiپی, turpa, suutari, ruutana, made, kiiski, kivisimppu, kymmenpiikki, kolmipiikki, säyne, salakka ja särki. Merikaloihin kuuluvat piikkikampela, kampela, teisti, kiviniikka, siloneula, särmäneula, vaskikala, rasvakala, nokkakala, elaska, mustatokko, hietatokko, seitsenruototokko, liejutokko, imukala, pikkutuulenkala ja isotuulenkala, turska, siika, silakka, kilohaili, rasvakala, isosimppu ja härkäsimppu. Vaelluskaloja ovat kuore, lohi, meritaimen, vaellussiika, vimpa, nahkiainen ja ankerias.<sup>65</sup>

Alhainen suolapitoisuus estää kaikkien Itämerellä tavattavien kalalajien lisääntymisen Selkämerellä. Selkämerellä tavataan kuitenkin peräti 50 Suomen 68 vakituisesta kalalajista. Selkämerelle tyypilliseen mereiseen kalalajistoon kuuluvat muun muassa silakka, kilohaili, kiviniikka ja siloneula. Myös turskaa tavataan Selkämerellä, vaikka sen levinneisyys painottuu Itämeren eteläosiin. Kohti pohjoista vähenevän suolapitoisuuden seurauksena osa mereisistä kalalajeista, kuten mustatokko, isotuulenkala, teisti, piikkisimppu ja vaskikala, elävät Selkämerellä levinneisyytensä pohjoisrajoilla.

Merenlahdissa ja saariston suojaisemmista osista löytyvät alkuperältään makean veden lajit, jotka pystyvät myös lisääntymään Itämeren vähäsuolaisissa osissa. Kalat kutevat ja viettävät poikasvaiheensa jokisuissa ja merenlahdissa, mutta vaeltavat syönnöksellään kauempana rannikolla ja ulapalla.<sup>66</sup> Näitä ovat ahven, hauki, kuha ja särkikalat, sekä muikku, karisiika, made, harjus, kolmipiikki, kymmenpiikki, härkäsimppu, kivisimppu, vaskikala, kampelat, kuore ja kiiski. Itämeren kampela on ainoa Itämeren endeeminen kalalaji ja sen keskeiset kutualueet sijaitsevat Saaristomerellä.<sup>67</sup>

Meren vähäsuolaisuus sekä vuodenaikojen seuraava lämpötilan vaihtelu kuluttavat runsaasti kalojen energiaa, joten monet lajit, kuten silakka, ahven, hauki ja muikku, jäävät Itämeressä pienemmiksi kuin muualla.<sup>68</sup>

Vaelluskalat lisääntyvät makeissa vesissä (purot, joet, järvet ja jokisuut), laskeutuvat merialueelle kasvamaan ja palaavat sitten kudulle jokiin. Suunnittelualueen vaelluskaloihin kuuluvat meritaimen, lohi, vaellussiika, nahkiainen, säyne, kuore, vimpa ja tautain. Myös alueella kutevaa karisiikkaa esiintyy. Merikarvialla on aikaisemmin esiintynyt myös merikutuista harjusta. Selkämeren ja Saaristomeren luonnonvarainen meritaimenkanta on uhanalainen ja vaarassa hävitä kokonaan, ja kampela on viime vuosina vähentynyt.<sup>69</sup> Ankeriaskantaa on haasteellista arvioida, mutta se on arvioitu erittäin uhanlaiseksi.<sup>70</sup>

Vaelluskalojen lisääntymisjokien aiemmin ollut runsaasti eri puolilla Itämeren rannikkoa, mutta vesirakentamisen ja muiden luonnontilan muutosten seurauksena niiden kalakantojen tila on heikentynyt; pieni osa vaelluskalopopulaatiosta on jäljellä ja säilyneiden tila on heikentynyt. Useimpien pohjoisella Itämerellä esiintyvien kalalajien kutualueet sijaitsevat matalilla alueilla

65 Lappalainen, 2004

66 Furman, Dahlström & Hamari, 1998

67 HELCOM Secreteriat & PanBaltic Scope -hanke, 2018

68 Furman ym. (toim.), 2014

69 Lehtonen, 2005

70 Luonnonvarakeskus, 2018a

63 Metsähallitus ym., 2018

64 Furman, Dahlström & Hamari, 1998

**Taulukko 1.** Suunnittelualueella esiintyvät uhanalaiset kalalajit, uhanalaisuudet syyt sekä tarvittavat hoitotoimet (taulukko koottu Luonnonvarakeskus (2018d) lajikuvausten pohjalta).

| Laji                                                        | Uhanalaisuus-luokka          | Uhanalaisuuden syyt ja kantojen kehitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Hoitotoimet                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atlantinlohen Itämeressä elävä muoto ( <i>Salmo salar</i> ) | Vaarantunut (VU)             | Vesirakentaminen, kalastus, vedenlaatu joissa ja muutokset merialueella. Lohta on palautettu Merikarvianjokeen, Kokemäenjokeen sekä Kiskonjokeen.                                                                                                                                                                                                                                                               | Kalastuksen säätely ja ohjaus<br>Kansainvälinen yhteistyö<br>Vaellusesteiden poistaminen ja kalateiden rakentaminen<br>Kunnostukset jokialueilla<br>Jokien vedenlaadun parantaminen.                 |
| Meritaimen ( <i>Salmo trutta</i> )                          | Äärimmäisen uhanalainen (CR) | Vesirakentaminen, kalastus, jokien vedenlaatu.<br>Siirrettyjä kantoja Merikarvian- ja Pohjajoessa<br>Kehitys jatkunut epäsuotuisana.<br>Selkämeren että Saaristomeren alueella esiintyy geneettisesti monimuotoisia ja alkuperäisiä taimenkantoja.<br>Luonnonvaraiset meriyhteydessä olevat kannat Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä, Uskelanjoessa, Purilanjoessa, Paimionjoen Vähäjoessa ja Pinkjärvenojassa. | Kalastuksen säätely ja ohjaus<br>Vaellusesteiden poistaminen<br>Kunnostukset puro- ja jokialueilla<br>Virtavesien (tai joet ja purot) vedenlaadun parantaminen<br>Suunnitelmallinen istutustoiminta. |
| Harjus, merikannat ( <i>Thymallus thymallus</i> )           | Äärimmäisen uhanalainen (CR) | Muutokset lisääntymisalueiden laadussa (meri), kalastus.<br>On esiintynyt Isojoen suualueella-Ouran saaristossa.<br>Kehitys jatkunut epäsuotuisana.                                                                                                                                                                                                                                                             | Kalastuksen säätely ja ohjaus<br>Lisääntymisalueiden kunnostaminen.<br>Viljely ja istutukset.                                                                                                        |
| Ankerias ( <i>Anguilla anguilla</i> )                       | Erittäin uhanalainen (EN)    | Vesirakentaminen, muualla kuin Suomessa tapahtunut pyynti ja kantojen heikkeneminen<br>Lajista viime vuosilta Kokemäenjoessa satunnaishavaintoja.                                                                                                                                                                                                                                                               | Vaellusesteiden poistaminen<br>Istutukset<br>Kansainvälinen yhteistyö                                                                                                                                |
| Vaellussiika ( <i>C. lavaretus f. lavaretus</i> )           | Erittäin uhanalainen (EN)    | Vesirakentaminen, vedenlaatu ja muut muutokset lisääntymisalueilla (joissa), kalastus<br>Kehityksen arvioidaan jatkuvan epäsuotuisana, mutta uusissa tutkimuksissa on löydetty vaellussiian luontaisista lisääntymistä alueen joissa.                                                                                                                                                                           | Vaellusesteiden poistaminen<br>Kalastuksen säätely ja ohjaus<br>Istutustoiminta sekä lisääntymisalueiden kunnostukset.                                                                               |
| Karisiika ( <i>Coregonus lavaretus f. widegreni</i> )       | Vaarantunut (VU)             | Lisääntymisalueiden määrä ja etenkin laatu on heikentynyt voimakkaasti Selkämerellä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kalastuksen säätely ja ohjaus<br>Lisääntymisalueiden kunnostaminen.                                                                                                                                  |
| Nahkiainen ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )                  | Silmällä pidettävä (NT)      | Kutu- ja toukkavaiheet elävät järvissä, joten uhkana maa- ja metsätaloustoimet, maaperähappamuus ja ilmastonmuutos.<br>Aikuiset meressä, poikaset jokivesissä. Sisävesissä myös nahkiaista, mutta elinkierto samanlainen kuin meressä vaeltavalla.                                                                                                                                                              | Toukkien istutusveloitteet<br>Noususteiden poistaminen sekä lisääntymisalueiden kunnostukset.<br>maaperäkäsittelyjen vähentäminen valuma-alueilla                                                    |

muutaman metrin syvyydessä. Monesti myös pienpoikaset hyödyntävät samoja matalia alueita kasvuvyöhykkeenään.

Makeanveden lajit ovat usein uskollisia kutualueilleen ja palaavat sinne vuosittain. Matalilla alueilla on siten suuri merkitys kalojen lisääntymisalueena. Lisääntymisalueet, joissa kutu tapahtuu ja pienpoikaset kasvavat, ovat tyypillisesti hyvin rajallisia verrattuna lajin koko esiintymisalueeseen. Nämä matalat rannikkoalueet ovat yleensä kuormitetuimpia rannikkovesiä. Rehevöityminen ja liettyminen, rantarakentaminen sekä ruoppaukset uhkaavat rajallisia lisääntymisalueita.<sup>71</sup> Esimerkiksi suolapitoisemmassa vedessä viihtyvä kampela ja merikutuinen siika tarvitsevat lisääntymisalueikseen rannikonläheisiä matalia ja puhtaita hiekkapohjia, jotka ovat rehevöitymisen myötä vähentyneet.<sup>72</sup>

Luonnonvarakeskus on tuottanut kartoitusten ja mallinnuksen avulla kalalajikohtaista karttatietoa rannikkoalueiden merkittävistä lisääntymisalueista. Koko rannikon kattavaa kartoitustietoa on kaikista merkittävimmistä talouskalalajeistamme, kuten ahvenesta, kuhasta, siiasta ja silakasta.<sup>73</sup> Kalojen lisääntymisalueiden sijaintia kuvaavat kartat ovat saatavissa VELMU-karttapalvelusta (<https://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>).

Koko Itämeren käsittäviä kuvauksia keskeisistä kalahabitaa-teista (eli kalojen kutu- poikas- ja kasvualueista) on valmisteltu HELCOM:n ja Pan Baltic Scope -hankkeen yhteistyöllä turskalle, kahdelle kampelalajille (European flounder ja Baltic flounder), silakalle, kilohailille, ahvenelle ja kuhalle.<sup>74</sup>

Paikkatietoaineiston mukaan useimpien kalalajien lisääntymisalueet sijoittuvat rannikon tuntumaan sekä saaristoalueille. Saaristomerellä keskeisiä kutu- ja poikasalueita ovat matalat merenlahdet ja kasvillisuusrannat. Saaristomeri on keskeinen *Itämeren kampelan* kutu- ja poikasalue. Kyseinen vähäsuolaisiin olosuhteisiin sopeutunut kampelalaji on endeeminen Itämeren laji ja sen kutupaikkojen säilyttäminen on koko lajin kannalta tärkeää.<sup>75</sup> Fladat toimivat tärkeinä kalojen lisääntymisalueina ja fladat on luokiteltu vaarantuneeksi luontotyyppiä. Eteläisellä Selkämerellä merkittäviä kalojen lisääntymisalueita on muun muassa Porin ja Merikarvian rannikon matalat lahdemat. Joidenkin lajien, kuten silakan, parhaat poikastuotantoalueet ovat ulompana merellä.

Osa suunnittelualueella esiintyvistä kalalajeista on luokiteltu uhanalaisiksi ihmisten aiheuttamien ympäristömuutosten ja kalastuksen vuoksi. Suunnittelualan uhanalaiset kalalajit ovat pääosin lohikalaja ja useat niistä jokikutuisia vaelluskaloja. Merkittävimpiä uhanalaisuuden syitä ovat jokien vesirakentaminen, kalastus ja heikko vedenlaatu. Uhanalaisista kaloista merikutuisia lajeja ovat meriharjus, karisiika ja ankerias. Meriharjuksen ja karisiikan uhanalaisuuteen ovat vaikuttaneet merialueella tapahtuneet muutokset lisääntymisalueiden laadussa. Etenkin rehevöityminen on heikentänyt merialueiden tilaa. Vaellusesteet ja virtaaman säännöstely ovat jo kauan heikentäneet vaelluskalojen mahdollisuuksia luontaiseen lisääntymiseen. Myös nahkiaispopulaatio on pienentynyt pitkällä aikavälillä, ja laji on määritelty silmällä pidettäväksi.<sup>76</sup>

71 *ibid.*

72 Juvonen & Kurikka (toim.), 2016

73 Luonnonvarakeskus, 2018a

74 HELCOM Secreteriat & PanBaltic Scope -hanke, 2018

75 *ibid.*

76 Luonnonvarakeskus, 2018c

### 3.3.5 Linnut

#### SAARISTOMERI

Saaristomerellä elää erityislaatuinen sekoitus valtamerien, rannikoiden ja sisävesien lintuja ja se on usean saaristolintulajin merkittävien pesimäalue Suomessa; merkittävät osuudet haahkoista, merikihuista, pilkkasiivistä, kyhmyjoutsenista, merihanhasta, kanadanhanhasta, ruokeista, riskilöistä ja meriharakoista pesii nimenomaan Saaristomerellä. Harvinaisimmista saaristolintulajeista ristosorsa, etelänsuosirri ja pikkutiira pesivät alueella.<sup>77</sup>

Suurimmalla osalla saariston lintulajeista pesimäkannat ovat Turun saaristossa joko kasvaneet tai pysyneet vakaina viime aikoina. Eräät uhanalaiset lajit, kuten selkälökki ja tukkakoskelo näyttävät pärjäävän täällä muita saaristoalueita paremmin. Selvästi taantuneita lajeja on viisi: merihanhi, haahka, karikukko, harmalokki ja merilokki. Merihanhea lukuun ottamatta nämä lajit ovat vähentyneet voimakkaasti Suomen rannikkoalueilla 1990-luvulta lähtien.<sup>78</sup>

Tutkimusten mukaan merikotka, minkki ja supikoira ovat suuresti vaikuttaneet saariston eliöyhteisöihin. Haahkakannan romahdus Turun saariston mereisimmissä osissa johtuu mitä ilmeisimmin merikotkan saalistuksesta. Merikotkan runsastuminen on luultavasti vaikuttanut myös merihanhen ja ristosorsan parimääriin ja esiintymiseen laskenta-alueilla. Muita saaristolintuihin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa Itämeren rehevöityminen, ympäristömyrkyt, öljypäästöt, muu ihmistoiminta ja muutokset talveh-timisalueilla.<sup>79</sup>

Monen uhanalaisen saaristolintulajin hyvään tilaan ovat vaikuttaneet ulkosaariston vuosittaiset pienpetopyynnit, jossa alueelta on poistettu minkkejä sekä pienemmissä määrin supikoiria ja kettuja. Pienpetojen poistamisesta ovat hyötäneet erityisesti tukkasotka, pilkkasiipi, tylli, karikukko, merikihu, kalalokki, lapintiira, lapasorsa ja sinisorsa. Pienpetojen tehopyynti on ollut siten yksi keskeinen tekijä ulkosaariston lintukantojen suojelussa. Laajan ja monipuolisen saariston ansiosta Turun saaristo on lajirikkaudessa ja parimäärissä mitattuna maamme arvokkaimpia saaristolintualueita.<sup>80</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunnassa pesii säännöllisesti useita Suomessa harvinaisia lintulajeja kuten etelänsuosirri, niittysuohaukka ja pussitiainen. Monimuotoisinta pesimälinnusto on rannikkoalueen matalilla merenlahdilla, jokisuistoissa sekä niitä reunustavissa, rehevissä rantametsissä. Linnustokohteista erityisesti Porin alueen lintuvedet Preiviikinlahti ja Kokemäenjokisuisto, sekä Yyterin lietteet houkuttelevat lintuharrastajia ympäri vuoden.

Satakunnan saaristoalueiden pesimäaikaista linnustoa on kartoitettu viimeksi vuosina 2012–2013, jolloin alueella toteutettiin laajat pesimälinnusto- että kerääntymäalueinventoinnit.<sup>81</sup> Saaristolinnuston kannalta merkittävimmät lintujen pesimäsaaret sijoittuvat Satakunnan saaristoalueen länsiosiin, joissa merilintu-

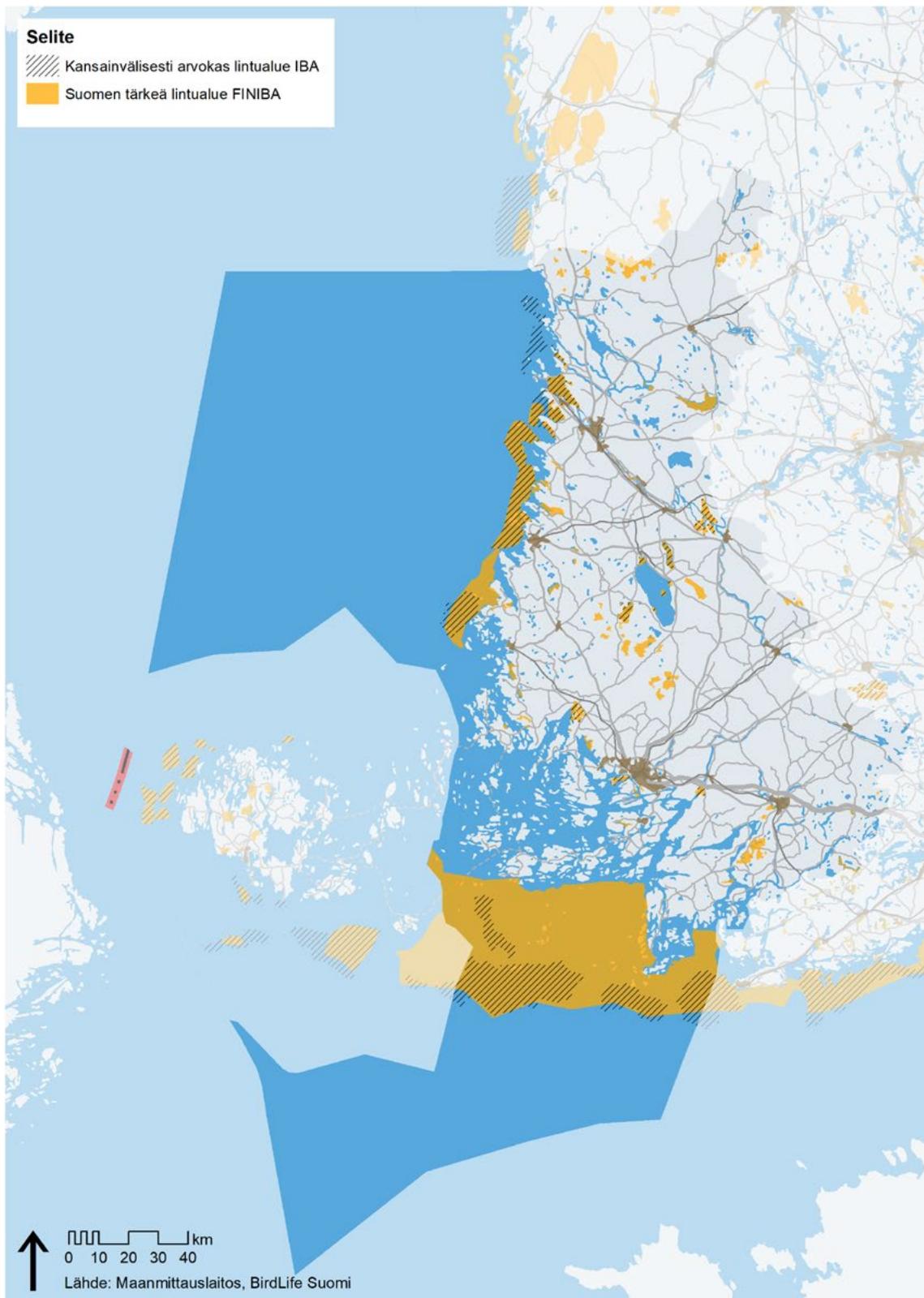
77 Valkama, Vepsäläinen, Lehikoinen, 2011; ks. myös Rönkä, 2006

78 Vösa ym., 2017

79 *ibid.*

80 *ibid.*

81 Ijäs, Nuotio & Sjöholm, 2013; SAKL & PLY, 2013



**Kuva 11.** Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA) ja kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA-alueet) suunnittelualueella.

jen kannalta potentiaalisia, puuttomia kallio- ja somerikkosaaria on enemmän. Sisäsaaristossa merilintujen suosimia pesimäsaaria on vähemmän johtuen toisaalta saarien metsäisyydestä ja toisaalta ihmisasutuksen ja ihmistoiminnan (mm. veneily) lisääntymisestä. Merilintujen parimäärät ovat suurimpia Luvian rehevällä saaristoalueella. Siirryttäessä pohjoiseen Gummandooran ja Ourien saaristoalueelle vesilintujen ja kahlaajien parimäärät vähenevät saaristoalueiden muuttuessa karummiksi ja kivikkoisemmiksi.

Suojelullisesti huomionarvoisista on erityisesti selkälokin pesimäkanta, joka on Satakunnan alueella nykyisin vahva, vaikka laji on maakunnassa taantunut viime vuosien aikana. Pesimälinnuston ohella sekä Satakunnan matalat merenlahdet että saaristoalueet keräävät kesäaikaan huomattavia määriä sulkuvia tai sulka-satomuuttoon valmistautuvia lintuja. Haahkan ja telkän kannalta eteläisellä Selkämerellä on tärkeitä sulkimisaaluita; haahkat sulkivat Ouran saariston edustalla, Luvian saaristossa ja Merikarvian eteläosissa ja telkät sulkivat Preiviikinlahdella, Gummandooran saaristossa ja Luvian saaristossa. Suurimpia yksilömäärät ovat erityisesti Porin Tahkoluodon ja Preiviikinlahden edustan merialueella sekä Luvian saaristoalueella.<sup>82</sup> Uudenkaupungin ja Seksmiilarin alueella voi tavata myös avomerellä viihtyvän etelänkiislan joskin sen pesiminen siellä on äärimmäisen harvinaista.<sup>83</sup>

Pohjanlahden rantaviiva muodostaa merkittävän muuttoväylän useille pohjoiseen muuttaville lintulajeille ja Satakunnan rannikko on koko Suomen mittakaavassa merkittävä lintumuuton levähdyspaikka.<sup>84</sup> Erityisesti Porin Yterin ja Preiviikinlahden edusta sekä Eurajoen edusta ovat keskeisiä lintujen levähdysalueita. Keväällä haaha-, merimetso-, hanhi-, kuikkalintu- ja joutsenmuutot, sekä tiirojen, kahlaajien, pilkkasiipien ja mustalintujen muutto on vilkasta. Syksyllä tyypillistä on myös vaelluslintujen, kuten pöllöjen, tikkojen, tiaisten, närhien ja taviokuurnien esiintyminen.<sup>85</sup> Alueiden käytön näkökulmasta on hyvä huomioida BirdLife Suomen vuonna 2014 laatima lintujen päämuuttoreittiselvitys, joka osoittaa kansallisesti tärkeitä laajoja aluekokonaisuuksia, jotka on hyvä ottaa huomioon esimerkiksi tuulivoimala-alueiden sijoittumisessa.

Erityisesti paikallisia ristiriitoja herättävä lintu on merimetso. Merimetson kahta alalajia tavataan Suomen merialueilla. Pesivät linnut kuuluvat alalajiin *Phalacrocorax carbo sinensis* ja Jäämeren alueelta keväisin ja syksyisin alueiden läpi muuttavaan nimialalajiin *Phalacrocorax carbo carbo*. Merimetsokanta on ollut runsaassa kasvussa parinkymmenen vuoden ajan ja Suomen vuoden 2017 kaikkiaan 25 750 pesivää paria on yksi Itämeren suurimpia määriä. Merimetsoyhdyksuntia tavataan kaikilla Suomen merialueilla Ahvenanmerta lukuun ottamatta; vuonna 2017 koko kannasta 28 % pesi Selkämerellä. Merikarvian Lankoslahden noin 20 000 yksilön merimetsokolonia oli kooltaan Suomen suurin aina kesään 2016 saakka.<sup>86</sup>

82 Ijäs, Nuotio & Sjöholm, 2013

83 Metsähallitus, 2018a

84 Toivanen, Metsänen & Lehtiniemi, 2014

85 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016; Vilén, Vasko & Nuotio, 2015

86 Ympäristö.fi, 2018

### 3.3.6 Merinisäkkäät

#### SAARISTOMERI

Nisäkäslajeista alueelle tyypillisiä ovat erityisesti hyljelajit, itämerennorppa ja harmaahylje. Saaristomeri on harmaahylkeiden keskeinen esiintymisalue ja niitä on tavattu Lounaisaasaristossa yli 8000 yksilöä.<sup>87</sup> Saaristomeren norppamääräksi arvioidaan 200–300 yksilöä.

Pyöriäispopulaatio on Itämeren pohjoisosissa pieni. Hankkeissa kerättyjen aineistojen perusteella pyöriäisiä esiintyy säännöllisesti, joskin harvalukuisesti Ahvenanmeren ja Saaristomeren eteläisillä avomerialueilla talviaikaan (marraskuu-huhtikuu).<sup>88</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Pohjanlahdella esiintyvät pysyvät harmaahylje- ja itämerennorppakannat. Koko Itämeren hallikannasta Suomen vesialueilla elää noin kolmasosa. Hallikannat ovat eteläisellä Selkämerellä melko maltillisia verrattuna esimerkiksi Saaristomeren lounaisosiin; vuosittainen laskentakanta on 2010-luvulla ollut 500–700 yksilön välissä.<sup>89</sup> Itämerennorppakanta puolestaan painottuu lähinnä Perämerelle. Tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen myötä tapahtuvan jääolosuhteiden heikkenemisen ennustetaan vaikeuttavan erityisesti itämerennorppakantojen hyvinvointia.

Eteläinen Selkämeri ei ole pyöriäiselle tyypillinen esiintymispaikka johtuen veden vähäsuolaisuudesta. Pyöriäisiä tavataan Selkämerellä ainoastaan satunnaisesti ja nämä tiedot perustuvat ihmisten tekemiin yksittäisiin näköhavaintoihin; 2000-luvulla eteläisellä Selkämerellä on tehty neljä hyväksyttyä kesäaikaista näköhavaintoa. Akustista seuranta on Suomen merialueella toteutettu vuosina 2011–2015, mutta Selkämerellä ei tehty tuolloin lainkaan pyöriäishavaintoja.<sup>90</sup>

### 3.4 Ilmasto, jääolot ja ilmastonmuutos

#### 3.4.1 Ilmasto ja jääolot

Itämeri sijaitsee länsituulivyöhykkeen subarktisella reunalla. Ilmastoa hallitsevat merellinen Pohjois-Atlantilta tuleva länsivirtaus, mantereinen ilmasto idässä, ja polaarinen vyöhyke pohjoisessa.

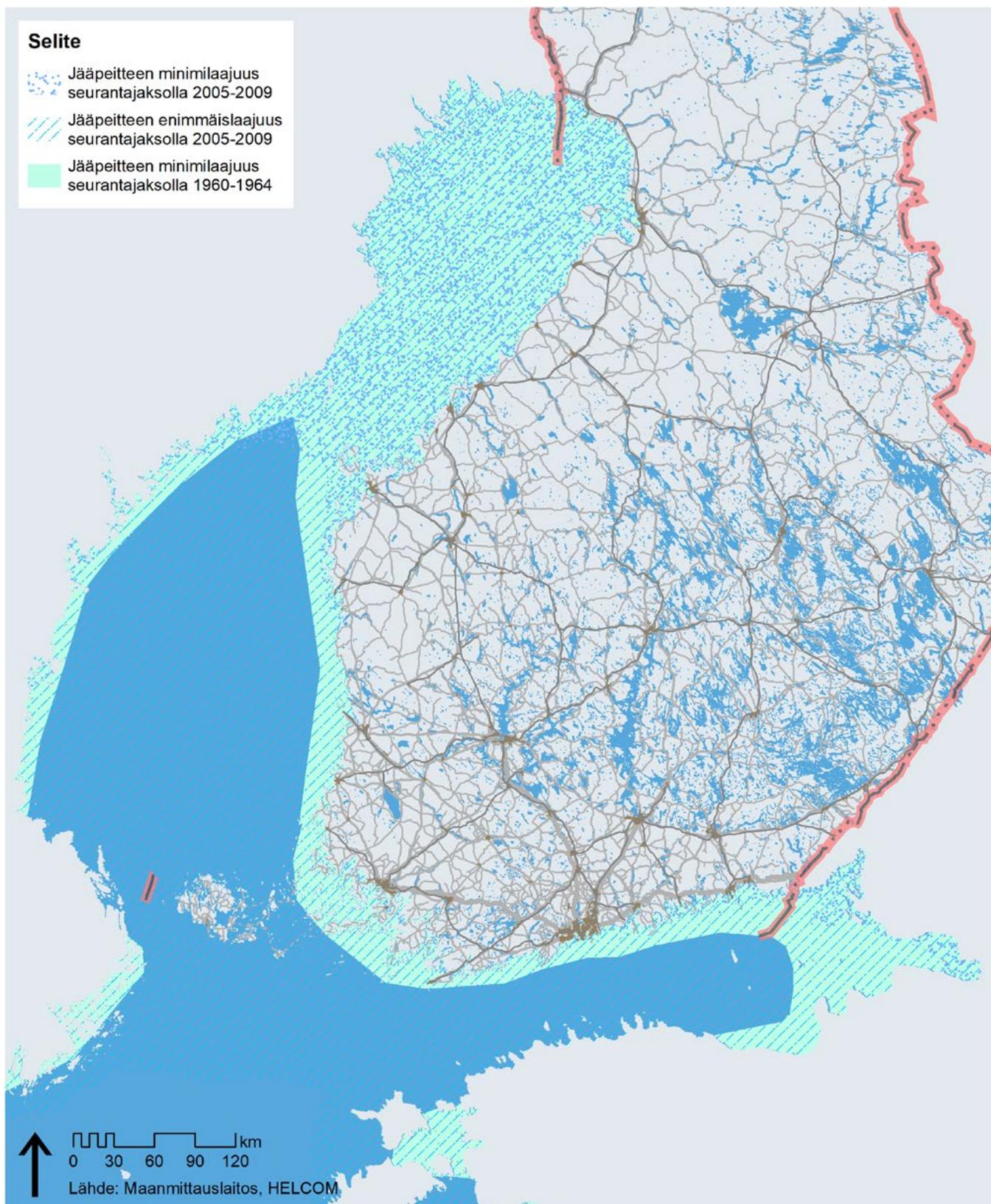
Itämeren alueen tuuli- ja sadeoloja säätelee matalapainetoiminta (syklonit) ja niihin liittyvät ilmanpaineen vaihtelut. Vallitseva tuulensuunta on lounaasta ja lännestä, joskin vuodenaikaisvaihteluja ilmenee. Talvi on vuodenaajoista tuulisin keskituulen ollessa 8–10 m/s. Suurimmillaan tuulennopeudet voivat olla talvella avomerellä yli 30 m/s. Kesä on heikompien tuulten aikaa. Keski- tuulennopeus on tällöin 6–7 m/s. Kesällä myös maa- ja merituulten osuus on merkittävä, minkä vuoksi tuulennopeudella on huomattava vuorokauden sisäinen vaihtelu. Merialueilla tuulisuus on huomattavasti suurempaa kuin manneralueilla.

87 Luonnonvarakeskus, 2017

88 Korpinen ym. (toim.), 2018.

89 Luonnonvarakeskus, 2017

90 Loisa & Pyöriäistyöryhmä, 2016



**Kuva 12.** Suomen merialueiden jääpeite.

Itämeren alueen keskisadanta on 500–600 mm vuodessa. Itä-rannikot ovat sateisempia kuin länsirannikot. Tämä johtuu muun muassa länsi- ja lounastuulien vallitsevuudesta sekä siitä, että Atlantilta saapuvat Köli-vuoriston ylittäneet matalapaineet ovat tyypillisesti kuivuneet saapuessaan Itämeren länsirannikolle. Suomessa sademäärät ovat suurimpia lounaisosissa (700 mm). Pohjoista kohti luvut pienenevät ja ovat Selkämerellä 500–600 mm ja Perämerellä jopa alle 500 mm. Sadanta on matalimmillaan talvella ja keväällä sekä korkeimmillaan kesällä ja syksyllä. Sadanta ja sen ajoittuminen vaikuttavat merkittävästi Itämeren suolapitoisuuteen ja valumavesien tuomaan rehevöittävään ravinnekuormitukseen.

Lämpötilan vuodenaikaiset vaihtelu ja vuosien välinen vaihtelu ovat Itämeren alueella tyypillisesti suuria. Kesällä ilman lämpötila on Itämeren alueella tasaisempi kuin talvella; heinäkuussa keskilämpötila vaihtelee 12–17 °C välillä. Kesällä Itämeren pintaveden lämpötila on 20 °C tuntumassa, mutta talvella ainakin pohjoisilta ja itäisiltä osiltaan meri jäätyy. Talvella Itämeren alueen ilman keskilämpötila vaihtelee paljon juuri meren jäätyksen takia. Talvella pohjoisella Itämerellä keskilämpötila on –10 ja –12 °C välillä, kun se etelän normaalisti jäättömällä alueilla on 0–2 °C.

Itämeri kuuluu pohjoisten jäätyvien merten reunavyöhykkeeseen, jossa ilmastolliset vaihtelut tuntuvat jääoloissa voimakkaasti. Jääpeite on yksi Itämeren keskeisistä fysikaalisista piirteistä ja sillä on merkitystä myös koko Pohjois-Euroopan ilmastosysteemissä. Jään vaikutus meren suolaisuuteen näkyy erityisesti keväällä sulamiskautena pintaveden makeutumisenä.

Jäätalvi alkaa normaalivuosina lokakuun lopulla Kemin–Tornion edustalla. Perämeri jäätyy kauttaaltaan keskimäärin tammikuussa ja Suomenlahti ja Selkämeri kuukautta myöhemmin. Perämeren lukuun ottamatta ulapat eivät leutoina talvina jäädy lainkaan. Jään sulaminen käynnistyy etelässä yleensä jo maaliskuussa. Viimeiset jäälaumat sulavat Perämereltä yleensä touko–kesäkuun vaihteessa.<sup>91</sup>

## SAARISTOMERI

Saaristomerellä on leuto ja merellinen ilmasto Manner-Suomeen verrattuna. Yön ja päivän välinen lämpötilaero on keskimäärin hyvin pieni, ainoastaan 3,5 astetta. Itämeri vaikuttaa alueen ilmastoon merkittävästi.

Talvet ovat keskimäärin Suomen leudoimpia kylmimmän kauden eli helmikuun keskilämpötilan ollessa –2,2 °C astetta. Terminen talvi eli aika, jolloin lämpötila pysyy nollan alapuolella, alkaa keskimäärin vasta 25. joulukuuta ja päättyy maaliskuun loppupuolella. Vuorokauden ylin lämpötila jää nollan alapuolelle keskimäärin 38 päivänä vuodessa. Lämpötila käy pakkasen puolella keskimäärin 93 päivänä vuodessa, ja lämpötila laskee –10 °C asteen alapuolelle keskimäärin 9 päivänä vuodessa.

Saaristomerellä kesä on muuta Suomea pidempi, mutta se alkaa hieman muuta Etelä-Suomea myöhemmin meren lämpötiloja säätelevän vaikutuksen takia. Kun kesäkuussa tyypillinen yölämpötila on +10 °C, on se heinä- ja elokuussa +15 °C. Tyypillinen päi-

välämpötila on heinä- ja elokuussa +19 °C. Terminen kesä alkaa keskimäärin 2. kesäkuuta.

Merellisestä ilmastosta kertoo sekin, että kesäkuu on vasta vuoden neljänneksi lämpimin kuukausi heinä-, elo- ja syyskuuden jälkeen. Alueen ilmastoon vaikuttava meri reagoi lämpötilanmuutoksiin hitaasti. Terminen syksy alkaa keskimäärin 29. syyskuuta, ja ensimmäiset pakkaset saatetaan mitata vasta marras-joulukuussa.

Saaristomeri on Suomen aurinkoisinta seutua. Talvet ovat varsin pilvisiä, mutta kesä on aurinkoinen. Auringonpaistetunteja on vuodessa keskimäärin 1 990 (Utö), joka on noin 200 tuntia enemmän kuin Vantaalla ja yli 600 tuntia enemmän kuin Pohjois-Lapissa. Saariston kesät ovat kuivempia kuin mantereella. Talvet ovat vähälumisia, sillä osa talven sateista tulee myös vetenä. Sadepäiviä on keskimäärin 160 kpl vuodessa.

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämeren alueen ilmastossa on sekä meri- että mannerilmaston piirteitä. Ilmastovaikutukset riippuvat etäisyydestä rannikosta ja vallitsevien ilmavirtausten sekä korkea- ja matalapaineiden liikkumissuunnista. Selkämeren rannikon saaristoalue on kapea ja mantereisuus kasvaa nopeasti Satakunnan koillisosissa sisämaahan päin mentäessä.<sup>92</sup>

Vuoden keskilämpötila on Satakunnan rannikolla noin +5 astetta. Kylmin kuukausi on helmikuu (–5 – –8 °C) ja lämpimin heinäkuu (15,5–16,5 °C). Vuoden sademäärä jää Selkämeren rannikolla hieman alle 600 mm:n ja rannikolla vähäsateisinta aikaa on kevät.<sup>93</sup>

Selkämerellä meri jäätyy talvesta riippuen joulukuusta alkaen viimeistään helmikuun puoliväliin mennessä. Keskimääräisinä talvina melkein koko Selkämeri on jääpeitteinen ja leudoimpina talvina vähintään rannikkoalue on jäässä. Jääpeite saavuttaa noin 40 cm paksuuden ja sulaa keskimäärin huhtikuun puolivälissä.

Rannikkoalueen jääpeite tuo haastetta vesiliikenteelle siirtelemällä vedenalaisia kiviä talven aikana. Etenkin Merikarvian edustalla, joka vastaa olosuhteiltaan Merenkurkun matalia alueita, matalilla ja kivisillä alueilla jään siirtelemät kivet vaikeuttavat turvallista vesiliikennettä. Ahtojäät, eli yhteen kasautuneet ajojää, vaikeuttavat ajoittain laivojen kulkemisia ja satamaliikennettä.

Selkämeren matalilla rannikkoalueilla lämpötilan harppauskerrosta, eli termokliiniä, ei juurikaan esiinny. Avomerellä lämpötila alenee nopeasti syvemmälle siirryttäessä. Lämpötila syvällä on melko vakaa, mutta kerrostumisen pysyvyys ja kerrosteisuuskauden pituus vaihtelevat huomattavasti.

Olkiluodon ydinvoimalan jäähdytysvedet vaikuttavat paikallisesti nostamalla meriveden lämpötilaa ja muuttamalla virtausoloja. Lauhdevesi nostaa meren lämpötilaa noin 3–5 kilometrin etäisyydellä jäähdytysveden purkupaikasta. Jäähdytysvesi aiheuttaa muutoksia myös jäätilanteeseen; jäähdytysveden purkualueen sulan ja heikon jääalueen koko vaihtelee talvesta riippuen ollen maksimissaan noin 7 km<sup>2</sup>.<sup>94</sup>

92 Kersalo & Pirinen, 2009

93 ibid.

94 TVO, 2007

91 Myrberg, Leppäranta & Kuosa, 2006

### 3.4.2 Ilmastonmuutos

Ilmastomallit ennakoivat Itämeren alueen talvien muuttuvan aiempaa leudommiksi ja sateisemmiksi. Tämä johtaisi jäätalvien lyhentymiseen ja vähentymiseen. Ilmaston lämpeneminen tarkoittaaakin myös meriveden lämpenemistä. Suomen aluevesien on ennustettu lämpenevän vuosisadan loppuun mennessä jopa 2–4 astetta. Lämpeneminen olisi luultavasti maltillisempaa Suomenlahdella ja voimakkainta Perämerellä.<sup>95</sup>

Sateisuuden kasvu merkitsee todennäköisesti Itämeren suolapitoisuuden laskua. Samalla ravinteita huuhtoutuu aiempaa enemmän jokien kautta mereen, mikä lisää rehevöitymistä. Rehevöityminen puolestaan saattaa pahentaa happikatoa, kun aiempaa enemmän kuollutta eloperäistä ainesta painuu merenpohjaan ja kuluttaa hajotessaan happea. Hapettomassa ympäristössä taas vapautuu aiempaa enemmän fosforia pohjan sedimenteistä.

Vaikka ilmastomallit eivät osoita tuulisuuden keskimäärin muuttuva, niin ääri-ilmiöt todennäköisesti lisääntyvät.<sup>96</sup> Niiden ja jääkannen puuttumisen tai pienentymisen vuoksi vesimassat pääsevät myös sekoittumaan aiempaa syvemältä tuoden pohjasta vapautuvia ravinteita pintaa lievien käytettäväksi. Toisaalta samalla pohjan läheiseen veteen sekoittuisi happea, mikä voisi estää fosforin vapautumista sedimenteistä.

Itämeren ekosysteemi on monimutkainen ja kaikkia ilmastonmuutoksen vaikutuksia on vaikea ennakoida. Lämpeneminen on kuitenkin mitattu tosiasia ja todennäköisimmin ollaan menossa kohti lämmintä makean veden aikakautta, jollaista Itämeren historiassa ei tiettävästi koskaan aiemmin ole ollut.<sup>97</sup> Tämä vaikuttaa suolapitoisuuden, valoisuuden, lämpötilojen ja jääolojen muutoksien kautta useiden lajien levinneisyyteen.

Todennäköisesti tulevaisuuden Itämeri on ekosysteeminä ja siten myös ekosysteemipalvelupotentiaalin ja ihmisen käytön näkökulmasta hyvin erilainen kuin nykyinen Itämeri.

#### SAARISTOMERI

Ilmastonmuutoksen takia sademäärien arvellaan kasvavan vuoteen 2100 mennessä 10–15 % vuosiin 1971–2000 verrattuna ja etenkin talviaikaisten rankkasateiden voimistuvan. Valunnan lisääntymisen myötä jokien mukana mereen päätyvä fosforikuormitus kasvaisi vuoteen 2060 mennessä eniten Saaristomereen (25–28 %) ja kokonaistypen kuormitus taas Suomenlahteen (7–33 %). Epävarmuutta ennusteissa aiheuttavat erityisesti ilmastonmuutoksen vaikutus peltoviljelyyn (viljelykasvit, lajikkeet ja lanonituumäärät) ja typen luonnonhuuhtoumaan.<sup>98</sup>

Ilmastonmuutos vaikuttaa Itämeren ekosysteemiin ja edelleen meren hyvän tilan saavuttamiseen. Ilmastonmuutos näyttää vahvistavan rehevöitymiskehitystä tuoden siten haasteita pitkällä tähtäimellä rehevöitymistoimenpiteiden vaikuttavuuteen. Itämeren veden heikko vaihtuvuus edesauttaa ravinteiden ja muiden haitallisten aineiden (kuten kadmium ja PCB-aineet) kertymistä Itämereen.<sup>99</sup>

95 Ruosteenoja, Jylhä & Kämäräinen, 2016.

96 ibid.

97 Viittasalo, Blankett & Kallasvuo, 2018

98 Laamanen (toim.), 2016

99 ibid.

Ilmastonmuutosta seuraava valunnan kasvu voimistaa ravinnekuormitusta vesistöihin ja sitä kautta rehevöitymistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Etelä- ja Lounais-Suomen rannikkoseuduille). Kuormituksen syntyajankohta siirtyy keväästä pääasiassa talveen. Lämpimät ja sateiset syksyt ja talvet sekä peltojen lumetomuus lisäävät ravinteiden, fosforin ja typen, huuhtoutumista vesistöihin talvella. Peltojen kaltevuus ja maalaji sekä käytettävät viljelymenetelmät ja viljelykasvien valinta vaikuttavat kuitenkin suuresti ravinteiden huuhtoutumisherkkyteen. Alueen happamalla sulfaattimailla ilmaston lämpeneminen todennäköisesti pahentaa maaperän happamuudesta johtuvia haittoja.<sup>100</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Selkämerellä on tarkasteltu *Muuttuva Selkämeri* –raportissa.<sup>101</sup> Merkittäviksi vaikutuksiksi katsotaan vedenpinnan nousu ja rehevöityminen. Ennustetut lämpötilan nousu, lisääntyvät sateet ja mantereelta tulevat ravinnehuuhtoumat saattavat muuttaa lajiston elinolosuhteita merellä.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset Itämereen vaikuttavat myös rannikko- ja merialueen ihmistoimintaan kuten merenkulkuun, kalastukseen ja virkistyskäyttöön.

Keskeiset ilmastonmuutoksen ennakoitavat vaikutukset pääosin Hakalan (2011) mukaan Selkämerellä:

- Globaali mannerjäätiköiden sulaminen nostaa hitaasti myös Itämeren pinnan tasoa. Selkämeren alueella maankohoaminen toimii kuitenkin vastakkaisena prosessina merenpinnan nousulle.
- Leudot talvet ja lisääntyvät sateet saattavat johtaa yhä lisääntyviin talviaikaisiin tulvatilanteisiin laskujokien alueella.
- Ilmastonmuutos saattaa lisätä mereen päätyvää ravinnekuormaa voimistuvien talvisateiden huuhtoessa ravinteita roudattomasta maasta vesistöihin. Tällöin planktonituotanto kasvaa, pintavesi lämpenee, hajotustoiminta nopeutuu ja eloperäistä ainetta kertyy merenpohjaan. Nämä voivat heikentää pohjan happitilannetta. Ilmastonmuutoksen vaikutusta suurten suolapulssien esiintymistiheyteen ei vielä tiedetä, mutta mikäli ne harvenevat entisestään, voi tilanne johtaa happikadon myötä Itämeren sisäisen ravinnekuorman lisääntymiseen. Toisaalta jääkannen pienentymisen myötä merivesi sekoittuu myös talvisin, mikä estää happikadon muodostumista. Selkämerellä merivesi sekoittuu pohjaa myöten tehokkaammin kuin muilla Suomen merialueilla.
- Joen suistoalueen virtauksiin ja vedenjohtokykyyn vaikuttaa näiden ohella myös jokiveden tuoma eroosioaines, joka sedimentoituu suistoalueelle. Tämä voi muuttaa nyt kansainvälisestäkin lajistoltaan arvokkaiden jokisuistojen ja rannikkoalueen olosuhteita.
- Ilmastonmuutoksen myötä jääpeitteinen alue tulee todennäköisesti pienemään ja jääaika lyhenemään. Tästä kehityksestä kärsii suoraan etenkin itämerennorppa, joka syntyy poikasensa ahtojäälohkareiden pesäkoloihin.

100 Kipinä-Salokannel (toim.), 2016

101 Hakala (toim.), 2011

- Ilmastonmuutoksen vaikutukset arvioidaan voimakkaimmiksi levinneisyydeltään pohjoisten lajien esiintymiseen. Selkämeri on eteläisen ja pohjoisen lajiston kohtaamisalue, minkä vuoksi se on erityisen herkkä ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Esimerkiksi pohjaeläimistä hietakarakaravun ja leväkatkaravun esiintymisen pohjoisraja on Selkämerellä ja sinisimpukka puolestaan käy harvinaiseksi alueen pohjoisosissa.<sup>102</sup>
- Leudommat talvet ja jääpeitteen väheneminen tarjoavat enemmissä määrin talvehtimispaikkoja merilinnuille Selkämerellä.
- Ilmastonmuutos tulee todennäköisesti suosimaan vieraslajien leviämistä Selkämerelle entistä suuremmissa määrin. Selkämerellä on havaittu kaikkiaan 25 vieraslajia vuoteen 2010 mennessä. Näistä peräti 19 on vakiintunut alueen eliöstöön, kuten esimerkiksi merirokko ja amerikansukasmaato.<sup>103</sup>
- Merien lämpeneminen vaikeuttaa nykyisen lajiston, kuten kalojen, selviämistä muuttuneissa olosuhteissa. Lämpeneminen voi edistää muun muassa eläintautien leviämistä. Tämä vaikuttaa muun muassa kalastukseen, vesiviljelyyn, kalastusmatkailuun, sekä virkistyskalastukseen. Lisäksi jäältä tapahtuva talvikalastus vaikeutuu. Toisaalta jäättömyys pidentää avovesikalastusaikaa ja voi tarjota esimerkiksi kalastusmatkailuyrittäjille mahdollisuuden sesongin pidentämiseen.<sup>104</sup>

### 3.5 Meriympäristön tila

Vesien- ja merenhoidon tavoitteena on saavuttaa vesi- ja meriympäristön hyväksi luokiteltu ekologinen tila. Meriympäristön tilaa arvioidaan meristrategiadirektiivin yhdentoista hyvän tilan laadullisen kuvaajan kautta. Jokaiselle kuvaajalle on laadittu hyvän tilan määritelmät, joiden toteutumista arvioidaan useiden indikaattoreiden avulla. Meriympäristön tila luokitellaan joko hyväksi tai heikoksi. Merenhoidossa tarkastellaan samaa aluetta kuin merialuesuunnittelussa eli rannikkovesiä ja avomerta rannikolta talousvyöhykkeen ulkorajalle asti.

Ihminen on vaikuttanut meriympäristöön pitkään ja monin tavoin, minkä seurauksena meren tila on heikentynyt. Hyvän tilan määritelmät heijastavat tilaa, jossa ihmisen vaikutus on havaittavissa, mutta ihmisen toiminnasta ei aiheudu merkittäviä tai palautumattomia muutoksia.

Meriympäristön tilan palauttamiseksi hyvälle tasolle on tilaa heikentäviä ihmispaineita vähennettävä. Tilaa heikentävät muun muassa ravinteiden ja haitallisten aineiden kuormitus, elinympäristöjä ja lajien tilaa heikentävät toimet kuten ruoppaukset, ruoppausmassojen läjitykset, vesirakentaminen, vieraslajit, kalastus, metsästyminen, kalastuksen sivusaaliksi joutuminen, roskaantumisen ja vedenalainen melu.<sup>105</sup>

Vesienhoidon luokitteluasteikko jakaa vedet viiteen ekologiseen luokkaan: huonoihin, välttäviin, tyydyttäviin, hyviin, ja erinomai-

siin. Saaristomeri on luokiteltu pääasiassa tyydyttävään ekologiseen tilaan, mutta rannikon lähellä on myös välttävässä, ja jopa huonossa, tilassa olevia vesialueita. Tavoitteena on saavuttaa välttämättömäksi luokiteltu tila, mutta toistaiseksi tila on hyvä vain pienellä alueella Kihdin pohjoisosassa.

Selkämeri on nykyisin yksi Suomen puhtaimmista merialueista, mikä näkyy sekä pintavesien ekologisen tilan luokittelussa että meriveden näkösyvyydessä. Pintavesien ekologisen tilan luokituksessa Selkämeren uloimpien rantavesien nykytila on arvioitu kuuluvan luokkaan hyvä, kun sisempien rannikkovesien kunto vaihtelee tyydyttävästä välttävään. Huonoimmassa kunnossa ovat suunnittelualueen merialueista kaupunkien edustojen merialueet sekä jokisuistojen ympäristöt, esimerkiksi Porin kaupungin edusta on ekologiselta tilaltaan ainoastaan välttävä.<sup>106</sup>

Selkämeren vesi on kirkaampaa kuin Saaristomerellä tai Suomenlahdella, joten valoa vaativat kasvit voivat elää syvemmällä kuin muilla merialueilla. Rakkohauru ja monet punalevät kasvavat suurina lauttoina vedenalaisilla kivikkoriutoilla, rakkohauru 8–9 metrin syvyydessä ja punalevät peräti 5–15 metrin syvyydessä.<sup>107</sup>

Hyvästä yleiskunnosta huolimatta ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät myös Selkämeren alueen meriluonnossa. Voimakkain ihmistoiminnan vaikutus on rannikkoalueiden läheisyydessä, joissa meriluonnon tilaan vaikuttaa erityisesti lähialueiden ihmistoiminnasta aiheutuva sekä alueen suurien jokien (Kokemäenjoki, Eurajoki, Merikarvianjoki) mukanaan tuoma ravinne- ja kiintoainekuormitus. Ravinnekkuormitus näkyy Satakunnan merenlahdilla sekä jokisuistoissa muun muassa rehevöitymisinä, erilaisten rihmalevien lisääntymisenä sekä matalien merialueiden umpeenkasvuna.

Rehevöityminen on viime vuosina lisääntynyt myös tähän asti suhteellisen hyvin voineella Selkämerellä.<sup>108</sup> Rehevöityminen onkin merkittävin uhka Selkämeren luonnolle ja merialueen tilalle. Suurimmat rehevöitymisen aiheuttajat ovat Itämeren pääaltaalta kulkeutuva ravinnekkuormitus sekä maatalouden hajakuormitus. Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesistä koituu edelleen paikallisia ongelmia, mutta Selkämeren yleisen tilan kannalta niiden merkitys on pienentynyt seuranta- ja vesienkäsittelyjärjestelmien sekä päästörajotusten tiukentumisen myötä.<sup>109</sup>

Hajakuormituksen ohella keskeinen haaste Selkämeren merialueen turvaamisen kannalta on Saaristomereltä tuleva ravinnekkuormitus. Saaristomerien sokkelot pidättävät hyvin etelästä virtaavia ravinteita ja lisäksi Selkämeren avoin rannikko sekoittaa jokivedet tehokkaasti meren isoihin vesimassoihin. Eteläisen Selkämeren pintavedet ovat kesäisin kuitenkin peräisin lähinnä Saaristomereltä. Tähän viittaa se, että Kokemäenjoen kuormituksen väheneminen ei ole johtanut vastaavaan ravinnepitoisuuksien alenemiseen Porin edustalla. Saaristomerien tilan parantaminen on myös eteläisen Selkämeren merialueille tärkeää.

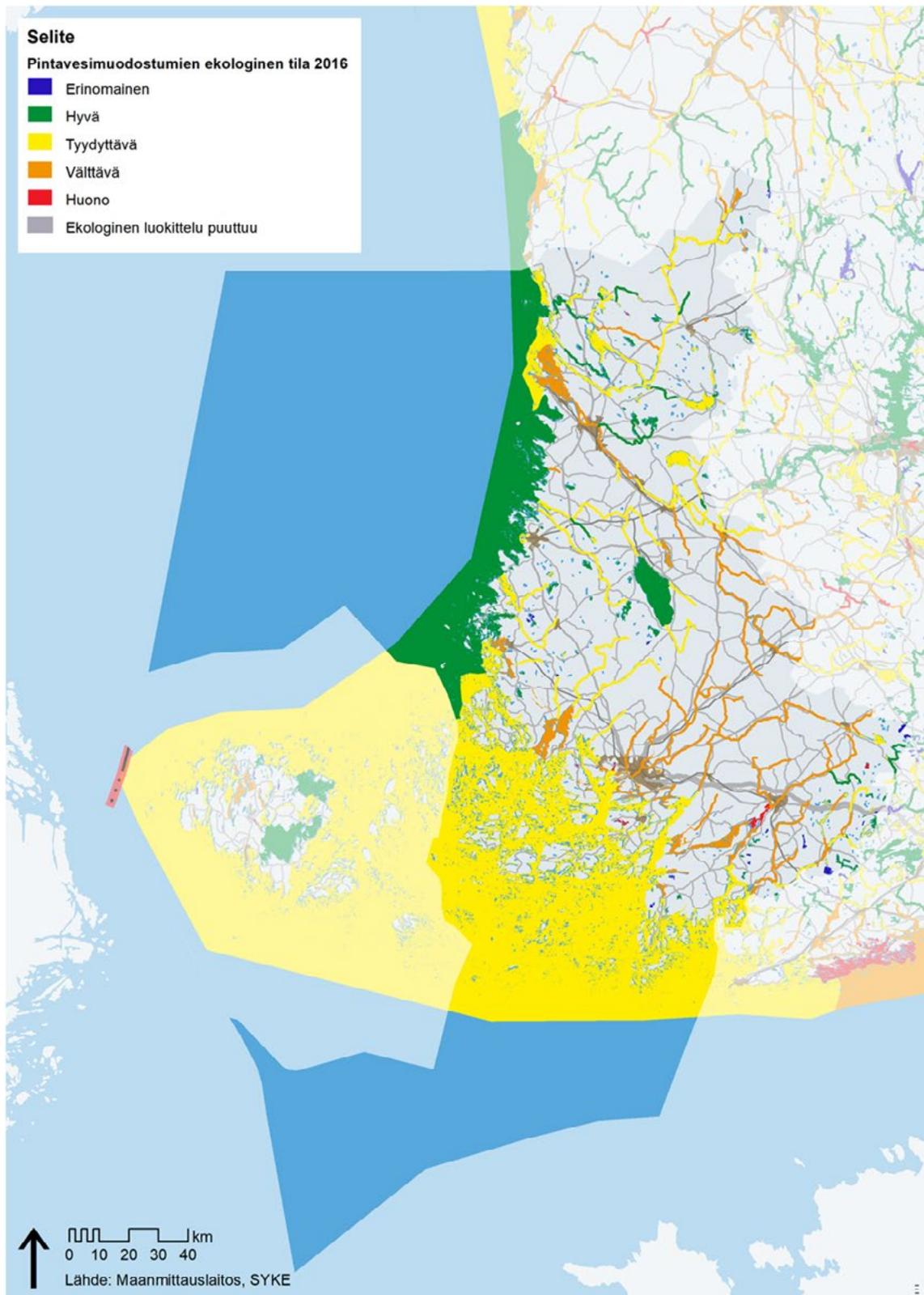
Olkiluodon ydinvoimalan jäähdytysvesien purkualueella kasvilisuus yksipuolistuu ja rehevöityy. Makrolevät kärsivät yksivuo-

102 Kirkkala & Oravainen, 2005  
103 Reunamo, 2012  
104 Pohja-Mykrä ym., 2018  
105 Korpinen ym. (toim.), 2018

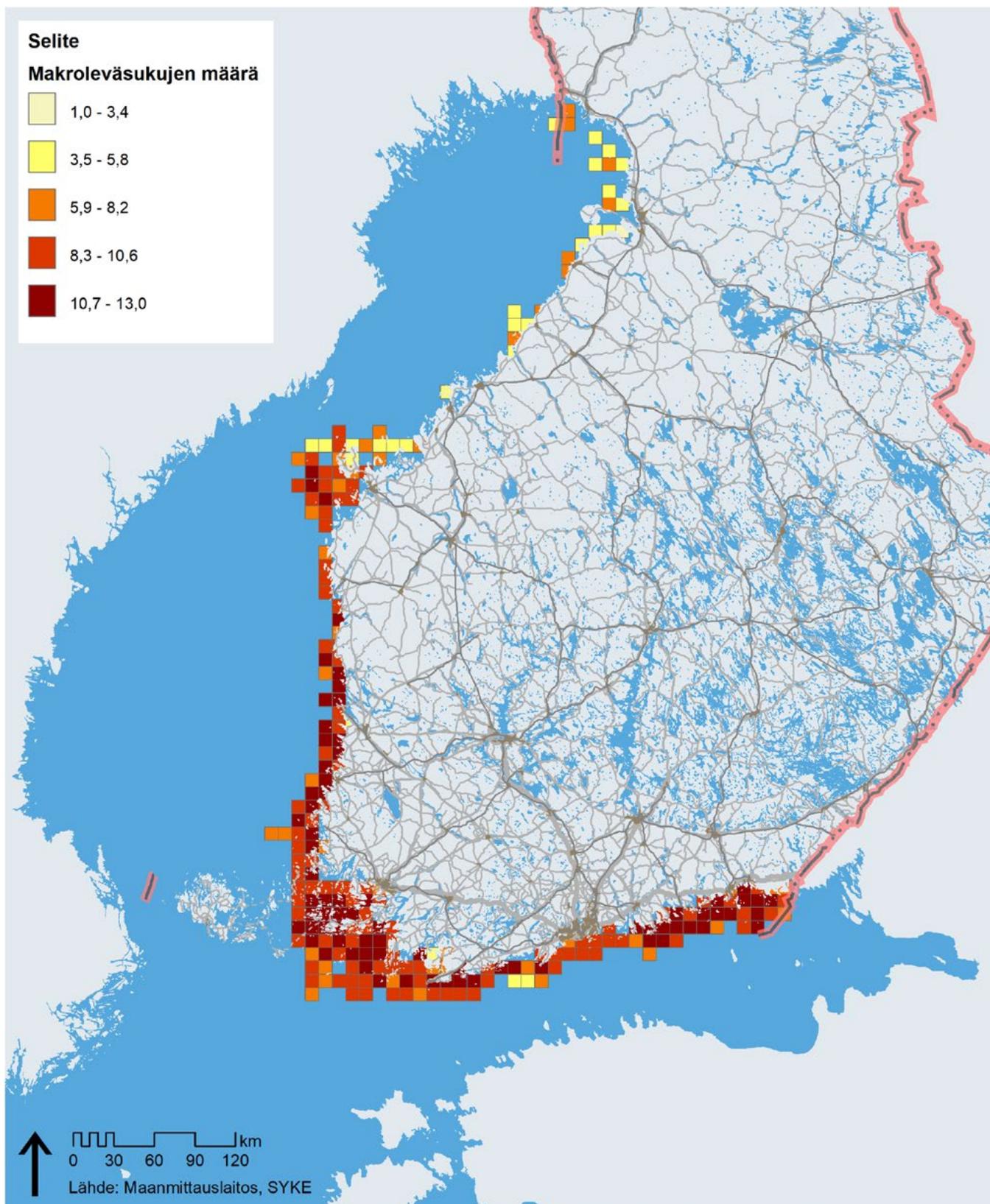
106 Westberg ym. (toim.), 2014  
107 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016  
108 Korpinen ym. (toim.), 2018  
109 Hyvärinen, 2005

**Taulukko 2.** Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelualueen meren tila. Lähde: Suomen meriympäristön tila 2018.<sup>111</sup>

| MEREN TILAN KUVAAJA                       |                                                            | TILA                     |                     |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---|
|                                           |                                                            | Saaristomeri             | Selkämeren eteläosa |   |
| Luonnon monimuotoisuus                    | Laajat pohjan elinympäristöt ja merenpohjan koskemattomuus |                          | ●                   | ● |
|                                           | Vesipatsaan planktonyhteisöt                               | Kasviplankton avomerellä | ○                   | ● |
|                                           |                                                            | Eläinplankton avomerellä | ●                   | ● |
|                                           | Kalat                                                      | Meritaimen               | ●                   | ● |
|                                           |                                                            | Vaellussiika             | ○                   | ○ |
|                                           | Merinisäkkäät                                              | Harmaahylje              | ●                   | ● |
|                                           |                                                            | Itämerennorppa           | ●                   | ● |
|                                           | Merilinnut                                                 | Pesivät merilinnut       | ●                   | ● |
|                                           |                                                            | Talvehtivat merilinnut   | ●                   | ● |
| Rehevöityminen                            |                                                            | ●                        | ●                   |   |
| Epäpuhtauksien pitoisuudet ja vaikutukset | Vaaralliset aineet                                         | ●                        | ●                   |   |
|                                           | Radioaktiivisuus                                           | ●                        | ●                   |   |
| Epäpuhtaudet ruokakalassa                 |                                                            | ●                        | ●                   |   |
| Hydrografiset muutokset                   |                                                            | ●                        | ●                   |   |
| Ravintoverkot                             |                                                            | ●                        | ●                   |   |
| Kaupalliset kalat                         | Kuha                                                       | ●                        | ●                   |   |
|                                           | Silakka                                                    | ●                        | ●                   |   |
|                                           | Kilohaili                                                  | ●                        | ●                   |   |
|                                           | Turska                                                     | ●                        | -                   |   |
|                                           | Lohi                                                       | -                        | -                   |   |
|                                           | Ahven                                                      | ●                        | ●                   |   |
| Vieraslajit                               |                                                            | ●                        | ●                   |   |
| Roskaantuminen                            |                                                            | ○                        | ○                   |   |
| Energia ja vedenlainen melu               |                                                            | ○                        | ○                   |   |



**Kuva 13.** Suunnittelualueen pintavesien tila 2016 vesienhoidon suunnittelussa käytetyn viisiportaisen luokittelun mukaan.



**Kuva 14.** Makrolevien esiintyminen Suomen merialueilla.

tisia rihmamaisia viher- ja ruskoleviä lukuun ottamatta. Putkilokasveista hyötyvät erityisesti lämpökuormaa hyvin sietävät lajit, kuten hapsivita ja tähkä-ärviä. Lämpötilakerrostuneisuuden purkautuminen ja alusveden lämpenemisen myötä nopeutuva hajo-  
tustoiminta saattavat nopeuttaa kasvukauden ravinteiden kiertoa ja siten lisätä kasviplankton tuotantoa.<sup>110</sup>

Suomen merenhoitosuunnitelmassa vuonna 2012 hyväksyttiin meren hyvän tilan yleiset määritelmät, joita on sittemmin tarkennettu Suomen meriympäristön tila 2018 työssä.<sup>111</sup> Oheisessa taulukossa 2 on esitetty tiivistetysti Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren suunnittelualuetta koskevat huomiot vuosina 2011–2016 kerätystä aineistosta.

### 3.6 Rannikko- ja saaristoasutus

Suomen asutus on keskittymässä rannikkovyöhykkeelle. Rannikkovyöhykkeellä Kotkasta Tornioon 20 km levyisellä kaistalla asuu 42 % kaikista suomalaisista ja siellä sijaitsee joka toinen työpaikka. Suomen maapinta-alasta tämä kaistale kattaa vain 8 %. Rannikkovyöhykkeen asukasluku kasvoi vuosina 1990–2015 lähes 400 000 asukkaalla.<sup>112</sup>

Myös saaristoalueet ovat tyhjentyneet rannikon kasvukeskuksiin viimeisen viidenkymmenen vuoden ajan. Samalla saaristoalueiden kesäasutus on kuitenkin kasvanut voimakkaasti, mikä näkyy jo monin paikoin vapaiden rantojen puutteena etenkin asutuskeskusten läheisyydessä.<sup>113</sup>

Keskittymis-, harvenemis- ja autioitumiskehitys etenevät samanaikaisesti, minkä seurauksena sekä alueiden välinen että sisäinen polarisaatio kiihtyy kaikilla aluetasoilla.<sup>114</sup>

#### SAARISTOMERI

Varsinais-Suomen rannikko- ja saaristoalue on ollut asuttuna ja ihmistoiminnan vaikutuksen alaisena koko historiallisen ajan.

Turunmaan muodostavat vuoden 2009 liitosten jälkeen Parainen ja Kemiönsaari. Suurin keskus on Paraisten kaupunkikeskus. Alueen väestön väheneminen on viime vuosina hidastunut. Vuoden 2007 lopussa alueen asukasluku oli 22 756. Väestö on maaseutupaikkakunnille tyypillisesti keskimääräistä vanhempaa. Enemmistön äidinkielenä on ruotsi. Saaristo-olosuhteista huolimatta työpaikkakehitys on ollut nousujohteinen jo useana vuotena. Vuoden 2005 lopussa alueella oli 8 286 työpaikkaa.

Parainen on tunnettu vanhasta kalkkitekiteollisuudesta. Saaristoalueilla kalastuksen ja perinteisen maatalouden rinnalle on kehittyneessä monipuolista matkailutoimintaa. Loma-asutus on merkittävä paikallisten palvelujen käyttäjä. Turunmaan saaristo on ainutlaatuinen. Alueidenkäyttövaihteissa alue on luokiteltu yhdeksi neljästä luonto- ja kulttuuriympäristöltään erityiseksi

aluekokonaisuudeksi. Alueella tulee edistää luonto- ja kulttuuriarvojen sekä asumisen ja elinkeinotoiminnan edellytyksien säilymistä. Riittävän laajojen rakentamattomien alueiden säilyminen tulee turvata. Alueella sijaitsee Saaristomeren kansallispuisto.

Vakka-Suomen väkiluvun pitkään jatkunut väheneminen on viime aikoina hidastunut. Alueella asui vuoden 2007 lopussa 31 704 asukasta. Vakka-Suomen kuudessa kunnassa oli 2005 yhteensä noin 13 041 työpaikkaa, joista 6 685 oli Uudessakaupungissa. Maatalouden osuus työpaikoista on vähentynyt, mutta sillä on edelleen vahva merkitys alueen taloudelle ja ympäristölle. Perinteisiä elinkeinoja ovat myös kalatalous ja kiviteollisuus. Seutukuntaa leimaa pienipiirteinen, mereen liittyvä rakennettu ja luonnon ympäristö. Uusikaupunki on Suomen oloissa merkittävä yhtenäinen ruutukaavainen puukaupunki. Laitilassa historiallista perintöä edustaa muun muassa Untamalan alue. Kustavin Lyyppyrty on edustava esimerkki saaristokulttuurista. Uusikaupunki on tunnettu auto- ja metalliteollisuudesta.

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunnan suurimmat väestö- ja työpaikkakeskittymät sijaitsevat Selkämeren rannikkoalueella sekä Kokemäenjoenlaaksossa, joissa väestötiheys on keskimäärin 50 asukasta per neliökilometri. Asukkaita Satakunnan rannikkokunnissa on kaikkiaan noin 136 000 henkilöä ja kuntien maapinta-ala sisävesineen on 2870 km<sup>2</sup> ja meripinta-ala peräti 3914 km<sup>2</sup>. Satakunnan suurimmat väestökeskittymät ovat Pori ja Rauma, joiden osuus maakunnan väestöstä on noin 55 %. Porin ja Rauman lisäksi suunnittelualueelle sijoittuvat alueellisesti merkittävät Merikarvian, Luvian ja Eurajoen kuntakeskukset sekä Porin kaupunkiin kuuluvat Pihlavan, Kaanaan, Mäntyluodon ja Reposaaren taajama-alueet.

Vakituisen asutuksen ohella luonteenomainen piirre Satakunnan maankäytölle on voimakas lomarakentaminen, joka keskittyy erityisesti Selkämeren rantavyöhykkeelle sekä järvien ja jokien rannoille. Satakunnan rannikkoalueella valtaosa rantaviivaan rajautuvista kiinteistöistä on kuluneiden vuosikymmenien aikana otettu joko kokonaan tai osittain loma-asutuksen käyttöön.<sup>115</sup>

Kaikkiaan noin 60 % Selkämeren rantaviivasta on Satakunnassa nykyisin rakennettu ja vapaat ranta-alueet ovat monin paikoin pirstoutuneet lyhyiksi osuuksiksi jo rakennettujen ranta-alueiden väliin. Pisimmät rakentamattomat ranta-alueet sijoittuvat suunnittelualueen pohjoisosiin Merikarvian Pooskerin ja Porin Saanteenharjun alueelle sekä Porin Yyterinniemielle. Näistä Saanteenharjun ja Yyterin alueet kuuluvat nykyisin osin tai kokonaan luonnonsuojelualueisiin.

115 Laurila & Kalliola, 2008

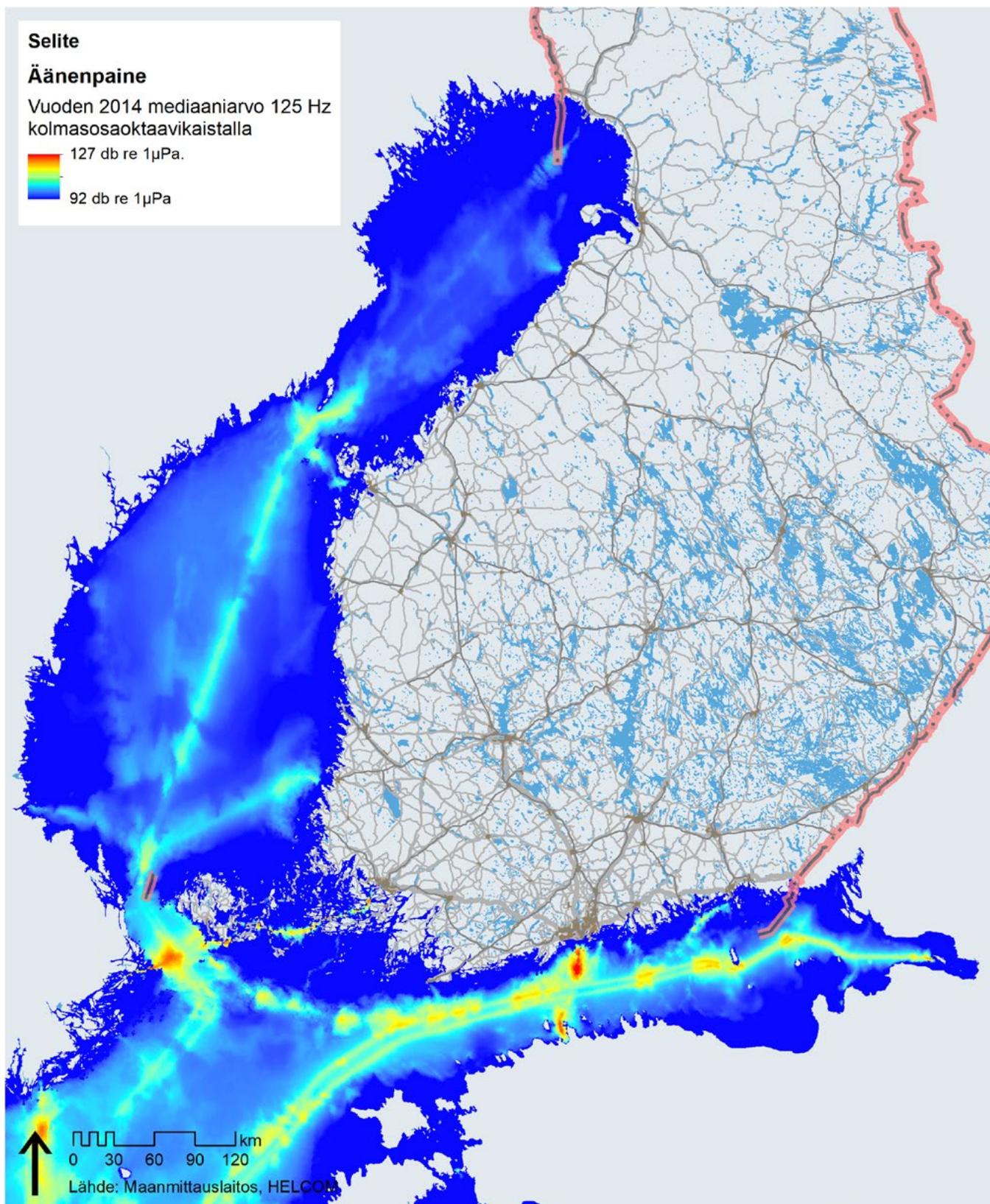
110 TVO, 2007

111 Korpinen ym. (toim.), 2018

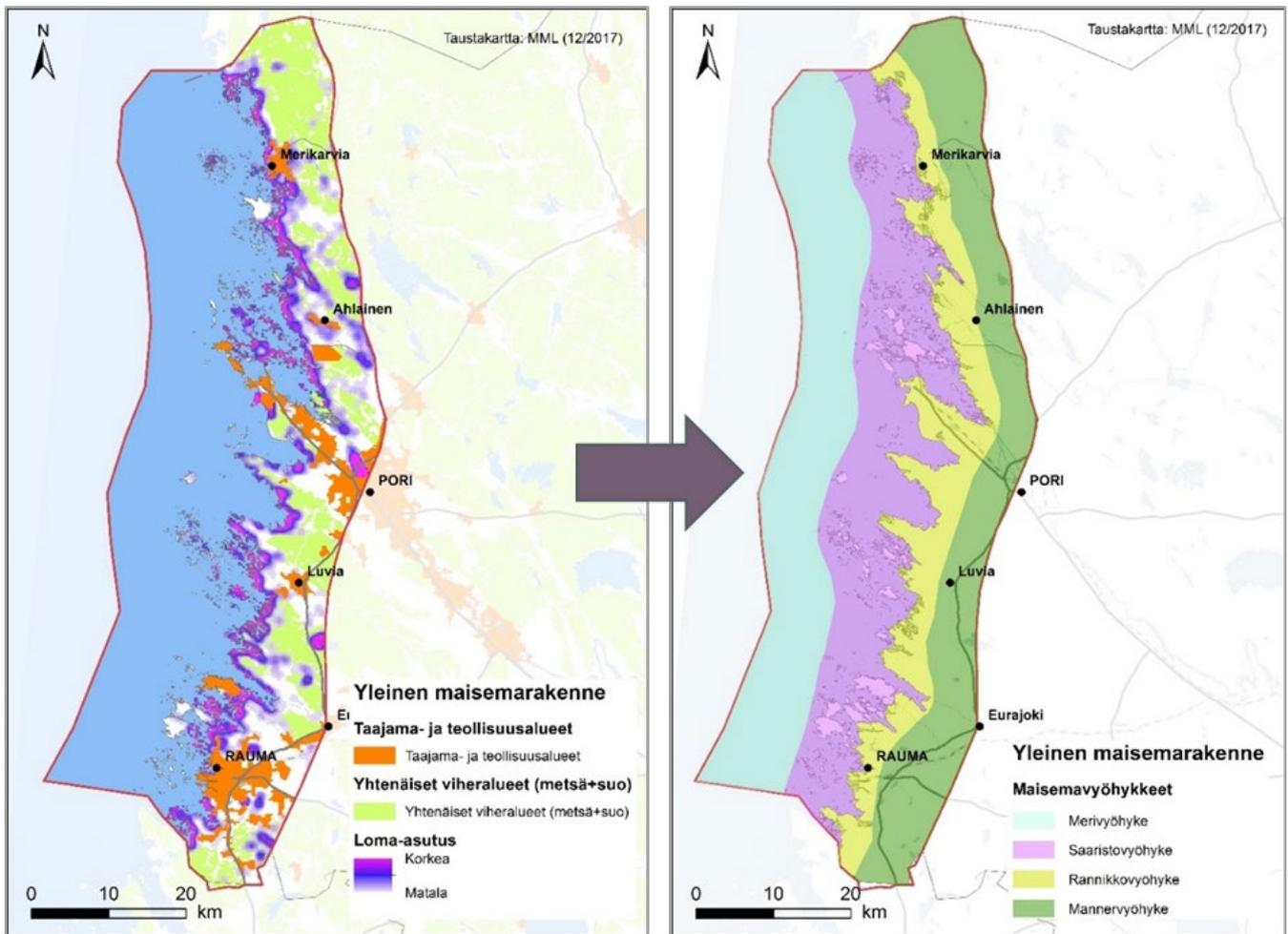
112 Aro, 2017

113 Laurila & Kalliola, 2019

114 Aro, 2017



**Kuva 15.** Melutasot Suomen merialueilla.



**Kuva 16.** Satakunnan rannikkoalueen yleinen maisemarakenne.

Aluerakenteen ja ihmistoimintojen kannalta Satakunnan rannikkoalue voidaan jakaa itä-länsi –suunnassa neljään vyöhykkeeseen, jotka eroavat toisistaan sekä luonnonolosuhteiden että ihmistoimintojen aktiivisuuden kannalta:

1. **Merivyöhyke** (avomeri, ihmistoiminta rajoittunut lähinnä ammattikalastukseen ja meriliikenteeseen sekä pieneltä osin vapaa-ajan veneilyyn)
2. **Saaristovyöhyke** (alueen luonnonsuojelullinen ja matkailullinen merkitys korkea, ihmistoiminta keskittynyt lähinnä matkailu- ja virkistyskäyttöön sekä ammattikalastukseen, osa saarista loma-asutuskäytössä)
3. **Rannikovyöhyke** (vapaata rantaa vähän jäljellä, vakituisen ja loma-asutuksen lisäksi myös teollisuuteen ja meriliikenteeseen liittyviä toimintoja, rannikkoalueella myös useita matkailualueita)
4. **Mannervyöhyke** (rannikkolinjan vaikutus heikentynyt, asutus taajama-alueiden ulkopuolella harvaa, useita laajoja suo- ja metsäalueita)

### 3.7 Merellisen kulttuuriperinnön ominaispiirteet

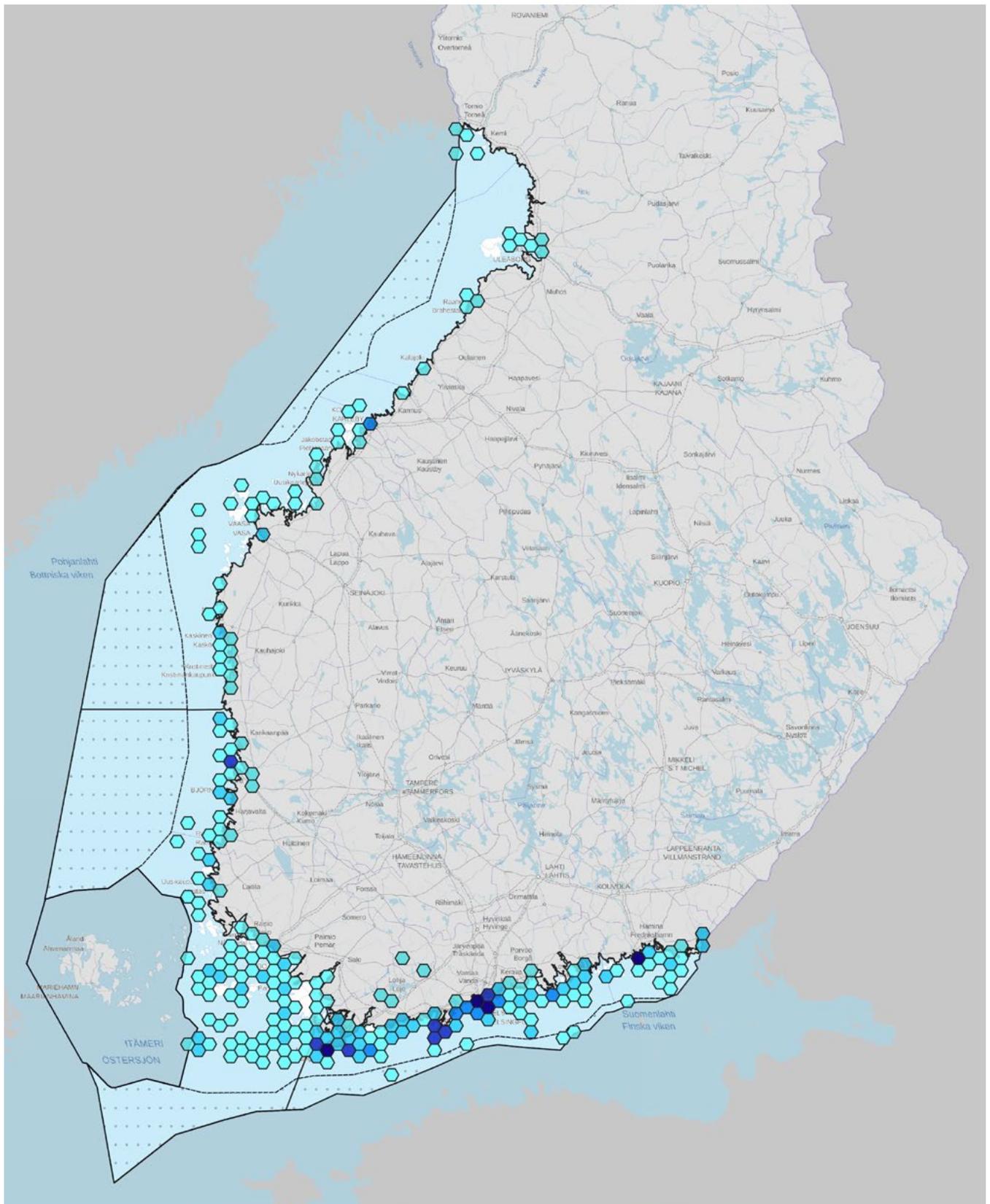
Merellinen kulttuuriperintö on sekä aineellista että aineetonta kulttuuriperintöä, joka liittyy ihmisen suhteeseen mereen ja jonkun yhteisön menneisyydestä löytyneisiin resursseihin.

Merellinen kulttuuriperintö on sekä konkreettisia jälkiä maisemassa että merelliseen maisemaan liittyviä taitoja, tapoja ja tottumuksia, kuten muun muassa käytänteitä, tietoa, tarinoita ja uskomuksia. Nämä ovat siirtyneet sukupolvelta toiselle edesauttaen erilaisten yhteisöjen identiteettien esittämistä, rakentamista ja ylläpitämistä.

Merellinen kulttuuriperintö on ihmisen jättämiä jälkiä sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta syntyneitä elementtejä merellisessä ympäristössä. Merellinen kulttuuriperintö rajoittuu rannikkoalueen, saariston ja ulkomeren maanpäällisiin sekä osittain tai kokonaan veden alla oleviin kohteisiin.

Merellinen kulttuuriperintö liittyy muun muassa rannikon ja saariston asuttamiseen, merenkulkuun, kalastukseen ja muuhun merelliseen pyyntikulttuuriin, sukeltamiseen sekä tapoihin ja uskomuksiin, jotka ovat liittäneet ihmisen osaksi merellistä ympäristöä.<sup>116</sup>

<sup>116</sup> Tässä käytetyn merellisen kulttuuriperinnön määritelmän on tehnyt Seesmeri Laura, BalticRIM-hanke/Turun yliopisto.



**Kuva 17.** Vedenalaisen kulttuuriperinnön keskittymät

Suomessa ei vielä ole saatavilla riittävästi järjestelmällisesti kerättyä tietoa merellisestä ja vedenalaisesta kulttuuriympäristöstä. Puutteita on sekä maantieteellisesti että aihepiireittäin. Puutteelliset tietovarannot vaikeuttavat alueiden ja kohteiden kulttuurihistoriallisen merkittävyyden sekä selvitys- ja suojelutarpeiden arviointia. Lisäksi ne vaikeuttavat alueellisten erityis- ja ominaispiirteiden hahmottamista. Vedenalaisen kulttuuriperinnön osalta Suomessa ei ole tehty valtakunnallisia, maakunnallisia tai kuntakohtaisia inventointeja. Inventointeja on tehty pääasiassa vain suppeilla alueilla, joille on suunniteltu vesirakennus- tai kaavoitushankkeita.<sup>117</sup>

### 3.7.1 Merellinen rannikkokulttuuri

#### SAARISTOMERI

Saaristomeri on kansallismaisema, joka ilmentää Suomen edustavampia luonnon- ja kulttuurin piirteitä. Kansallismaisemaan liittyy voimakas symboliarvo, joka osin muodostuu juuri alueen erityisestä merellisestä kulttuurista. Varsinais-Suomen alueella merelliseen kulttuuriperintöön kytkeytyvät tiiviisti myös valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joista Saaristomeren kulttuurimaisemaan lukeutuvat Dragsfjärd, Nauvo ja Korppoo. Näiden lisäksi myös Airisto-Seilin kulttuurimaisema, joka sisältää Nauvon, Paraisen ja Rymättylän, sekä Ruissalo-Hirvensalon kulttuurimaiseman ja Aurajokilaakson kansallismaiseman ja kulttuurimaiseman, ovat merellisiä.<sup>118</sup>

Varsinais-Suomen alueella sijaitsee Satakunnan ohella Suomen vanhimpia kulttuuriperinnön kohteita. Tiiviit yhteydet Ruotsin valtakuntaan näkyvät selkeästi alueen muinaisjäänneissä. Saarissa ja rannikolla sijaitsevat pronssikautiset röykkiöt kuvastavat muinaista päällikköyhteiskuntaa, kun taas rautakaudella muinaisjäänneissä näkyy myös Suomen alueella vaikuttanut idänkaupan avautuminen. Keskiajalta lähtien kirjalliset lähteet tuovat oman lisänsä merellisen kulttuuriperinnön muinaisjäänneiden tutkimukseen. Erityisesti vähitellen kasvava karttamateriaali elä-

vöittää kuvaa verkostoituneesta saaristosta, jossa yhteydet erityisesti Tukholmaan korostuvat.<sup>119</sup>

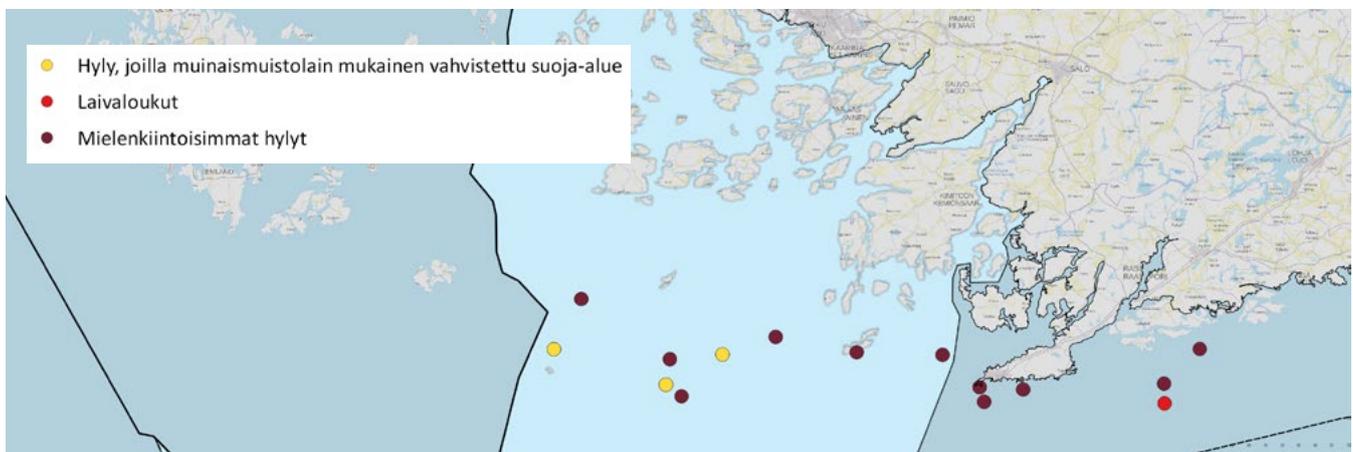
Varsinais-Suomen rannikolla ja saaristossa on asuttu jo myöhäisestä kivikaudesta (noin 2000–1300 eaa.) lähtien. Jääkauden jälkeä lämmennyt ilmasto loi jopa nykyistä paremmat olosuhteet pienimuotoiselle karjataloudelle ja maanviljelylle. Nykyistä suolaisemmassa Itämeressä oli runsaasti turskaa ja muita merikaljoja, ja luodoilla ja kareilla eleli satojatuhansia hylkeitä. Runsa linnusto tarjosi lihaa, munia ja untuvia. Kivi- ja pronssikauden ihmiset hakeutuivat meren äärelle.<sup>120</sup>

Saariston peruselinkeinojen lisäksi alueella harjoitettiin jo varhain kauppaa, käsitöitä ja merenkulkua. Viimeistään pronssikaudella saariston ja rannikon asukkaat alkoivat purjehtia koko Itämeren alueella. Saaristomerestä tuli osa pohjoisen Itämeren kulttuuriipiiriä, jota yhdistivät samankaltaiset elinkeinot, metallinkäyttö ja hautaustavat. Ihmiskasutus alkoi levitä nykyisen Saaristomeren kansallispuiston alueelle rautakaudella (500 eaa.–1150 jaa.), mistä kertovat monet alueelta löydetty rautakautiset muinaisjäänneet. Siitepölyanalyysi puolestaan on osoittanut, että rannikolla on viljelty maata jatkuvasti rautakaudelta nykypäivään asti. 1200-luvun loppupuoliskolta alkaen Saaristomerelle saapui myös ruotsalaisasutusta, joka kasvatti väestöä tuntuvasti. Noin puolessa nykyisen Saaristomeren kansallispuiston yhteistoiminta-alueen kylistä asuttiin jo keskiajalla.<sup>121</sup>

Merellistä kulttuuriperintöä Saaristomerellä edustavat valtakunnallisesti arvokkaihin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY) lukeutuvat luotsi- ja majakkasaaret, joihin lukeutuvat Bengtskär Kemiönsaarella, Isokari Kustavissa, Utö Paraisilla ja Lyökki Uudessakaupungissa. RKY-listalla on myös ulkosaariston kyläasutus, joka on leimallisesti juuri Saaristomeren kulttuurimaisemaan liittyvä kokonaisuus, joka kattaa alueita niin Länsi-Turunmaalla kuin Kemiönsaarella. Ulkosaariston kyläympäristöt muodostuvat keskiajalta periytyvästä, pysyvästä, merellisten elinkeinojen, kalastuksen ja merenkulun, synnyttämästä saaristo-

117 Tikkanen, 2019  
118 ibid.

119 ibid.  
120 Metsähallitus, 2018b  
121 ibid.



Kuva 18. Mielenkiintoisimmat hylät

laisasutuksesta. Ominaista kyläasutukselle ovat pienialaiset niityt sekä tiiviit taloryhmät, jotka sijaitsevat kallioiden suojissa.<sup>122</sup>

Asutus keskittyy aina sataman ympärille. Majakka- ja luotsisaaret, kyläasutus sekä saarten ohi kulkeneet merireitit ja laivaväylät liittyvät toisiinsa saumattomasti yhtenäisenä kokonaisuutena. Myös saarilla sijaitsevat kappelit, koulut sekä muinaisjäänöksistä linnonlaitteet ja pronssikautiset hautaröykkiöt luovat historiallista jatkumoa. Veden alla eri-ikäiset alusten hylt luovat oman keroksensa tähän kokonaisuuteen.<sup>123</sup>

Kaupunkien edustalla satamien kehittyminen 1700-luvulta eteenpäin ja toisaalta 1800-luvun huvilakulttuuri tuovat oman lisänsä merellisen kulttuuriperinnön kohteisiin. Myös useat teollisuuden jäänteet ovat tältä ajalta. Erityisesti kiviteollisuus ja kaivosteollisuus ovat jättäneet jälkensä moniin saariin. Historiallisista lähteistä tiedetään alueella olleen vilkasta laivanrakennustoimintaa. Talonpoikaisia varveja eli laivanrakennuspaikkoja on kuitenkin muinaisjäänöskirjoissa vain yksi, Kustavin Laivaranta.<sup>124</sup>

Turunmaan saaristo on Varsinais-Suomen kulttuuriympäristöistä ainutlaatuisin. Valtioneuvoston hyväksymissä valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa alue on luokiteltu luonto- ja kulttuuriympäristöltään erityiseksi aluekokonaisuudesta. Alueella tulee edistää luonto- ja kulttuuriarvojen sekä asumisen ja elinkeinotoiminnan edellytysten säilymistä ja turvata riittävän laajojen rakentamattomien alueiden säilyminen

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Jääkausi ja siihen liittyvät ilmiöt kuten maankohoaminen ovat vaikuttaneet Suomen ja Satakunnan luonnon- ja kulttuuriympäristöön. Jäätikön liikkeet ja sulamisvedet ovat muovanneet maan pintaa ja kallioperää ja kerrostaneet maalajeja. Satakunnassa jäätikön yleistä liikesuuntaa luoteesta kaakkoon seuraavat myös useimmat joet, järvet, harjut ja moreeniselänteet.

Satakunnan vapauduttua jääpeitteestä noin 8000 eaa. maa-alueet peittyivät veden alle. Maankamاران vapauduttua jää-

<sup>122</sup> ibid.

<sup>123</sup> ibid.

<sup>124</sup> Tikkanen, 2019

tikön puserruksesta käynnistyi maankohoaminen, alkuun voimakkaampana noin 10 metriä sadassa vuodessa ja nykypäivinä Satakunnan alueella noin 60–80 cm sadassa vuodessa. Ensimmäiset merenpinnan yläpuolelle 7000 eaa. nousseet alueet Satakunnassa olivat Säkylän Porsaanharju, Jämijärven Soininharju ja Karvian Alkianvuoren laet. Alueet olivat Ancyclusjärvivaiheen alussa saaria tai luotoja. Harjuja ja rinteitä huuhtovat meren aallot muodostivat rinteille nykyisinkin nähtävillä olevia muinaisrantoja.<sup>125</sup>

Nopean maankohoamisen myötä syntyneet saaret yhdistyivät mantereeseen, meri loittoni ja Satakunnan manneralue muodotui vähitellen, moniin muihin alueisiin nähden myöhään. Asutuksen leviämisen edellytyksiä ovat ohjanneet maaston suurmuodot kuten vesistöt, vesireitit, jokilaaksot ja harjuskot. Ihmiset saapuivat Satakuntaan peuralaumojen perässä ja suotuisat asuinpaikat löytyivät usein vesistöjen varsilta.<sup>126</sup> Ympäristön soveltumiseen asutukselle ovat vaikuttaneet myös maaperän laatu, ilmasto-olosuhteet ja paikallistopografia. Kaikilta esihistorian ajanjaksoilta tiedetään tällä hetkellä toistatuhatta muinaisjäänöskohdetta.<sup>127</sup>

Satakunnassa vanhimmat merkit asutuksesta ovat löytyneet Loimi- ja Karvianjoen varsilta ja ne ajoittuvat mesoliittiselle kivikaudelle (8300–5000 eaa). Väestö eli tuolloin metsästäjällä, kalastamalla ja keräilemällä.<sup>128</sup> Kampakeraamisen kulttuurivaiheen aikana (5000–3200 eaa.) ihmiset olivat sijoittuneet uusille veden alta paljastuneille alueille kuten Kokemäenjoen laajan suistoalueen ja kalaisten koskien tuntumaan, Kokemäen Pispalle ja Kraviojankankaalle ja hieman myöhemmin Harjavallan Hiittenharjun ja Lyytikänharjun asuinpaikoille. Nuorakeraaminen eli vasarakirveskulttuuri ajoittuu kivikauden jälkipuoliskolle (3200–2300 eaa.). Satakunta oli vasarakirveskulttuurin ydinaluetta siksi, että alueen kallioperästä löytyy kiviaseiden valmistukseen sopivaa diabaasia. Vasarakirvesajan asuinpaikat sijaitsivat usein laidunnukseen sopivien rantaniittyjen tuntumasta. Satakunnassa vasarakirveskulttuuria edustavia asuinpaikkoja tunnetaan Kokemäenjoen, Karvianjoen ja Loimijoen varsilta. Varsinainen kulttuurikeskus sijaitsi kuitenkin Pyhäjärven seudulla.

<sup>125</sup> Alatalo & Sato-Ettala, 2014

<sup>126</sup> Koivisto, 2012

<sup>127</sup> Alatalo & Sato-Ettala, 2014

<sup>128</sup> Koivisto, 2012

Kiukaisten kulttuurina (2300–1500 eaa.) tunnettu kivikauden viimeinen vaihe on saanut nimensä Kiukaisten Paneliassa sijainneen Uotinmäen laajan löytöpaikan mukaan. Kiukaisten kulttuurin taloudelle hylkeenpyynti ja kalastus olivat tärkeitä. Kiukaisten kulttuurin aikana maanviljely levisi Suomeen ja asutus alkoi vähitellen muuttua pysyvämmäksi. Kulttuuri levisi kapealle rantavyöhykkeelle ja sydänalueet sijaitsivat Kiukaisten, Harjavallan ja Nakkilan välisillä rajaseuduilla. Myös Eurajoen Irjanteella tunnetaan Kiukaisten kulttuurin asuinpaikkoja.

Pronssikausi (1500–500 eaa.) näkyy satakuntalaisessa maisemassa esihistorian aikakausista parhaiten. Pronssikaudella Keski- ja Etelä-Ruotsin yhteyksien vahvistuttua Satakunta liittyi skandinaavisen pronssikulttuurin piiriin. Tavaksi tuli haudata vainajat varsinkin alkuaikoina suuriin ja monumentaalisiin hautaröykkiöihin. Suomen suurimpana tunnettu pronssikaudelta peräisin oleva hautaröykkiö on Euran Paneliassa sijaitseva Kuninkaanhautaus. Rauman Lapissa sijaitseva Sammallahdenmäen pronssikautinen hautaröykkiöalue on Pohjanlahden rannikkoalueen laajin ja monipuolisin skandinaavisen pronssikulttuurin kalmistoalue. Hautaröykkiöalue sijaitsee korkeiden kallioiden laeilla, jotka pronssikauden varhaisvaiheessa olivat saaria meren rannalla. Vähitellen saaret kuroutuivat kiinni mantereeseen ja meren kuroutuessa jäi jäljelle pieniä järviä, joista yksi on Sammallahdenmäen länsipuolelle sijoittuva Saarnijärvi.<sup>129</sup> Rauman Sammallahdenmäen hautaröykkiöalue valittiin Unescon maailmanperintökohteeksi vuonna 1999. Pronssikaudella asutus oli muuttunut pysyvämmäksi, ihmiset elivät metsästämyllä ja siinä rinnalla karjanhoidolla ja kaskiviljelyllä. Pronssikaudella Satakunnan rantaviiva eheytyi ja muun muassa Nakkilan eteläpuoliset savialueet syntyivät lahdenpohjukkaan. Parhaiten tutkittu pronssikautinen asuinpaikka sijaitseekin Nakkilan Rieskaronmäellä.

Rautakauden (500 eaa. – 1150 jaa.) alussa Kokemäenjokisuu sijaitsi nykyisten Harjavallan ja Kokemäen kaupunkien välimaastossa. Satakuntaan saapui tuolloin uusia maahanmuuttajia Ruotsista ja Baltiasta.<sup>130</sup> Kokemäenjoki oli rautakaudella ja keskiajalla tärkeä reitti mereltä sisämaahan. Kokemäenjoen varrella oli tunnettuja kauppapaikkoja kuten Teljä Kokemäellä. Maankohoamisen ja rantaviivan siirtymisen myötä kauppapaikka siirtyi keskiajalla Ulvilaan ja myöhemmin Poriin. Rautakautisia hautalöytöjä on Satakunnassa runsaasti, mutta asuinpaikkoja tunnetaan vähän. Luultavimmin rautakautiset asuinpaikat sijaitsivat samoilla alueilla kuin keskiaikaiset kylät. Rautakautisia röykkiökalmistoja sijaitsee muun muassa Euran Harolassa ja Luistarissa sekä Noormarkun Karimaassa.

Tunnettuja keskiaikaisia muinaisjäännöksiä ovat puisten pikkulinnojen ja kuninkaankartanoiden paikat, Eurajoen Liinmaan linna sekä Kokemäen Linnaluoto sekä Isoluoto.<sup>131</sup>

Satakunnan muinaisjäännökset mukailevat rannikon maankohoamaa ja näin ollen vanhimmat sijoittuvat seuduille, jotka ovat varhain vapautuneen meren alta ja olleet otollisia asutukselle.<sup>132</sup>

Satakunta on yksi Suomen vanhimpia asuttuja maakuntia, mitä ilmentävät sekä alueen moni-ilmeinen kulttuurihistoria että

useat kansallisesti ja maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt.<sup>133</sup> Satakunnan rannikkoalueella kulttuuriympäristöt muodostuvat vanhasta talonpoikaisesta rakennus- ja maatalouskulttuurista, jota täydentävät kaupunkiseuduille sijoittuvat teollisuusympäristöt, saariston ja rannikon kalastajatilat, porvariston ja työväestön huvila-asutus rannikolla ja Kokemäenjoen suistossa (Rauman Poroholma ja Fåfånga, Porin Pihlava ja Huvilajuovan alue Porissa), rannikolle sijoittuneet sahayhdyskunnat (Haminaholman saha Merikarvialla, sekä Pihlavan ja Reposaaressa Porissa), vanhat satama- ja laivanveistopaikat, sekä Vanhan Rauman puutalokorttelit ja Porin Etelärannan kivialokorttelit ja puukaukialueet.

Vanhan talonpoikaiskulttuurin ohella Satakunnan rannikkoalueen kulttuurihistoriaa leimaavat kalastus ja merenkäynti, joten niihin liittyviä muinaisjäännöksiä ja kulttuuriympäristökohteita on alueella runsaasti.

Keskiajan kuluessa, myöhäiskeskiajalla ja uuden ajan alussa asutus levisi Satakunnan rannikkoseudulle ja valtaosa nykyisistä merenrantakylästä asutettiin. Rannikolla ja saaristossa on näkyvissä merellisten elinkeinojen jälkiä kuten vanhoja kalasatamia, kalastajataloja ja majakkayhdyskuntia. Rannikolla on monia hyvin säilyneitä kyliä kuten Porin Ahlainen, Merikarvian Koortilän, Lankosken ja Trolssin kylät ja Rauman Unajan, Voiluodon ja Anttilan kylät. Saaristossa on kalastus- ja luotsitiloja Luvian ulkosaaristossa ja sisäsaaristossa, Merikarvian Ouran saaristossa, Kokemäenjoen ja Ahlaisten jokisuulla ja Rauman pohjoisessa saaristossa.<sup>134</sup>

Merellinen kulttuuriperintö on erityisen monimuotoista Merikarvialla, josta on kartoitettu lähes 900 vanhaa kalastuspaikkaa tai kalastukseen liittyvän perimätiedon kannalta merkittävää kohdetta.<sup>135</sup>

Rauman Unajan kylän kauppapaikka edelsi Rauman pitäjän kirkonkylän kauppapaikkaa, joka sai privilegion vuonna 1442.<sup>136</sup> Rauman kaupungin suojainen sijainti Nurmesluodon ja Rihtniemen välisen lahden pohjukassa on luonut suotuisat olosuhteet satamatoiminnoille.<sup>137</sup> Kaupan ja meriliikenteen ohessa myös laivanrakennus kehittyi Satakunnassa. Selkämeren purjelaivakauden vilkas laivanrakennus ulottui 1500-luvulta 1900-luvulle asti ja näkyi erityisesti vilkkaana varvitoimintana Raumalla, Luviällä, Eurajoella, Merikarvialla ja Porissa.<sup>138</sup>

Majakat ovat keskeisiä merenkäynnin merkkejä, joiden ketjua täydentävät luotsiasemat ja pookit, eli valaisemattomat tunnusmajakat, jotka ohjasivat aluksia väylälle, osoittivat luotsin kohtauspaikkaa sekä ylipäätään helpottivat paikantamista. Tunnetuimpia majakoita ovat Kallon ja Säpin majakat, ja pookeja Rauman Santkari sekä Merikarvian Oura. Selkämerellä on runsaasti myös muita merenkulkuun liittyviä jäänteitä kuten kivisiä merimerkkejä ja kummeleita.<sup>139</sup>

Porin Lampaluodon Tyltyn hakkauskallio sekä Reposaaressa Takarannan piirroskallio ovat tunnettuja kalliohakkauksia. Tyltyn hakkauskalliossa on kallioon hakattuina piirroksia, nimikirjoituksia ja

129 Raike, 2012

130 Koivisto, 2012

131 ibid.

132 Riionheimo, 2012; Putkonen & Nurmi-Nielsen, 1990

133 Nummelin & Uusi-Seppä, 2012

134 Seppälä & Uusi-Seppä, 2012

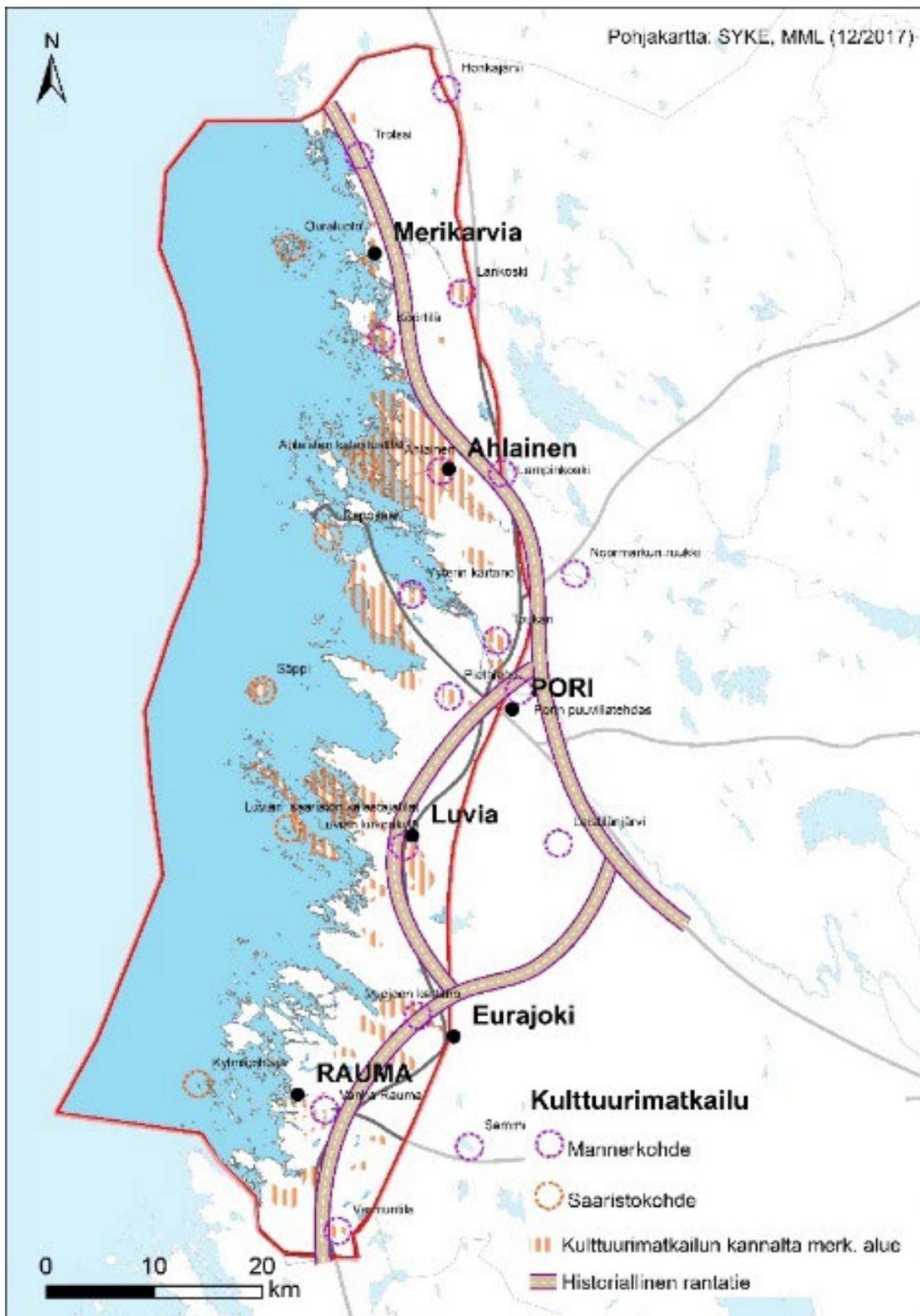
135 Mellanoura, 2016

136 Putkonen & Nurmi-Nielsen, 1990

137 Multimäki, 2006

138 Fredriksen, 2006

139 Jansson, 2012



Kuva 19. Maiseman ja kulttuurihistorian kannalta merkittävät alueet Satakunnan meri- ja rannikkoalueilla.

aurinkokello vuosilukujen ulottuessa aina vuoteen 1665 saakka.<sup>140</sup> Reposaaaren Takarannan vanhimmat hakkaukset puolestaan ajoittuvat 1850-luvulle ja useat sadat puumerkit muodostavat paikasta ainutlaatuisen. Hakkausten historiaa on selvitetty muun muassa muistiperimän keruulla Reposaaaren rantaparlamentilta.<sup>141</sup>

Selkämerelle ja rannikkoalueelle sijoittuvia merellisiä *valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä* (RKY) Satakunnassa ovat<sup>142</sup>

- Merikarvialla Ouran saariryhmän pienillä eteläisillä saarilla Kaddin kalastusmajat, sekä sahatoiminnalla, laivanrakennuksella ja/tai purjehduksella vaurastuneet rantakylät Käärtilä ja Alakylä.
- Porissa Reposaaaren yhdyskunta, Mäntyluodon luotsi- ja satamaympäristö, Pihlavan saha ja asuinalueet, Pihlavan huvila-alue, sekä Ahlaisten kirkonkylä.
- Eurajoella Säpin majakkayhteisö ja luotsiasema, sekä Luuvian saariston kalastajatilat.
- Raumalla tunnusmajakka Santkarin pooki.

Kulttuurisesti merkittäviä paikkoja ovat myös merellinen Laitakarin virkistysalue ja venesatama Luviolla, Kylmäpihlajan majakkasaari, Kuuskajaskarin linnakesaari, Porin Iso-Enskeri ja Reksaaaren luontosaari Raumalla, sekä historiallinen Kaunissaaren sahayhdyskunta Eurajoella.

Museovirasto on hyväksynyt Raumalta kaksi kappaletta *perinnealuksia*, m/aux Marita ja m/aux Kathrina, eli Suomen merenkulun historian kannalta arvokasta alusta, jotka ovat myös arvonsa mukaisessa käytössä ja kunnossa.<sup>143</sup>

Merenkulun historiaan liittyvä mielenkiintoinen yksityiskohta on, että Suomen parhaiten säilyneet paarlastialueet sijaitsevat Porin Reposaaressa ja osa saaren asuinkortteleista on rakennettu paarlastimalle. Paarlastilla tarkoitetaan tyhjien purjelaivojen mukana kulkenutta painolastimaata. Painolastien mukana kulkeutui vierasperäisiä kasveja, joista määrällisesti eniten on säilynyt nimenomaan Reposaaressa; nykyäänkin paikalta löytyy yli 70 kasvia, joista kaukaisimmat Etelä-Amerikasta saakka.<sup>144</sup>

*Valtakunnallisesti arvokkaita merellisiä maisema-alueita* Satakunnassa ovat Yyterin rantamaisemat ja Ahlaisten kulttuurimaisema. Maisema-alueiden päivitys on käynnissä ja valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi on tunnistettu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Satakunta kuuluu yhdessä Varsinais-Suomen kanssa *Lounaismaan* maisemamaakuntaan ja Satakunnan pohjoisosa kuuluu *Suomenselän* maisemamaakuntaan.<sup>145</sup>

Porissa sijaitsee myös *merellinen kansallinen kaupunkipuisto*, Porin kansallinen kaupunkipuisto. ”Porin Kokemäenjoen suistossa ja rannoilla sijaitseva kansallinen kaupunkipuisto kertoo yhden Suomen merkittävimmän joen ja jokisuiston sekä suomalaisten asutuksen kehittymisen vaiheista. Kokemäenjoen vesitietä pitkin asutus, kulttuuri ja uudet virtaukset levisivät vuosituhansien saa-

tossa rannikolta sisämaahan. Kaupungin kehitys alkoi jokisuun kauppapaikasta. Kaupunkipuiston alueella ovat säilyneet kaupungin synty- ja kehityshistorian ymmärtämisen kannalta olennaiset piirteet. Porin perustamisen aikaan 1550-luvulla meri lainehti aivan kaupungin rannassa, mutta purjehdusväylät alkoivat madaltua maankohoamisen seurauksena jo muutamassa vuosikymmenessä. Kaupunkia ei kuitenkaan siirretty, vaan sen ulkosatamat Mäntyluoto ja Tahkoluoto siirtyivät ulommaksi. Kaupunkipuiston alueeseen kuuluvalla ns. Luotojen alueella on huviloita 1900-luvun vaihteesta ja Kirjurinluodolla on vanhaa joen äärellä olevaa teollisuusmiljöötä 1800-luvulta.”<sup>146</sup>

Perinnemaisemat, joilla tavataan useita perinneluototyyppisiä, sijoittuvat pääosin asuttuina olleisiin saariin ja mannerrantojen rantaniityille.<sup>147</sup> Hakamaat ja metsälaitumet ovat syntyneet ranta-alueille karjalaidunnuksen myötä, ja kedot sekä nummet puolestaan löytyvät rakennusten ympäristöstä ja asutuilta saarilta. Perinnebiotooppikeskittymiä on muun muassa Merikarvian Kasalassa, Porin Ahlaisissa ja Eurajoen Kaunissaassa.<sup>148</sup> Perinnebiotooppien kunnostustoimet edistävät leimallisen lajiston hyvinvointia ja säilymistä.

### 3.7.2 Vedenalainen kulttuuriperintö

Vedenalainen maisema on vedenpinnan alle jäävää aluetta sellaisena kuin ihmiset sen suoraan tai epäsuoraan havaitsivat, kuvittelevat tai mieltävät.

Sen ominaisuudet johtuvat luonnon ja ihmisen vuorovaikutuksesta heijastaen erilaisia ajallisia tasoja. Vedenalainen maisema kertoo ihmisen ja meren suhteesta. Se on osa havaittavaa ja elettyä ympäristöä, välillisesti tai välittömästi erilaisten toimien, aistien ja mielleyhtymien kautta.

Vedenalainen maisema koostuu ympäristöllisistä tekijöistä, luonnon elementeistä sekä floorasta ja faunasta ja ihmisen jättämistä vedenalaisista jäljistä kuten hylyistä, meritaistelupaikoista, väylästä, satamapaikoista, merellisen teollisuuden jättämistä jäljistä, sekä uskonnon harjoittamiseen liittyvistä jäänteistä ja asutushistorian yleisistä jäljistä.

Vedenalaista maisemaa ovat pohjan muodot, pohjalla olevat maiseman elementit, väliveden ominaisuudet sekä vedenpinnan läpi heijastuva valo ja veden alla osittain tai kokonaan olevat kulttuuriperinnölliset kohteet.

Vedenalaisen maiseman ymmärtäminen antaa laajan näkemyksen ihmisen ja meren suhteesta, menneisyyden ja nykyisyyden kohtaamisesta sekä ympäristöllisten muutosten ja kestävä kehityksen arvioimisesta ottamalla huomioon maiseman fyysiset, luonnolliset, kulttuuriset ja sosiaaliset puolet.<sup>149</sup>

### SAARISTOMERI

Varsinais-Suomen alueella Saaristomeri muodostaa omaleimaisen ympäristön alueen merelliselle kulttuuriperinnölle. Saaristomeri on saarten täplittämä ja rajoittuu lännessä Ahvenanmaan

140 Kulttuuriympäristön palveluikkuna, 2019

141 Raike, 2014

142 Museovirasto; www.rky.fi

143 Tikkanen, 2019

144 Lehtonen, Vahekoski & Nuotio (toim.), 2007; Savola, 2009

145 YM, 2019

146 Suora lainaus Tikkanen, 2018, ss.19-20.

147 Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016

148 Jalkanen & Mussaari, 2015

149 Tässä käytetyn merellisen kulttuuriperinnön määrittelyn on tehnyt Seesmeri Laura, BalticRIM-hanke/Turun yliopisto.

saaristoon, jonka kanssa se muodostaa selkeän kokonaisuuden. Saaria pitkin pääsee liikkumaan Suomen mantereelta aina Ahvenanmaalle saakka. Lisäksi oman leimansa merelliseen kulttuuri-perintöön muodostavat saariston eri vyöhykkeet sisäsaaristo, välisaaristo ja ulkosaaristo. Alueella sijaitsee Saaristomeren kansallispuisto.<sup>150</sup>

Saaristomeren alueella on reilu 260 hylkyä. Niistä suuri osa sijaitsee Paraisilla ja Kemiönsaarella, jotka sijaitsevat keskeisten purjehdusreittien ja yhteyksien varrella. Hyllyistä valtaosa on puisten alusten hylkyjä. Yli puolet hyllyistä on suojeltuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Saaristomerellä tunnetaan myös keskiaikaisia Itämeren laajuisesti erittäin harvinaisia hylkykohteita. Saaristomerellä sijaitsee kansainvälisestikin Itämeren mielenkiintoisimmiksi listattuja vedenalaisiksi kohteiksi määriteltyjä muinaisjäännöksiä.<sup>151</sup>

Saaristomeren alueella on kolme hylkyä, joiden ympärille on perustettu muinaismuistolain mukainen suoja-alue. Sukeltaminen ja ankkurointi on suoja-alueella kiellettyä ilman Museoviraston lupaa. Näitä kolmea hylkyä suojellaan tulevia sukupolvia sekä tutkimusta varten.<sup>152</sup>

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämeren tunnettu vedenalainen kulttuuriperintö koostuu pääosin merenkulun jäljistä, eli alusten hyllyistä ja pohjassa makaavista ankkureista. Museovirasto tunnistaa Eurajoelta 12 hylkyä, Porista 16, Merikarvialta kuusi ja Raumalta seitsemän. Tällä hetkellä tiedetään peräti 210 vedenalaista tai pinnassa olevaa hylkyä - kuunareita, kaljaaseja, prikejä, parkkeja, rahtialuksia, jahteja, proomuja, troolareita, sota-aluksia, hinaajia, veneitä ja yksi matkustaja-alus.<sup>153</sup> Esimerkiksi ensimmäisen maailmasodan aikana, kun Porin ja Rauman satamat olivat merkittäviä yhteys- ja upposi miinojen ja torpedoiden vuoksi kymmeniä kauppalaihoja eteläisellä Selkämerellä. Lisäksi suurten purjelaivojen aikakaudelta löytyy kauppalaihojen hylkyjä, kuten Merikarvian Hamskerista, Porin Reposaaresta ja Mäntyluodon Kallosta.<sup>154</sup>

Eteläisen Selkämeren aikojen saatossa siirtynyt rantaviiva sekä karikkoiset vedet ovat vaikeuttaneet vedenalaisten kohteiden inventointia. Suosittuja metallisia alusten hylkyjä ovat ulompana Selkämerellä sijaitsevat Everilda, Ingeborg ja Siivo.<sup>155</sup>

Merkittävä vedenalainen kulttuuriperintö koostuu Selkämeren sahateollisuudesta eli rannikkoalueelle rakennetuista sahoista. Sahateollisuus juontaa aina 1500-luvulle ja sahatavaraa on kuljetettu erityisesti Ruotsiin aina 1600-luvulta lähtien. Selkämerellä erityisen vilkas sahateollisuuskausi alkoi 1920-luvulla. Keskeisiä sahateollisuuden paikkoja olivat Merikarvia, Porin Reposaa-ri ja Eurajoen Kaunissaari. Rantamaisemaan kuuluivat lautatapulit ja suuret lautatarhat, ja aikanaan meren rannalla sijaisevien sahojen varastopihoja laajennettiin kasaamalla sahausjätteitä merelle päin. Mereen kaadettiin myös suuret määrät sahateollisuuden jätetavaraa, niin vahingossa kuin tarkoituksellakin. Porin Reposaa-

ren pohjoispuolella Tukkiiviikki-lahdessa on useita sahatavaran kuljetuksissa käytettyjä proomujen hylkyjä. Kyseisiä proomuja hylättiin aikanaan käytön jälkeen matalaan veteen.<sup>156</sup>

Vedenalainen geologinen maisema koostuu moreenimuodostumista, virtausten kasaamista hiekkakohoumista ja liejuisista painanteista. Selkämerellä nämä maisemaelementit ovat suuria ja tasarakeisia verrattuna muihin merialueisiin, mutta jokien laaksoina erottuvat vedenalaiset jatkeet ja etenkin Yyterin-meren merenpohjassa jatkuva hiekkaharju ovat alueelle leimallisia. Rauman edustalla on nähtävissä jääkauden aikana syntyneitä vedenalaisia De Geer- moreeniharjuja. Korkeuseroilla on suuri merkitys valoisuusolosuhteisiin, jotka puolestaan vaikuttavat suoraan alueen kasvillisuuteen. Vedenalaiset ominaisuudet tarjoavat elinympäristön alueen kasvistolle ja eläimistölle. Mitä monimuotoisempi on fyysinen elinympäristö, sen monimuotoisempi on myös alueen biologinen monimuotoisuus.<sup>157</sup>

### 3.7.3. Aineeton merellinen kulttuuriperintö

#### SAARISTOMERI

Kultti- ja tarinapaikat ovat luonnon kohteita kuten kiviä, kalioita, puita, metsiköitä, vesipaikkoja, maa-alueita yms., joihin liittyy perimätietoa tai tarinoita erilaisista tapahtumista ja tavoista. Paikoissa ei välttämättä ole ihmisen tekemiä rakennelmia tai merkintöjä tai rakennelmia, mutta joskus niiden yhteydessä voi olla esimerkiksi karsikko tai muistomerkki.

Kalliomuodostumiin, saariin, siirtolohkareisiin, isoihin kiviin ja luoliin ja muihin huomiota herättäviin geologisiin muodostumiin voi liittyä erilaisia tarinoita. Ne voivat kertoa muun muassa yli-luonnollisesta toiminnasta (mm. jättiläiset ja pirut), aarteista ja aarnivalkeista, vainajien toiminnasta, vanhoista asuinpaikoista, elinkeinonharjoittamisesta, viranomaisten toiminnasta, sotakokemuksista ja liikennereiteistä. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi Kaarinan Ryövärholmia ja Raaseporin Busö Viborgs sten.<sup>158</sup>

#### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Merellinen kulttuuriperintö näkyy myös paikkojen nimistönä sekä puheena omine sanoineen. Pyyntimuotojen ja -välineiden muuttuessa ja ammattikalastuksen taantuessa ovat vesillä liik-kumista, pyyntitapoja, luonnonilmiöitä ja merellisiä paikannimiä koskevat sanat jääneet pois käytöstä ja pahimmillaan jopa unoh-tuneet. Myös kalastuspaikkoja ja kalakämppejä koskevat nimityk-set ja tarinat, sekä sanonnat, uskomukset ja aistihavainnot ovat osoitus aikoinaan olleesta elävästä kalastuskulttuurista.<sup>159</sup>

Merellistä perimätietoa on sidottu paikkatietoon ja tuotu siten eläväksi esimerkiksi paikkoihin sidotut tarinat ja kertomukset. Satakunnassa kokemuseräistä paikkatietoa on tuotettu muun muassa Merikarvialla ja Makholmassa.<sup>160</sup>

150 Tikkanen, 2019

151 Tikkanen, 2019

152 Tikkanen, 2019

153 Kamula, 2013.

154 Tikkanen, 2019

155 ibid.

156 ibid.

157 Arponen ym. 2017a; Downie & Kaskela, 2010

158 Tikkanen, 2019

159 Mellanoura, 2016

160 ks. Merikalastajan kalapaikat sivulta [www.selkamerenystavat.fi](http://www.selkamerenystavat.fi) ja Säppi-Viasvedenlahti paikannimet <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=zoa2E8oITAUQk1Jo0syPZzuk>

## 4 Merialueen nykyinen käyttö

Tässä luvussa kuvataan nykyistä ihmistoimintaa Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan alueilla, sekä merialueen maakuntakaavoissa suunniteltua käyttöä. Nykyisen käytön osalta keskitytään kuvaamaan toimintojen sijoittumista merialueelle. Sinisen talouden nykytilaa on arvioitu laajemmin merialueiden nykyistä käyttöä ja eri toimialojen tilannetta kuvaavassa selvityksessä.<sup>161</sup> Suunnittelun käytön osalta keskitytään maakuntakaavoissa merialueelle osoitettuihin merkintöihin.

### 4.1 Merkittävät luontoarvot

Suunnittelualueen merkittäviä luontoarvoja pyritään suojelemaan eri keinoin. Valtion maiden luonnonsuojelualueet, yksityismaiden suojelualueet ja Natura 2000 -suojelualueet muodostavat kattavan suojelualueverkoston, joka ulottuu myös merialueille (kuva 18).

Suomen merialueista noin 10 % kuuluu jonkunlaisen suojelun piiriin. Alueet on kuitenkin suojeltu pääosin pinnan yläpuolisen meriluonnon ja lajiston näkökulmasta. Yli kymmenen vuoden ajan jatkuneessa, Suomen ympäristökeskuksen hallinnoimassa Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelmassa (VELMU) on kerätty runsaasti tietoa vedenalaisten luontotyyppien, lajien ja niiden muodostamien yhteisöjen esiintymisestä Suomen merialueilla. VELMU-datan pohjalta on vuonna 2018 tehty analyysjä nk. Zonation-menetelmällä, jossa aineistosta seuloutuu alueita, joilla tarkastellut luontoarvot ovat suhteellisesti suurimmat koko aineistossa.

Tämä aineisto mahdollistaa suojelutarpeen arvioimisen myös pinnanalaisen meriluonnon näkökulmasta. Zonation-analyysin pohjalta voitiin esittää pinnan alaisen meriluonnon kannalta arvokkaimmat alueet. Vertailemalla näitä alueita nykyisiin suojelualueisiin voitiin todeta, että nykyisellään Suomen merialueiden ekologisesti arvokkaimmista vedenalaisen meriluonnon kohteista vain 27 prosenttia kuuluu suojelun piiriin. Laajentamalla nykyisten merellisten suojelualueiden pinta-alaa vain viidellä prosentilla voitaisiin arvokkaimmista alueista tuoda suojelun piiriin merkittävästi nykyistä suurempi osa, noin 80 prosenttia. Jo yhden prosentin lisäys suojelualueiden pinta-alaan tuplasi pinnanalaisen meriluonnon kannalta arvokkaimpien alueiden alan.<sup>161</sup>

### Kansainvälisesti tärkeät luonnon monimuotoisuusalueet

**Natura 2000** - Euroopan unionin tavoitteena on suojella luontotyyppejä, jotka luontaisesti esiintyvät suppealla alueella tai uhanalaisia. Suojelu perustuu EU:n Luonto- ja lintudirektiiveihin, joiden liitteissä luetellaan suojeltavat luontotyyppit ja lajit. Näiden luontotyyppien suojelemiseksi on perustettu Natura 2000 -alueita. Suojelualueiden lisäksi luontotyyppejä voidaan turvata ottamalla ne huomioon maankäytön suunnittelussa ja luonnonvarojen kestäväällä käytöllä.<sup>162</sup>

Natura 2000 -alueiden suojelun perusteena erityisten suojelutoimien alueilla (SAC) ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit ja liitteen II lajit sekä erityissuojelualueilla (SPA) lintudirektiivin liitteen I lajit ja Suomessa säännöllisesti esiintyvät muuttolintulajit. Natura-tietolomakkeelle on kirjattu kunkin alueen suojeluperusteina olevat luontotyyppit ja/tai -lajit sekä yleiset tavoitteet näiden suojelutason ylläpitämiseksi tai parantamiseksi. Kaikki nämä luontotyyppit ja lajit kuuluvat alueiden suojeluperusteisiin.

**RAMSAR** - sopimus velvoittaa perustamaan luonnonsuojelualueita vesiperäisille maille ja edistämään kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen ja vesilintujen suojelua. Noin puolet Itämeren ja rannikon kosteikkoluontotyypeistä on luokiteltu uhanalaisiksi. Merialueelle sijoittuvat Ramsar-alueet on rajattu jo olemassa olevien suojelualueiden (Natura 2000, kansallispuistot, valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet) mukaan.<sup>163</sup>

**EBSA-alueet** - Ekologisesti tai biologisesti merkittävät merialueet (Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, EBSA) vahvistetaan YK:n biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen osapuolikokouksessa marraskuussa 2018 Egyptissä. EBSA-alueita on maailmanlaajuisesti toistaiseksi tunnistettu 279 kappaletta, ja ne kattavat noin 19 prosenttia maailman merien pinta-alasta.<sup>164</sup>

Suomen ympäristökeskus valmistelee EBSA-tarkastelun pohjalta kansallisella tasolla ekologisesti merkittäviä merialueita, niin kutsuttuja EMMA-alueita. Näiden tarkastelussa sovelletaan EBSA-tarkastelun kriteeristöä.<sup>165</sup>

**IBA ja FINIBA** - Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA) on BirdLife Internationalin maailmanlaajuinen hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suunnittelualueelle sijoittuu useita sekä kansainvälisesti (IBA) että kansallisesti (FINIBA) merkittäviä lintualueita.<sup>166</sup>

### SAARISTOMERI

#### Maakuntakaavan suojelualuemerkinnot

Luonnonsuojelun osalta maakuntakaavoituksen lähtökohtana ovat aiemmat suojelupäätökset sekä laadittu luontoinventointi maakuntakaava-alueen luontokohteista ja -alueista sekä niiden suojeluarvosta. Maakuntakaavassa on osoitettu inventoidut ja vähintään maakunnallisesti merkittävät suojelualueet ja Natura 2000 -verkoston suojelualueet. Suojelun konkreettinen toteuttamistapa päätetään erityyppisiin suojeluarvoihin liittyvien kysymysten osalta yksityiskohtaisemman suunnittelun ja kaavoituksen yhteydessä.

Maakuntakaavan suojelualueet (S) on esitetty ilman reunaviivaa sinisellä aluemerkinällä tiedossa olevien suojelu- ja inventoin-

161 Leino ym., 2018  
162 Ympäristöministeriö, 2017

163 Juvonen & Kurikka (toim.), 2016  
164 YM, 2018  
165 Lappalainen, 2019  
166 BirdLife Suomi, 2019



**Kuva 20.** Suunnittelualueen luonnonsuojelualueet.

tirajauksen mukaisina. Manneralueella pienialaiset luontoalueet (alle 10 hehtaaria) on merkitty kohdemerkinnällä niiden tunnistamisen helpottamiseksi.

Vastaavasti saaristossa yksittäiset pienialaiset luontoalueet on merkitty kohdemerkinnällä. Saaret ja saarien muodostamat kokonaisuudet ovat kuitenkin merkitty alueina, vaikka yksittäisen saarten koko olisikin alle 10 hehtaaria. Saaristossa laajat suojeluekokonaisuudet on esitetty suojelualueryhmänä. Natura-verkostoon kuuluvat alueet ja valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat luontoalueet ovat merkitty kaavakartassa yksilöivällä tunnuksella.

Valtioneuvoston Natura 2000 -päätöksen mukaan rajatut alueet on osoitettu omalla rasterimerkinnällään. Maakuntakaavan yleismääräyksellä muistutetaan luonnonsuojelulain 65§:n velvoitteista Natura-alueiden suhteen.

Saaristomeren kansallispuisto on merkitty maakuntakaavaan Saaristomeren yhteistoiminta-alueen kehittämisvyöhykkeenä, jossa suunnitelmien ja toimenpiteiden tulee olla kehittämisalueen ympäristöarvoja edistäviä. Virkistys-, retkeily-, ja matkailutoimintaa tulee kehittää Saaristomeren kansallispuiston luonto- ja kulttuuriarvoja vaarantamatta.

Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa on luonnonsuojelun lisäksi myös useita muita meri- ja rannikkoalueeseen kohdistuvia suojelumerkintöjä: Kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta tärkeät alueet, arvokkaat kallio, moreeni- tai harjualueet, pohjavesialueet, pintaveden muodostumisalueet, merkittävät rakennetun ympäristön kokonaisuudet, ryhmät ja alueet sekä muinaisjäännskohteet ja alueet.

### Saaristomeren kansallispuisto

Saaristomeren kansallispuiston perustettiin vuonna 1983. Kansallispuisto perustettiin luonnon ja kulttuurin suojelemiseksi sekä niihin liittyvien perinteisten luonnonkäyttötapojen turvaamiseksi, sekä elävän saaristoyhteisön säilyttämiseksi. Näiden lisäksi alue perustettiin ympäristötutkimusta ja yleistä luonnonharrastusta varten. Saaristomeren kansallispuisto on luonnonsuojelulaissa (71/23) tarkoitettu erityinen luonnonsuojelualue.<sup>167</sup>

Saaristomeren kansallispuisto on Metsähallituksen hallinnassa sekä hoidossa. Usea toiminta on alueella sallittua: kansallispuistossa saa muun muassa poimia marjoja ja ruokasieniä, onkia ja pilkkiä, hoitaa perinnemaisemaa sekä entisöidä ja pitää kunnossa tähän liittyviä rakennuksia ja rakennelmia. Metsähallituksen luvalla myös useat muut toimet ovat mahdollisia.<sup>168</sup>

Saaristomeren kansallispuistossa liikkua tulee ottaa huomioon mitä kansallispuistoon kuuluvilla alueella ei ole sallittua tehdä. Alueella ei saa muun muassa ottaa tai vahingoittaa puita, pensaita tai muita kasveja tai niiden osia. Alueen luonnonolojen, maiseman tai eläin- tai kasvilajien säilymiseen epäedullisesti vaikuttavat toimet ovat myös kielletty.<sup>169</sup>

Saaristomeren kansallispuisto sijaitsee Saaristomeren eteläisessä osassa, Paraisten ja Kemiönsaaren kuntien alueella. Saa-

ristomeren kansallispuistoa ympäröi laajempi kansallispuiston yhteistoiminta-alue (kuva 20). Kansallispuiston ja sen yhteistoiminta-alueella sijaitsee asutusta. Yöpyminen ja leirytyminen on alueella mahdollista niille osoitetuissa paikoissa.

Saaristomeren yhteistoiminta-alueella sijaitsee useita yksityisiä suojelualueita sekä Natura 2000 -alueita. Natura 2000 -alueita ovat Saaristomeri (FI0200090), Saaristomeri (FI0200164) ja Öronsaari (FI0200193).

Saaristomeren kansallispuiston alueella maisema on minimuotoinen: karut kallioluodot, suojaistat poukammat, ulkomeren ulapat sekä saaristokylät tekevät alueesta viehättävän ja vetovoimaisen. Alueen luonto on ainutlaatuinen rehevine lehtoineen sekä vedenalaisine levämetsineen. Saaristomeren kansallispuiston tunnuslaji on merikotka.

### Selkämeren eteläosa

#### Maakuntakaavan suojelualuemerkinät

Olemassa oleva ympäristö on ollut lähtökohtana Satakunnan maakuntakaavan suunnittelussa. Satakunnan maakuntakaavassa on osoitettu omilla merkinnöillä Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet, luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön perusteella suojellut tai suojeltavat alueet (S) sekä luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltavaksi tarkoitettut alueet (SL). Käyttötarkoituksesta riippuen kaavassa on annettu tarvittavat määräykset suojelutavoitteiden toteutumiseksi. Merkittävä osa Satakunnan maakuntakaavassa Selkämerelle osoitetuista Natura 2000 -verkoston alueista ja luonnonsuojelu- ja suojelualueista sijoittuvat Selkämeren kansallispuiston alueelle.

Lisäksi kaavassa on osoitettu alueiden erityisominaisuutta ilmentävällä merkinnällä melutasoltaan hiljaisia alueita (hil), joilla luonnonäänet hallitsevat äänimaisemaa ja ihmisen toiminnasta aiheutuvat äänet ovat selvästi tavanomaista alhaisempia. Merkintä on ohjeellinen ja alueen päämaankäyttöä täydentävä. Selkämeren alueelle sijoittuvat melutasoltaan hiljaiset alueet sijoittuvat suurelta osin vuonna 2011 perustetun Selkämeren kansallispuiston alueelle.

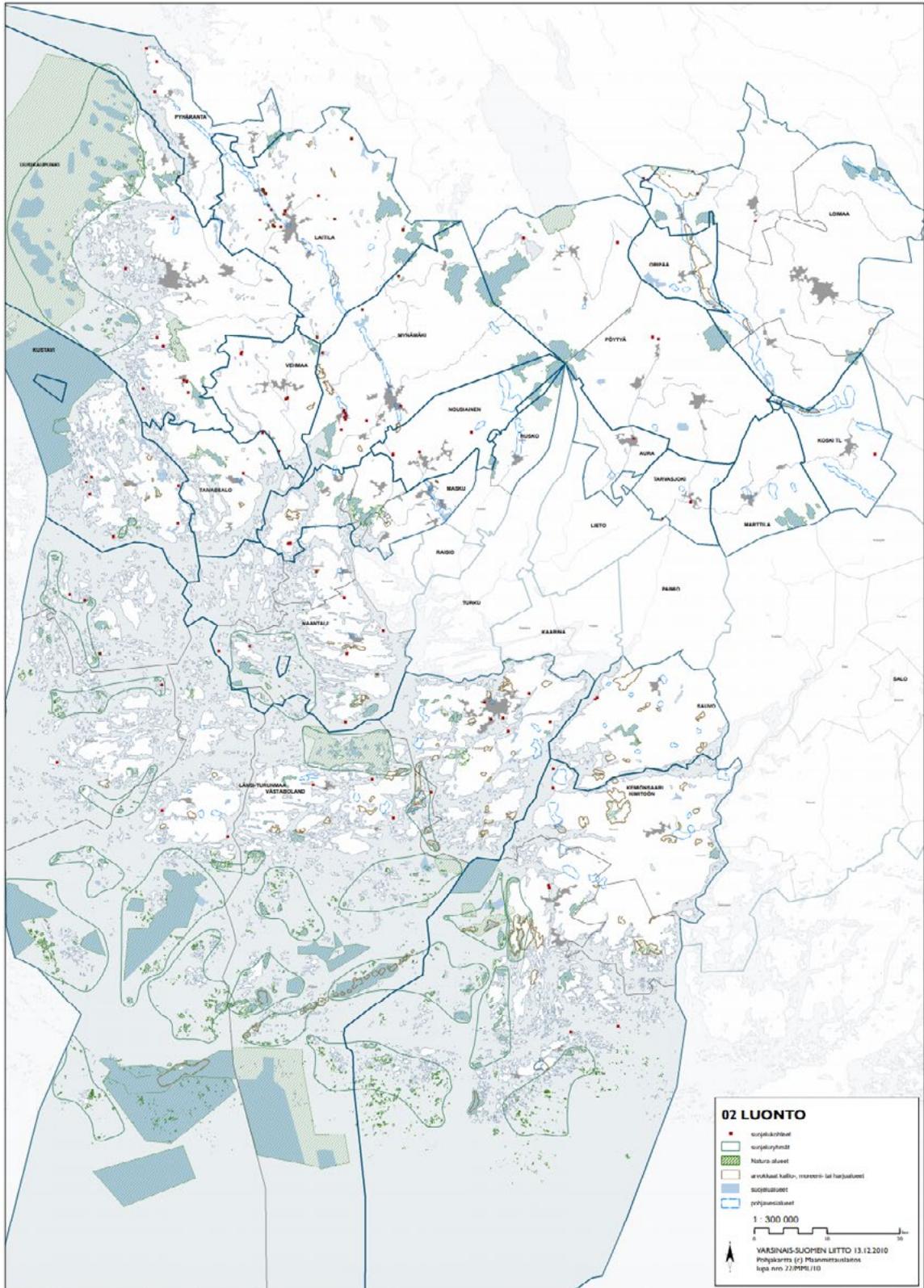
Maakuntakaavassa osoitetut Natura 2000 -verkostoon sisältyvät alueet sekä muut, vähintään seudullisesti merkittävät suojelu-, luonnonsuojelu- ja ympäristöarvoja omaavat alueet muodostavat maakunnan suojelualueverkoston. Melutasoltaan hiljaisten alueiden osoittaminen puolestaan tukee maakuntakaavan tavoitetta asukkaille viihtyisästä, turvallisesta ja terveellisestä elinympäristöstä, missä ympäristön ekologista kestäkykyä ei ylitetä tai vaaranneta.

Selkämeren luonnonympäristön ja maiseman erityispiirteet on huomioitu maakuntakaavassa osoittamalla laajoja suojelu-, luonnonsuojelu- ja maisema-arvoja omaavia alueita sekä rannan tuntumassa että kauempana saaristossa. Varsinaisiksi luonnonsuojelualueiksi on osoitettu ne arvokkaat luontoarvoja omaavat alueet, jotka on suojeltu tai tarkoitettu suojella luonnonsuojelulain nojalla. Näitä ovat Merikarvialla osa Ouran Saaristosta, Kalafjälli-Koukkusunti, Merikarvianjoen suisto, myös osa Pooskeria, Porin edustalla saaristo Valakasta Santeen, Santee, Gummandoora,

<sup>167</sup> Laki Saaristomeren kansallispuistosta 20.8.1982/645

<sup>168</sup> Asetus Saaristomeren kansallispuistosta 1123/1994

<sup>169</sup> ibid.



**Kuva 21.** Varsinais-Suomen maakuntakaavassa esitetyt luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -verkoston alueet (Teemakartta 2 Luonto)



**Kuva 22.** Saaristomeren yhteistoiminta-alue.

Mustalahti ja Ahlaistenjokisuu, Kaijakari, Kumpelinkarin rantalehto, Yterin Sannat, Yteri – Riitasaranlahti, Loukkeenkari, Luvian edustalla Säppi, Marjakari, Akterspeilgrunden, Eurajoen edustalla Pujon särkkä (Maasäikkä) sekä Rauman pohjoinen saaristo. Nämä alueet sisältyvät valtaosin Natura 2000-verkoston.

Lisäksi suojelualueiksi on osoitettu ne arvokkaat luontoarvoja omaavat alueet, jotka on suojeltu tai suunniteltu suojeltaviksi luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla. Näitä ovat Merikarvian Kasalanjokisuu, Leipäkarit, osa Ouransaaristosta, Santakari-Höytenviikinkari ja osa Pooskerin saaristosta, Porin edustalla Pihlavanlahti, Preiviikinlahti, Räyhä, Luvian edustalla Luvian saaristo sekä Rauman edustalla Hevoskarta-Säikänniemi, Kalattila ja osa Rauman saaristoa. Merkittävä osa myös näistä alueista sisältyy Natura 2000 -verkostoon.

Eteläisen Selkämeren merialuesuunnittelun kannalta merkittävät luonnonsuojelualueet, sekä Natura 2000-verkoston alueet on esitetty kuvassa 21.

### Natura-alueet

Eteläisen Selkämeren vedenalaiset Natura-luontotyypit ovat riutat (1170), hiekkasärkät (1110), ulkosaariston luodot ja saaret (vedenalaiset osat) (1620), rannikon laguunit\* (1150), sekä laajat ja matalat lahdet (1160). Harvinaisempina luontotyyppinä Selkämerellä tavataan myös harjusaaria ja niiden vedenalaisia osia (1610). Vedenalaisista Natura-luontotyypeistä erityisesti riutat runsaine viher-, rusko- ja punaleväkasvuineen ovat Selkämerellä edustavimmillaan ja niitä tavataan laajasti eri puolilla Satakunnan rannikkoaluetta.<sup>170</sup>

Muita mereisiä Natura-luontotyyppisiä ovat rantavallit (1210), kivikorannat (1220), merenrantaniityt\* (1630), vaihettumissuot ja rantasuot (7140), maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät\* (9030), lehdot (9050), metsäluhdat\* (9080) puustoiset suot\* (91D0) ja tulvametsät\* (91E0).<sup>171</sup>

Luontodirektiivin mukaisten luontotyyppien esiintymistä on selvitetty muun muassa vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelmassa (VELMU). Luontotyyppien esiintymistä koskeva tieto on saatavissa paikkatietomuodossa internetistä VELMU-karttapalvelusta (<https://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>) sekä HELCOMin karttapalvelusta (<http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>).

Lintudirektiivin tärkeinä pidetyistä lajeista, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisalueita, esiintyy muun muassa kalatiira, lapintiira, liro, räyskä, suokukko ja vesipääsky. Uhanalaisiksi luokitelluista lajeista alueella pesivät esimerkiksi merikotka, etelän-suosirri ja selkälökki.

### Hiljaiset alueet

Luonnossa kuuluviin monivaihteisiin äänimaisemiin kiinnittää yhä enemmän huomiota ja melua pidetään yhtenä merkittävimmistä elinympäristön laatua, viihtyisyyttä ja terveyttä

<sup>170</sup> Uusiniitty-Kivimäki (toim.), 2016

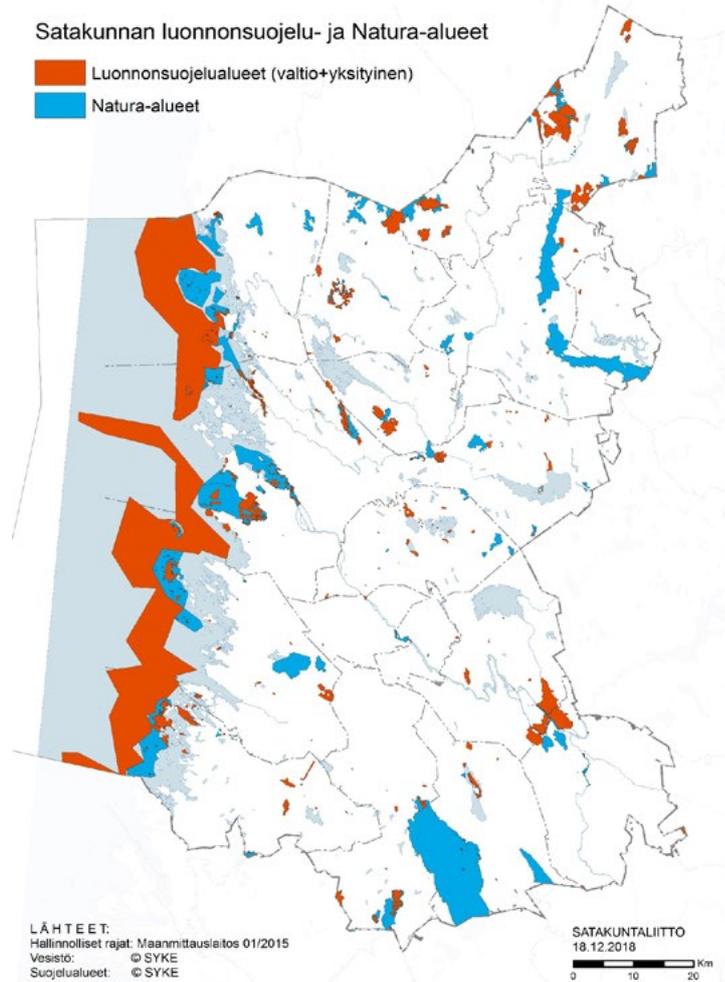
<sup>171</sup> EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) luonnonsuojelun kannalta tärkeimmät luontotyypit on luettelut eri Natura 2000 -luontotyypeinä numerokoodineen. Priorisoidut luontotyypit (\*) ovat yhteisön erityisen tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä.

heikentävistä tekijöistä. Satakuntaliitto on kartoittanut melutasoltaan hiljaisia alueita maakuntakaavaa varten.<sup>172</sup> Säpin saari ja Luvian ulkosaaristo sekä Ouran saaristo edustavat Satakunnan merellisiä hiljaisia alueita ja ne sijaitsevat suurelta osin Selkämeren kansallispuistossa. Seuraavassa on melutasoltaan hiljaisten alueiden aluekuvaukset sellaisina, kuin ne on esitetty Satakunnan maakuntakaavassa (Selostus, osa B).

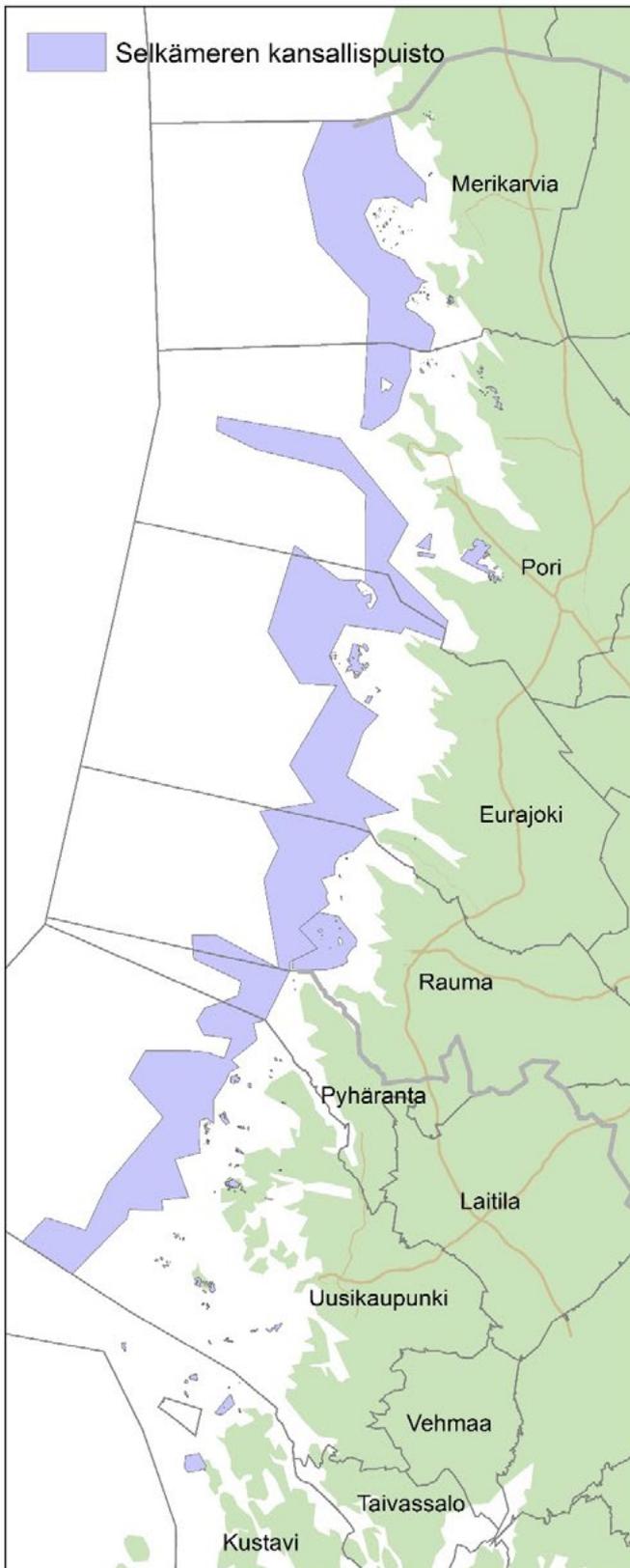
### Säpin saari ja Luvian ulkosaaristo

Luvian ulkosaaristo on monipuolista Satakunnan saaristoluontoa. Suurin alueen saarista on Säpin saari, jossa yhdistyy ulkomeren ominaisuuksia ja sisäsaariston piirteitä metsäisyyden ja suojaisuuden vuoksi. Alue sijaitsee Eurajoella. Luvian uloin saaristovyöhyke muodostaa kokonaisuuden, jossa luonnonäänet ovat hallitsevassa asemassa. Alueella kuuluu satunnaisesti niin kalastukseen, huviveneilyyn, lentotoimintaan kuin laivojen kulkuun sekä retkeilijöiden toimintoihin liittyviä ääniä. Myös lentokoneiden äänet ovat täälläkin ajoittain läsnä sekä talvisin moottori-kelkkailun äänet jäällä (mm. kalastus).

172 Karvinen & Savola, 2004



**Kuva 23.** Satakunnan luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -verkoston alueet.



Kuva 24. Selkämeren kansallispuisto.

Alueen rajausta noudattelee Säpin saarta ja Luvian ulkosaaristoa koskevaa Natura 2000 -verkoston rajausta: kyseisen rajauksen sisällä ihmistoimintojen määrä on vähäisempi kuin muulla Satakunnan edustan merialueella.

#### Ouran saaristo

Ouran saaristoalue sijaitsee aivan avomerens tuntumassa ja alue muodostaa kokonaisuuden, jossa luonnonäänet hallitsevat alueen äänimaisemaa suuren osan ajasta. Saaristo koostuu saadoista, pääosin vähäpuustoisista tai puuttomista saarista ja luodoista. Alueen suuret keskussaaret kasvavat metsää ja pienempien saarien kasvillisuuteen on vaikuttanut alueella aiemmin tapahtunut laidunnus. Alue sijaitsee Merikarvian kunnassa. Ouran ulkomerellä sijaitsevalla saaristoalueella luonnonäänet hallitsevat äänimaisemaa. Alueella kuuluu satunnaisesti niin kalastukseen, huviveneilyyn, lentotoimintaan kuin laivojen kulkuun sekä retkeilijöiden toimintoihin liittyviä ääniä. Liikkuminen alueella on vilkkainta kesäaikana (virkistyskäyttö, loma-asutus). Talvisin alueelle voi kuulua moottorikelkkailun ja jäällä kulkevien autojen ääniä.

Alueen rajausta noudattelee Ouran aluetta koskevaa Natura 2000 -verkoston rajausta: kyseisen rajauksen sisällä olevalla alueella ihmistoimintoja on maankäytön perusteella vähemmän kuin lähiympäristön saarialueilla. Ouraluodossa sijaitsee vanha luotsiasema. Luoto on nykyisin Merikarvian kunnan omistuksessa ja sitä kehitetään virkistyskäyttökohteena.

#### Selkämeren kansallispuisto

Selkämeren aavan meren vedenalaisen luonnon, saaristojen ja luotojen, rannikon kosteikkojen sekä näihin liittyvien eliölajien suojelemiseksi ja niiden elinympäristöjen hoitamiseksi, luonnon- ja kulttuuriperinnön säilyttämiseksi sekä yleistä luonnonharrastusta, opetusta ja tutkimusta samoin kuin ympäristömuutosten seurantaa varten perustettiin luonnonsuojelulain mukainen Selkämeren kansallispuisto 1.7.2011.<sup>173</sup>

Selkämeren kansallispuiston perustamisen tavoitteena on ollut turvata myös ammattikalastuksen säilymistä elinvoimaisena edistämällä erityisesti luonnonkalakantojen suojelua ja niiden elvyttämistä, sekä sääntelemällä kalastukselle haitallisten eläinlajien kantoja. Kalastus on luonnonsuojelulain 13 §:n rauhoitussäännösten estämättä sallittu Selkämeren kansallispuistossa valtion alueella siten kuin kalastuslain (286/1982) 6 §:ssä säädetään.

Selkämeren kansallispuisto sijaitsee Suomen lounaisrannikolla, Kustavin ja Merikarvian välillä yhteensä kahdeksan kunnan ja kaupungin alueella, pääosin ulkosaaristossa (kuva 22). Kansallispuiston eteläisimmistä alueista Kustavin, Pyhärannan ja Uudenkaupungin merialueille sijoittuvat puiston osat kuuluvat Varsinais-Suomeen ja siten Saaristomeren merialuesuunnittelualueelle. Rauman, Eurajoen, Porin ja Merikarvian merialueille sijoittuvat osat kuuluvat puolestaan Satakuntaan ja siten eteläisen Selkämeren merialuesuunnittelualueelle. Kansallispuisto on pinta-alaltaan Etelä-Suomen suurin ja Suomen neljänneksi suurin.

173 Laki Selkämeren kansallispuistosta 2011/326

Etelä-pohjoissuunnassa Selkämeren kansallispuisto on 160 kilometriä pitkä, ja se on Suomen viides merellinen kansallispuisto ja suurin Itämeren merellinen suojelualue.

Selkämeren kansallispuistossa on luonnonsuojelulain 13 §:n rauhoitussäännösten estämättä sallittu harmaaahylkeen metsästyksen. Kansallispuistoon liitettävillä yleisillä vesialueilla harmaaahylkeen metsästyksen on sallittu siten kuin metsästyslain (615/1993) 7 ja 10 §:ssä säädetään.

Vesilintujen syysmetsästyksen on 1 momentissa mainituin edellytyksin sallittu Metsähallituksen luvalla kansallispuistoon kuuluvien Uudenkaupungin Harmaalettojen, Rauman Bokreivien, Porin Rähvien ja Merikarvian Kasalabodanin luotojen alueella. Kansallispuistossa voidaan 1 momentissa mainituin edellytyksin ryhtyä Metsähallituksen luvalla toimiin merimetsokantojen sääntelemiseksi.

Selkämeren kansallispuisto käsittää seuraavat Natura 2000-alueet:

- Kasalanjokisuu (FI0200033)
- Ouran saaristo (FI0200077)
- Pooskerin saaristo (FI0200076)
- Gummandooran saaristo (FI0200075)
- Preiviikinlahti (FI0200151, FI0200080)
- Luvian saaristo (FI0200074)
- Uudenkaupungin saaristo (FI0200072)
- Seksmiilarin saaristo (FI0200152)
- Katanpää (FI0200172)

Selkämeren kansallispuisto on ainutlaatuinen paitsi kokonsa, niin myös maantieteellisen sijoittumisensa vuoksi. Puisto asetetaan pohjois-eteläsuunnassa siten, että kasvillisuusvyöhyke vaihtuu

alueen sisällä hemiborealisesta boreaaliseksi ja veden suolapitoisuus laskee siirryttäessä etelästä pohjoiseen. Eteläinen ja pohjoinen lajisto paitsi kohtaavat kansallispuiston sisällä, niin monien lajien kohdalla siellä kohtaavat eteläisen lajin pohjoisimmat ja pohjoisen lajin eteläisimmät esiintymät.

### Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet

Olemassa olevien luonnonsuojelualueiden ja Satakunnan maakuntakaavassa osoitettujen suojelualuevarauksien ohella eteläisellä Selkämerellä on olemassa erilaisia kansainvälisiin sopimuksiin tai kansainvälisiin selvityksiin perustuvia alueita. Esimerkiksi kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, **IBA**) on BirdLife Internationalin maailmanlaajuinen hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi.

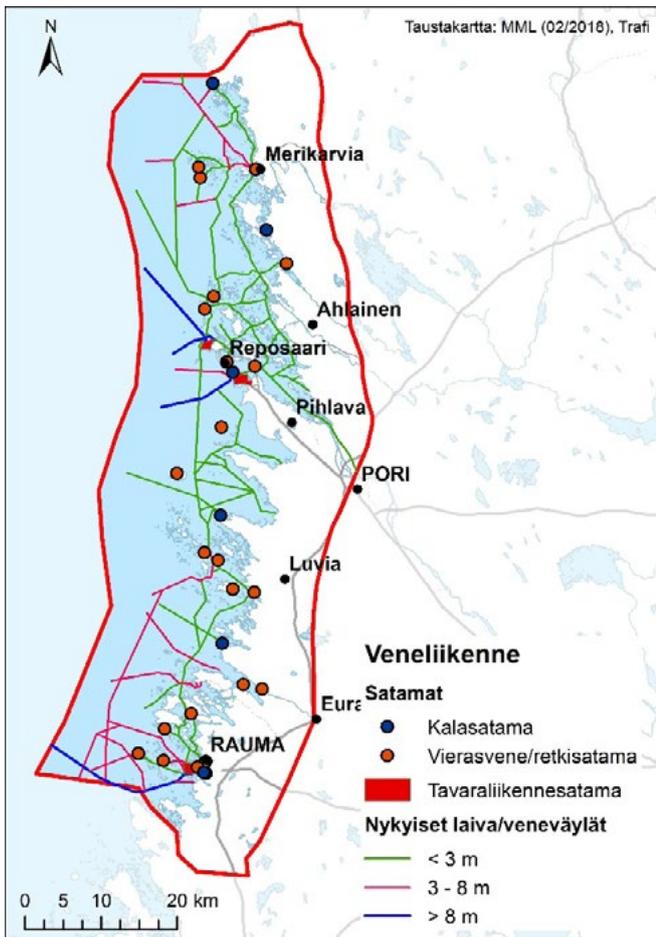
Eteläisen Selkämeren rannikolle sijoittuu useita sekä kansainvälisesti (IBA) että kansallisesti (FINIBA) merkittäviä lintualueita, joilla on luonnon monimuotoisuuden lisäksi merkittävää luonto- ja linnustomatkailemisen kannalta (kuva 11). Satakunnan kaikkiaan kuudesta IBA-alueesta kolme aluetta sijoittuu rannikko- ja merialueille: 1) Porin lintuvedet ja rannikko, 2) Rauman-Luvian saaristot, sekä 3) Ouran-Enskerin saaristo.<sup>174</sup>

FINIBA-alueista on Satakunnassa saaristossa peräti 40 % ja siellä erityisesti merenlahdet muodostavat merkittävän kokonaisuuden. Porin lintuvedet Kokemäenjoen suistoineen ja Yyterin lietteineen on Oulun seudun (Liminganlahti, Hailuoto ja ympäröivät alueet) jälkeen maamme toiseksi merkittävin kosteikko. Se on peräti 40 lajin tärkeä ja 10 lajin kaikkein tärkein kerääntymisalue. Alue on useimpien eteläisten lajien, kuten harmaahaikaran, kyh-

<sup>174</sup> BirdLife Suomi, 2019

**Taulukko 3.** Eteläisen Selkämeren merelliset Natura2000-verkoston alueet (yli 10 ha).

| KOHTEN NRO                                                                                                                                                                          | SIJAINTIKUNTA    | ALUEEN NIMI           | ALUETYYPPI | PINTA-ALA /HA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------|---------------|
| FI0200033                                                                                                                                                                           | Merikarvia       | Kasalanjokisuu        | SAC        | 1061          |
| FI0200077                                                                                                                                                                           | Merikarvia       | Ouran saaristo        | SAC        | 3073          |
| FI0200123                                                                                                                                                                           | Merikarvia       | Kalafjälli            | SAC        | 25            |
| FI0200075                                                                                                                                                                           | Merikarvia, Pori | Gummandooran saaristo | SPA/SAC    | 3294          |
| FI0200076                                                                                                                                                                           | Merikarvia, Pori | Pooskerin saaristo    | SPA/SAC    | 3151          |
| FI0200131                                                                                                                                                                           | Merikarvia       | Merikarvian laitumet  | SAC        | 14            |
| FI0200079                                                                                                                                                                           | Pori             | Kokemäenjoen suisto   | SPA/SAC    | 2884          |
| FI0200080                                                                                                                                                                           | Pori             | Preiviikinlahti       | SAC        | 5553          |
| FI0200081                                                                                                                                                                           | Pori             | Kuuminaistenniemi     | SAC        | 252           |
| FI0200151                                                                                                                                                                           | Pori             | Preiviikinlahti       | SPA        | 4613          |
| FI0200074                                                                                                                                                                           | Eurajoki         | Luvian saaristo       | SPA/SAC    | 7602          |
| FI0200073                                                                                                                                                                           | Eurajoki, Rauma  | Rauman saaristo       | SAC        | 5331          |
| SAC=luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien ja liitteen II lajien erityisten suojelutoimenpiteiden mukaiset suojelualueet<br>SPA=lintudirektiivin mukaiset erityissuojelualueet |                  |                       |            |               |



**Kuva 25.** Meriliikenne Satakunnan rannikkoalueella sekä tärkeimmät rahti, vierasvene- ja kalasatamat.

myjoutsenen, kanadanhanhen, punasotkan, nokikanan ja räyskän, merkittävien kerääntymisalue Suomessa.<sup>175</sup>

IBA- ja FINIBA -alueiden ohella Satakunnassa on nimetty maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden verkosto. Valtakunnallinen MAALI-hanke (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet -hanke) on maakuntatason laajennus IBA- ja FINIBA-hankkeisiin, ja sitä on koordinoitunut BirdLife Suomi. MAALI-hankkeen maakunnallisen luonteen vuoksi aluerajaukset ovat paikoin päällekkäisiä tai suhteellisen yhteneväisiä valtakunnallisten ja kansainvälisten rajausten kanssa. MAALI-alueiden rajauksilla on pyritty löytämään, hankkeen nimen mukaisesti, maakunnallisesti tärkeät lintualueet. Rajatut alueet linnustotietoineen ovat siten itsenäisiä suhteessa aiempiin hankkeisiin. Osa nimetyistä MAALI-alueista sijoittuu merialueelle.<sup>176</sup>

Toisin kuin muilta Suomen merialueilta, ei Selkämereltä ole kansallisesti ehdotettu merialuetta 'ekologisesti tai biologisesti merkittävien merialueiden verkostoon' (Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, EBSA).

175 Leivo ym., 2002  
176 Vilén, Vasko & Nuotio, 2015

## 4.2 Energiantuotanto

### SAARISTOMERI

Pyhärannan Rihtniemestä lähtevä Suomen ja Ruotsin välinen Fenno-Skan 1 merikaapeliyhteys on osoitettu maakuntakaavakartalla. Rakenteilla oleva merikaapeliyhteyden laajennus (Fenno-Skan 2) sijoittuu maakuntakaavan tarkastelutarkkuuden puitteissa samaan johtokäytävään Fenno-Skan 1 merikaapelin kanssa. Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on antanut 11.1.2008 päätöksellään luvan Fenno-Skan 2 yhteyden asentamiseen ja käyttöoikeuteen. Lupamenettelyn yhteydessä on selvitetty merikaapeliyhteyden vaikutuksia Uudenkaupungin saariston Natura-2000 alueelle.

### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Selkämerellä Porin Tahkoluodon edustalla on toiminnassa Suomen ensimmäinen merituulipuisto ja maailman ensimmäinen vaativiin jääloloihin rakennettu merituulipuisto. Se on aloittanut toimintansa elokuussa 2017 ja alueella on 10 tuulivoimalaa. Tuulivoimalat ovat teholtaan 4,2MW ja niillä on teräskuorirakenteiset meriperustukset. Tahkoluodon merituulipuiston arvioitu vuosituotanto on 155GWh.<sup>177</sup>

Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee Poriin 25–50 tuulivoimalan merituulipuistoa. Tuulivoimapuisto sijoittuu Tahkoluodon satama-alueen edustalle, jo rakennetun merituulipuiston jatkoksi. Hanke on esiselvitysvaiheessa.<sup>178</sup>

Eurajoella sijaitsevat ydinvoimalaitosyksiköt Olkiluoto 1 ja Olkiluoto 2 (OL1 ja OL2) ovat identtisiä kiehtusvesireaktoreita. OL1-laitosyksikön nykyinen nettosähköteho on 880 megawattia (MW) ja OL2-laitosyksikön 890 MW. OL1-yksikkö alkoi tuottaa ensimmäisen kerran sähköä yhteiskunnalle syyskuussa 1978 ja OL2-yksikkö helmikuussa 1980. Teollisuuden Voima Oyj modernisoi OL1- ja OL2-laitosyksiköitä systemaattisesti vuosihuolloilla ja modernisointihankkeilla.<sup>179</sup>

Olkiluoto 3 (OL3) on EPR-tyyppinen painevesilaitos. Laitosyksikön kaupallisen sähköntuotannon piti alun perin alkaa huhtikuun lopussa 2009. Laitostoimittajan päivittämän aikataulun mukaan laitosyksikön säännöllinen sähköntuotanto alkaa syyskuussa 2019.<sup>180</sup>

## 4.3 Meriliikenne

### SAARISTOMERI

Varsinais-Suomen satamien kautta kulkee merkittävä osa Suomen tuonnista ja viennistä etenkin tavaravirtojen arvolla mitattuna. Erityisen tärkeä osa koko maan ulkomaankauppaa ajatellen on maakunnan satamien tarjoama nopea ja tiheä liikenne Ruotsiin. Turku on myös maan toiseksi suurin matkustajaliikenteen satama.

Laajan saaristoalueen säilyminen elävän asumisen, yrittämisen ja matkailun alueena edellyttää tieyhteyksien lisäksi niihin linkit-

177 Suomen Hyötytuuli Oy, 2019a  
178 Suomen Hyötytuuli Oy, 2019b  
179 TVO, 2019b  
180 TVO, 2019a

tyviä hyvin toimivia lossi-, lautta- ja yhteysalusyhteyksiä. Epävarmuus yhteysalusliikenteen vuosittaisesta rahoitustasosta estää liikenteen pitkäjänteisen järjestämisen ja vaikeuttaa liikenneyhteyksiin perustuvan matkailulinkeiden kehittämistä. Lauttaliikenteen tavoin myös yhteysalusliikenteessä ongelmana on vanha aluskanta. Maakuntakaavassa on osoitettu maakunnallisesti merkittävä vesiväyläverkko, joka on luokiteltu toiminnallisesti.

## SELKÄMEREN ETELÄOSA

Merialueen liikennejärjestelmän muodostavat 1) eri syvyiset laiva- ja veneväylät sekä 2) vierasvene- ja retkisatamat, joita löytyy nykyisin sekä mantereelta että saarista. Laiva- ja veneväyliä on Satakunnan rannikkoalueella noin 775 linjakilometriä ja ne kattavat lähes koko Satakunnan saaristoalueen rannikkoalueen (kuva 23).

Satakunnan rannikkoalueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti merkittävää rahtisatamaa, Porin ja Rauman satamat, joiden kautta kulkee säännöllistä tavaraliikennettä vuoden ympäri.

Porin sataman, jonka alueeseen kuuluvat Mäntyluodon tavarasatama ja Tahkoluodon hiili-/polttoainesatama, tavaraliikenne koostuu pääasiassa irtotavarasta, bulkista ja projektitavarasta. Sataman kautta kulki vuonna 2018 3,91 miljoonaa tonnia tavaraa, joiden kuljettamiseen tarvitaan 537 kpl laivoja. Transitokuljetukset ovat vuodesta 2017 kasvaneet 23 %. Mäntyluodon sataman osaan on 12 m ja Tahkoluodon osaan 15,3 m laivaväylä.

Rauman satama on valtakunnallisestikin tärkeä viestisatama, jonka liikenne koostuu suurelta osin konttiliikenteestä, joita vuonna 2018 kulki sataman läpi 263 000 konttiyksikköä. Sataman tavaraliikenne oli 5,84 miljoonaa tonnia. Tuotteita ovat muun muassa paperi, kaoliini ja sellu. Sataman kautta kuljetetaan noin kolmannes Suomen paperista. Rauman sataman väyläsyvyys on 12,0 m.

Eurajoen sataman liikennemäärät ovat kasvaneet merkittävästi viime vuosina ja vuonna 2018 tavaraliikennettä oli 301 000 tonnia. Satama on keskittynyt irtotavaran (rakennusharkkojen, kipsin, puutavaran ja kierrätysmetallin) kuljetuksiin Itämeren alueella. Sataman väyläsyvyys on 6,0 m.

Merikarvian puutavarasataman liikenne on vähentynyt vuosi vuodelta eikä vuonna 2018 rahtilaivoja enää käynyt.

Laivaliikenteen automaatiolle ja robotiikalle on perustettu maailmanlaajuisestikin ainutlaatuinen testialue (nk. Jaakonmeri) Eurajoen edustalle.

Vapaa-ajan veneily on Satakunnan rannikkoalueella nykyisin yksi suosituimpia harrastusmuotoja ja veneilijät muodostavat merkittävän osuuden myös Selkämeren kansallispuiston kävijöistä. Merialueen mataluus sekä merenpohjan kivisyys tekevät veneilystä väylien ulkopuolella hankalaa, minkä vuoksi veneily keskittyy Satakunnan rannikkoalueella laiva- ja veneväylille.<sup>181</sup> Maanpinnan kohoaminen sekä jäätalvet muokkaavat jatkuvasti merenpohjan muotoja, mikä synnyttää riskejä erityisesti matalimmilla veneväylillä (linjasyvyys alle 3 metriä) ja aiheuttaa väylän syvennystarpeita.

Ilmastonmuutos vaikuttaa Selkämeren suurimpien satamien toimintaan ja merenkulkuun. Jääpeitteen laajuus ja paksuus pie-

nenevät merkittävästi mikä helpottaa merenkulkua ja kaupankäyntiä muun muassa alusten aikataulutuksen helpottumisen ja polttoainekustannusten vähenemisen myötä. Vientikuljetusten uskotaan lisääntyvän ja aluskoon kasvamisen myötä Porin syväsatamasta voi tulla kilpailuvaltti. Toisaalta tuulisuuden, saateisuuden ja sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen aiheuttavat tulvariskin satama-alueilla, sekä saattavat haitata Rauman sataman paperi- ja sellupainotteisen tavarantoiminnan lastausta ja purkua.<sup>182</sup>

## 4.4 Meriteollisuus ja sininen meriteknologia

### SAARISTOMERI

Meriteollisuus koostuu laitevalmistajista, kokonaistoimittajista, suunnittelutoimistoista, ohjelmisto- ja järjestelmätoimittajista sekä laivanrakennus-, korjaus- ja offshore-telakoista.<sup>183</sup> Varsinais-Suomessa meriteollisuus työllistää suoraan runsaat 5 000 henkeä ja tuottaa 1,4 mrd. euron liikevaihdon noin 400 yritykseen. Alan välilliset tulo- ja työllisyysvaikutukset ovat huomattavat, 1,3-kerroinvaikutuksella alan työllisyysvaikutus on 6 500 henkeä ja liikevaihto 1,8 mrd. euroa. Alan työllisyysvaikutus kasvaa jatkossa merkittävästi vuodesta 2018 eteenpäin.

Meriteollisuuden liikevaihto koostuu pääosin asennus- ja kokoonpanopalveluista, teollisesta valmistuksesta, suunnittelu-, konsultointi- ja asiantuntijapalveluista sekä korjaus-, huolto- ja asennuspalveluista. Varsinais-Suomessa fokuksessa on risteilijöiden ja matkustajalaivojen rakentaminen, mutta myös korjaustyöt vanhoihin aluksiin ja pienten erikoisalusten rakentaminen kuuluu meriteollisuuden piiriin. Turun telakan (Meyer Turku) merkitys Suomen meriteollisuusklusterissa on merkittävä ja edelleen vahvassa nousussa.<sup>184</sup>

### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunta on Suomen teollistuneimpia maakuntia. Satakunnan teollisuuden osuus arvonlisäydestä on 25,4 % ja maassa keskimäärin 16,9 % (v. 2013). Teollisuuden osuus työpaikoista on Satakunnassa 19,6 % ja maassa keskimäärin 12,9 % (31.12.2014). Teollisuuden osuus arvonlisäyksestä on 25 % ja investointitaso korkea. Viime vuosina Satakunnassa on tehty noin 1 miljardin euron suuruiset teolliset investoinnit ja suunnitteilla on yli miljardin investoinnit. Ulkomaankaupan vaihtosuhte on kasinkertainen muuhun Suomeen nähden. Satakunta on avoin, vientivetoinen ja kansainvälinen maakunta. Olemassa olevaa teollisuutta halutaan uudistaa ja olemassa olevan osaamisen varaan voidaan rakentaa myös uutta toimintaa.<sup>185</sup>

Satakunnan merkittävistä teollisuusalueista rannikolle sijoittuvat M20 Industrial Park Porissa ja Seaside Industry Park Raumalla. Porin sataman kautta muodostuu kuitenkin merkittävä teollinen vyöhyke Kokemäenjokilaaksoa, valtatie 2 ja junarataa pitkin aina Harjavallan suurteollisuuspuistoon asti. Porin tahkoluodossa sijaitseva LNG terminaali tukee alueen off-grid kaasutaloutta.

182 Viljanen, 2011

183 Meriteollisuus ry, 2019

184 Lounaistieto, 2017

185 Vartia & Leppimäki, 2016

## 4.5 Kaivannaisala

### SAARISTOMERI

Saaristomeren hiekka- ja sora muodostumat sijaitsevat pääasiassa Salpausselkävyöhykkeessä ja Trollholmen harjumuodostumassa. Salpausselkä muodostuma on merenpinnan alapuolella yhtä katkonainen muodostuma kuin mitä se on merenpinnan yläpuolellakin. Vedenalaiset muodostumat ovat merenpohjalla pääasiassa paksujen savien peitossa. Suurimmat hiekka- ja sora muodostumien paksuudet pohjaprofileissa tavataan Salpausselkä III -muodostuman Sandön saaren lounaisosassa sekä Trollholmen harjussa Trollholmin pohjoispuolella ja Gullkronan altaan savien peitossa.<sup>186</sup>

### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunnan merialueella tutkittiin 2000-luvun alussa mahdollisuuksia soran ottamiseen meren pohjasta. Metsähallitus Morenia kartoitti Suomen merialueilla kiviainesvaroja ja tuotantoon soveltuvia nostoalueita. Tarkempia tutkimuksia tehtiin 10 paikkakunnalla. Selvitysten perusteella Morenia käynnisti ympäristövaikutusten arviointityön Porin ja Merikarvian edustalla. Vuonna 2005 valmistuneessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn mukaisessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioitiin soran ottamisen mahdollisuuksia vaihtoehtoisesti joko Merikarvian tai Porin edustalla. Porin edustan tutkimusalue oli laaja ja tutkimusalue jaettiin arviointia varten pienempiin osa-alueisiin A, B, C ja D. Jakoperusteena käytettiin etäisyyttä rannikolta ja kiviaineksen koostumusta. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan suunnitellun hankkeen keskeisimmät vaikutukset kohdistuivat vedenlaatuun, vesieliöstään, linnustoon ja ammatikalastukseen. Ruoppaustoiminnasta aiheutuva veden samentuminen todettiin keskeiseksi haittaa aiheuttavaksi tekijäksi. Hankkeen ympäristövaikutuksia koskevia tutkimuksia jatkettiin YVA-menettelyn jälkeen toteuttamalla yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamassa lausunnossa vaatimat lisäselvitykset.<sup>187</sup>

Toimija haki vuonna 2011 aluehallintovirastolta lupaa töiden aloittamiseen Porin edustalla, mutta hakemus hylättiin, koska Selkämeren kansallispuistosta annettu laki (326/2011) tuli voimaan 1.7.2011. Hankealue sijoittuu Selkämeren kansallispuiston alueelle ja luonnonsuojelulain rauhoitussäännösten mukaan luontoa muuttava toiminta mukaan lukien maa-ainesten ottaminen on kielletty kansallispuistojen alueella.<sup>188</sup>

## 4.6 Kalastus ja vesiviljely

### SAARISTOMERI

**Kalastus** Saaristomerellä silakka on määrällisesti merkittävin laji, mutta kuha saaliin arvossa mitattuna. Ulkosaaristossa siika on merkittävä saalislaji.<sup>189</sup>

Saaristomeri on tärkeimpiä ammattikalastusalueita maassamme. Ammattikalastajia alueella on kaikkiaan hieman alle 400, joista pääasiallisen ansionsa kalastuksesta saavia on noin puolet.<sup>190</sup>

Eniten Saaristomereltä kalastetaan silakkaa, mutta saaliin arvossa mitattuna kuhasaaliin arvo ylittää jo rysä- ja verkkosilakkasaaliin arvon. Ulkosaaristossa, missä kuhaa ei juurikaan esiinny, on siika merkittävä saaliskala. Myös ahvenella, hauella ja mateella on oma merkityksensä. Vielä 1980-luvun alussa myös lahnaa kalastettiin ansiotarkoituksessa, mutta kuluttajien ruokatottumusten muuttuminen ja kirjolohen tulo markkinoille on romahduttanut lahnan menekin. Ylivoimaisesti suurin osa suomukalasaaliista kalastetaan verkoilla, mutta silakan lisäksi myös esimerkiksi ahventa, siikaa ja madetta pyydetään rysillä.<sup>191</sup>

Perinteiset silakan kalastusmenetelmät, nuottaus ja rysäkalastus, ovat menettäneet merkitystään. Nuottausta ovat vaikeuttaneet heikot jäätalvet ja se ettei silakkaa esiinny entisessä määrin perinteisillä apajilla. Rysäsaaliiden laskuun pidetään syynä muun muassa sisäsaariston rehevöitymistä ja kutupohjien likaantumista. Kalastukseen on myös vaikuttanut silakan laskeva hintakehitys, joka vaatii kalastukselta yhä korkeampaa tehokkuutta. Tämä on johtanut siihen, että suurin osa Suomen silakkasaaliista kalastetaan troolareilla, erityisesti suurilla avomeritroolareilla.<sup>192</sup>

**Vesiviljely** Suomessa ruokakalasta tuotetaan noin puolet Ahvenanmaalla. Manner-Suomen alueella tuotettavasta kalasta kaksi kolmasosaa tuotetaan meressä. Suurin osa tästä, noin 40 prosenttia, tuotetaan Saaristomerellä. Ruokakalaksi tuotetusta kalasta kirjolohta on noin 12 miljoonaa kiloa. Seuraavaksi merkittävin laji on siika, noin miljoona kiloa. Muita viljeltäviä lajeja ovat nieriä, taimen, kuha ja sampi, joita on kasvatettu yhteensä joitakin satoja tonneja.<sup>193</sup>

Keskeisimmällä tuotantoalueella Saaristomerellä kalankasvatuksen osuus on noin kolme prosenttia fosforin ja kaksi prosenttia typen kokonaiskuormituksesta. Ruokakalalaitosten keskikoko on merellä hyvin pieni ja yritysten tuotanto on hajallaan monissa pienissä yksiköissä saariston suojassa. Saaristomerellä laitosten keskikoko on noin 60 tonnia.<sup>194</sup>

Saaristomeri ja Suomenlahti ovat ekologiselta luokitukseltaan hyvää huonommassa tilassa. Molemmille merialueille kohdistuu ravinnekuormituksen vähentämispaineita, jotta vesien tilassa saavutettaisiin vaadittu hyvä tila. Tämän vuoksi näillä alueilla vesiviljelyn kuormitusta ei tulisi lisätä, mutta nykyiset yritykset voivat keskittää olemassa olevaa tuotantoa isompiin kokonaisuuksiin. Tuotantoa voidaan Saaristomeren välisaaristossa ja ulkosaaristossa keskittää virtaaviin paikkoihin ja ulommas sellaisiin paikkoihin, joissa on saarien antamaa tuulisuojaa. Tuotantokustannukset kasvavat ulommas siirryttäessä, minkä vuoksi toiminnan taloudellinen kestävyys edellyttää suurempia yksikkökokoja. Nykytietämyksellä kalaa ei pystytä kasvattamaan täysin avoimilla merialueilla. Avomerikasvatus edellyttää pitkäjänteistä kehitystyötä ja mahdollisesti toteutuessaan nykyistä huomattavasti suurempia tuotantomääriä.<sup>195</sup>

186 Häkkinen, 1990

187 Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2015

188 Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös Nro 228/2011/4 Merihiekan ottaminen Porin edustan merialueelta sekä töiden aloittaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä

189 L-S Kalatalouskeskus, 2018

190 ibid.

191 ibid.

192 ibid.

193 Luonnonvarakeskus, 2019

194 MMM & YM, 2014

195 ibid.

Saaristomerellä tunnistetut alueet sijaitsevat pääosin välisaariston selkävesillä ja ulkosaaristossa. Välisaariston selät ovat niin syviä ja laajoja, että kuormitus laimenee isolle vesialueelle. Niihin on mallinnuksen mukaan mahdollista sijoittaa 200 - 400 tonnin kasvatusyksiköitä ilman levämäärän havaittavaa kasvua. Myös ulkosaariston suojaosissa osissa tunnistetut vesialueet sietävät vastaavan pistekuormituksen. Ulkosaaristoon on mallinnuksen perusteella mahdollista sijoittaa 400 - 600 tonnin laitoksia. Eteläisen Saaristomeren avoimet merialueet ja pohjoisen Saaristomeren ulkomerialueet sietävät parhaiten kuormitusta.<sup>196</sup>

Pääsääntöisesti keskitettävät laitokset tulee varsinkin Saaristomerellä sijoittaa yli 20 metriä syville vesialueille. Mikäli veden virtaus- ja vaihtumisolosuhteet ovat erityisen hyvät, matalammatkin alueet (10 - 20 m) voivat tulla kysymykseen. Välisaariston sisälahdet ja pienet salmet eivät siedä suurta kuormitusta. Ne sopivat paremmin poikaskasvatukseen ja talvisäilytykseen. Mallinnetuista alueista Houtskärin Mossalafjärdenissä kuormitus ei laimene yhtä hyvin kuin muilla selkävesillä. Siellä on myös syväne, jonne kerääntyy kuollutta levää ja jonka pohja on huonossa kunnossa. Mossalafjärdeniin ei mallinnuksen mukaan pitäisi sijoittaa yli 200 tonnin laitosta.<sup>197</sup>

## Selkämeren eteläosa

### Ammattikalastus

Satakunnassa eteläisellä Selkämerellä on ryhmä I kaupallisia kalastajia kaikkiaan 35 henkilöä ja ryhmä II kaupallisia kalastajia 146 henkilöä vuonna 2017.<sup>198</sup>

Suomessa kaupallisesti merkittävimpiä kalalajeja ovat silakka, siika, kilohaili, kuha, ahven ja lohi. Silakan osuus merialueen kaupallisen kalastuksen kokonaissaaliista on noin 90 prosenttia ja arvosta 70 prosenttia.<sup>199</sup> Myös muita lajeja, kuten turskaa, haukea, kuoretta, lahnaa, särkeä ja muikkua kalastetaan mutta niiden saalismäärä ja/tai kaupallinen arvo on edellä mainittuja lajeja pienempi.<sup>200</sup>

Selkämeren kalastuksen tärkeimmät saalisajit ovat silakka, kilohaili, lohi, siika ja ahven. Silakkasaalis on määrällisesti koko saaliista noin 95 %. Muista merialueista poiketen ei Selkämereltä pyydetä turskaa, kampelaa tai piikkikampelaa.<sup>201</sup>

Kalastus on pääasiassa pienimuotoista rannikkokalastusta, jota harjoitetaan rysillä ja verkoilla, mutta myös troolareilla.<sup>202</sup> Satakunnassa silakan rannikkokalastusta on lähinnä Luvian ja Porin edustalla.<sup>203</sup> Nahkiaista esiintyy runsaslukuisena Satakunnan joissa ja niitä pyytävät kotitarvekalastajat ja muutammat ammattikalastajat. Satakunnassa arvostetaan nahkiaista herkullisena ja arvokkaana kalana.<sup>204</sup>

196 ibid.

197 ibid.

198 SVT, 2018a

199 Luonnonvarakeskus, 2018b

200 Setälä ym., 2016

201 SVT, 2018a

202 Satakunnan kalatalouskeskus, 2018

203 Hyvärinen, 2010

204 Luonnonvarakeskus, 2018b

Selkämerelle leimallinen kapea rannikkovyöhyke ja suuri avo-meri vaikuttavat kalastuksen edellytyksiin ja mahdollisuuksiin. Kalastuksen tekniikka on sopeutettava ankariin olosuhteisiin ja osan vuotta kalastus on mahdotonta johtuen ulapan jääpeitteestä, rannikon jääesteistä tai avoimen ulapan erityisen tuulisista olosuhteista.<sup>205</sup>

Verkkokalastus on vähentynyt Selkämeren alueella ja suurimpana uhkana kalastuksen kannattavuudelle kalastajat pitävät harmaahylkeiden ja merimetsojen esiintymistä merialueilla. Hylkeenkestävien pyydysten käyttöönotto on parantanut kalan laatua ja antanut uutta toivoa rannikkokalastukselle.<sup>206</sup>

Kalastuksen arvoketju jatkuu kalastuksesta kalanjalostuksen ja kalakaupan toimijoihin. Eteläisellä Selkämerellä on runsaasti kalanjalostusta, joka perustuu silakkaan, kasvatettuun kalaan, muuhun luonnonkalaan sekä tuontikalaan. Suurin toimija silakkakaupassa on Selkämeren jää, jonka toimipaikka on Reposaaressa sekä Varsianis-Suomen puolella Uudessakaupungissa. Yritykset toimittavat huomattavan osan silakkasaaliistaan blokkipakasteena Venäjälle ja Viroon jatkojalostukseen, tai rehuksi turkistarhoille. Venäjän viennin vähennyttyä on osa silakkasaaliista landattu suoraan Ruotsiin, mistä se on edelleen kuljetettu Tanskaan kalajauhon raaka-aineeksi.<sup>207</sup>

Suomukalan (ahven, siika, hauki, kuha) ja kasvatetun kalan tukku-kaupassa ja jalostuksessa suurimpia toimijoita ovat Kalavaltanen Oy Porissa ja Kolvaan Kala Säkylässä. Pienjalostajien keskittymät ovat puolestaan Merikarvialla.

Selkämerellä elinkeinokalataloutta kehittää Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmä Euroopan meri- ja kalatalousrahaston tuella. Toimintaryhmän alue kattaa rannikkokunnat Merikarvialta Uusikaupunkiin saakka. Toimintaryhmän Satakunnan alueella rannalla on neljä virallista kalasatamaa: Merikarvian Kasala ja Krooka, Rauma, sekä Porin Reposaaari. Reposaaaren satala on Suomen suurin kalasatama ja siellä on troolisaaliiden käsittelyyn rakenteita ja palveluja. Lisäksi on yhdeksän virallistettua saaliin purkupaikkoja. Näiden lisäksi kalastajilla on omia kalarantoja, joiden kautta he toimivat.

Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmä on kirjannut tavoitteet kalatalousohjelmassa vuosille 2017–2020. Tavoitteena on muun muassa kalan alkutuotannon jalostusasteen ja käyttöasteen nostaminen siten, että elintarvikkeeksi menevän saaliin osan osuus nousee 7 %; paikallisen kalan ja kalatalouden imagon parantaminen, jotta kalastajien liikevaihto nousee 15 %; kalatalousinfrastruktuurin ja tuotantovälineistön kehittäminen niin, että investointien määrä kasvaa 15 %; toimijoiden verkostoitumisen ja osaamisen lisääminen, sekä kalaan liittyvän matkailun lisääminen.<sup>208</sup>

205 SAKL & PLY, 2013.

206 ibid.

207 Ravakka, 2015

208 ibid.

## Vesiviljely

Ruokakalantutanto Satakunnassa keskittyy merialueille. Eteläisen Selkämeren merialueella (Satakunnan merialueiden lisäksi myös Varsinais-Suomen Uudenkaupungin ja Pyhärannan edustat) toimii viiden vesiviljely-yrityksen 17 eri kasvatusyksikköä, joiden yhteenlaskettu tuotanto on noin 700 000 kiloa vuotuisia lisäkasvua. Laitokset sijoittuvat Uudenkaupungin ja Eurajoen merialueille. Tuotetusta kalasta valtaosa (95 %) on kirjolohta ja loput siikaa. Vesiviljelyn tuotannon arvo on noin 3 miljoonaa euroa.<sup>209</sup>

Vesiviljelyn valtakunnallisella sijainninhjaustyöllä on pyritty löytämään kalankasvatukselle ympäristönsuojelun, vesiviljelyelinkeinon ja muiden vesien käyttömuotojen kannalta sopivia kasvatuspaikkoja. Eteläinen Selkämeri tarjoaa runsaasti paikkoja kalankasvatukseen sijoittamiseen johtuen veden hyvästä tilasta ja vedenvirtauksista. Suurin osa soveltuvista vesialueista sijaitsee kuitenkin ulkomerellä (63 %) tai lähes suojattomalla rannikkoalueella. Merialueella toistaiseksi käytössä oleva kasvatuskone ja –menetelmät eivät sovellu avomeriolosuhteisiin, joten toiminnan kehittäminen vaatii avomeritekniikan kehitystä. Merituulivoimalapuistot saattavat tulevaisuudessa tarjota kalankasvatustekniikalle suojaa voimakkaita virtauksia ja ajojäättä vastaan ja olla siten soveliaita alueita tuotannon lisäämiselle.<sup>210</sup>

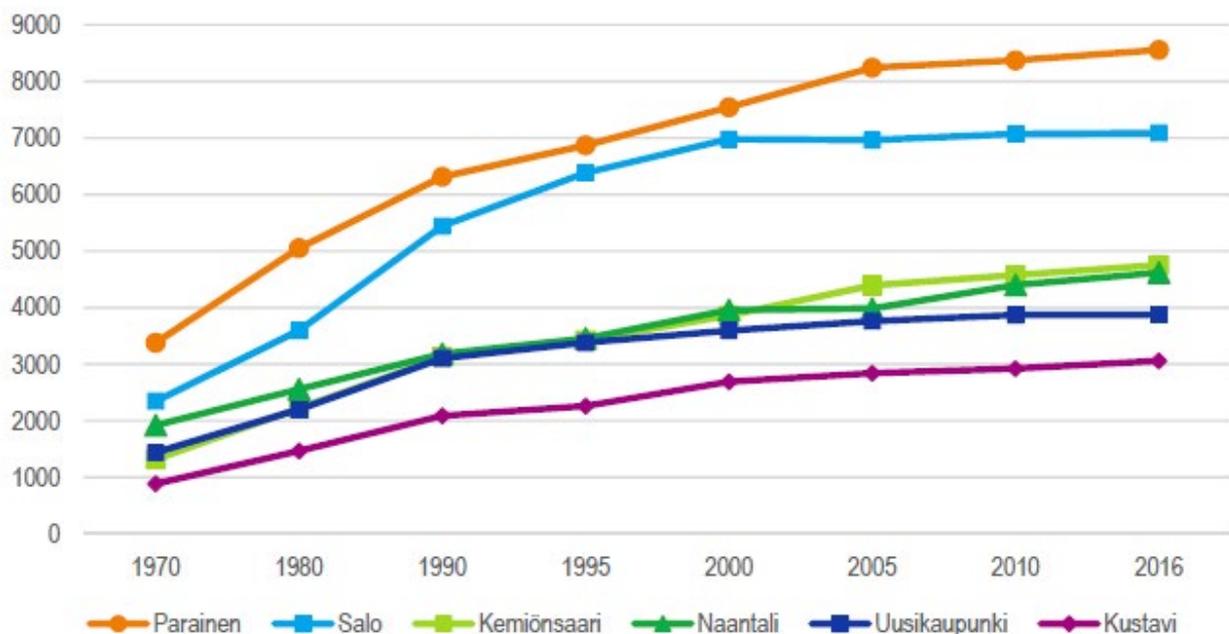
Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesiviljelyn sijainninhjauksuunnitelmassa<sup>211</sup> on linjattu yhteiset kriteerit vesiviljelyn sijoittamiselle:

- Vesialue sopii hyvin vesiviljelyyn ja alueen sosioekonomisiin tarpeisiin
- Vedenlaadun oltava hyvä, eikä se saa heiketä
- Vesialue avomerien äärellä, ulkosaaristossa, avointa selkää vasten tai erityisen hyvissä virtausoloissa sisäsaaristossa
- Vesimuodostumassa riittävä syvyys, veden virtaus ja kuorimituksen laimeneminen
- Välittömässä läheisyydessä ei ole vapaa-ajan asutusta, ei olennaista haittaa muulle vesien käytölle
- Erytishuomio alueisiin, joita ihmistoiminta muuttanut tai joissa on vesiviljelyä tukevaa teollisuutta, infrastruktuuria tai markkinoita
- Olemassa olevan tuotannon keskittämisen hyödyt huomioida

Sijainninhjauksella sekä kalankasvatustekniikoiden riittävän suuri koko ovat keskeisiä toimia vesiviljelyn kehittämisessä. Uusien laitosten sijoittelussa on syytä huomioida olemassa olevien väylien ja satamien hyödyntäminen. Sijoittelu ei saa haitata jo olemassa olevaa meren käyttöä, kuten kalastusta.<sup>212</sup> Luonnonvarakeskuksessa on valmisteltu kalankasvatukseen sijainnin optimointi ekosysteemiä hestymistapaan perustuvalla monimuuttujamallinnuksen avulla. Mallinnuksessa käytetään sekä ekologisia, sosiaalisia että taloudellisia kriteereitä ja kyseinen malli osoittaa eteläiseltä Selkämereltä useita kalankasvatukselle soveltuvia alueita.<sup>213</sup> Kansallisessa ja alueellisissa sijainninhjauksuunnitelmassa ei tarkastella kalankasvatukseen talvisäilytyksen sijaintivaatimuksia, mutta Luken mallinnuksessa on mahdollista tarkastella eri tuotantovaiheille sopivia sijainteja.

209 *ibid.*; SVT, 2018b  
210 MMM & YM, 2014  
211 Ranta-aho & Setälä, 2011

212 MMM & YM, 2014  
213 Kankainen ym., 2018



**Kuva 26.** Kesämökkien lukumäärän kehitys Varsinais-Suomen mökkivalttaisimmissa kunnissa (Tilastokeskus/ Varsinais-Suomen matkailun nykytila - Positiivista kehitystä ja parantamisen varaa (2018). Turun yliopisto.)

Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmän tavoitteena vesiviljelyn osalta kalatalousohjelmassa vuosille 2017–2020 on löytää tuotteelle lisäarvoa kannattavan toiminnan pohjaksi. Lisäarvoa voidaan hakea sertifiointeista, laatujärjestelmistä, tuotekehityksestä tai alueella tuotetun kalan imagon eriyttämisestä muusta kasvatetusta kalasta. Tämä on mahdollista tehdä myös yhdessä luonnonkalan kanssa esimerkiksi hyödyntämällä lähiruoan suosiota. Logistiikkaketjujen tehokas käyttö ja erilaisen yhteistyömuotojen synnyttäminen luovat mahdollisuuden parantaa sekä vesiviljelyn, että jalostusketun kannattavuutta. Vesiviljelyn ympäristökestävyyteen tulee kiinnittää huomiota ja allalla jo tehtyä kehitystyötä tuoda esiin myös markkinoinnissa.<sup>214</sup>

#### 4.7 Matkailu ja virkistys

##### SAARISTOMERI

Varsinais-Suomen matkailuohjelman päivityksessä nostetaan esille Saaristomeren ja Selkämeren kansallispuistoalueiden palvelujen kehittäminen sekä saariston rengastien sekä saaristo Aurajoesta käsin tapahtuva lähisaaristoliikenteen kehittäminen. Esimerkkinä Örön ja muiden saaristokohteiden ja -yhteyksien sekä kansallispuistojen kehittämistoimet. Saariston matkailukeskittymien (hubit) merkitys nähdään tärkeinä. Ne mahdollistavat kohteiden saavutettavuuden paranemisen, aktiviteettien sekä majoitusmahdollisuuksien kehittämisen.<sup>215</sup>

Varsinais-Suomen matkailu kasvaa, mutta esimerkiksi maailman kauneimman saariston matkailupotentiaalia on vielä paljon hyödyntämättä. Visit Finland on nostanut Merellisen saariston yhdeksi kärkihankkeekseen, koska saaristolla on ilmeistä vetovoimaa, mutta sen kehittäminen on ollut hajanaista. Visit Finlandin matkailijatutkimuksen (2016) mukaan suomalainen saaristo kiinnostaa ulkomaisia matkailijoita, mutta toistaiseksi se on jäänyt kokematta yli puolelta siitä kiinnostuneista. Visit Finlandin merellinen saaristo kattaa koko Suomen rannikon Kemistä Haminaan, joten matkailun kehittämistyössä tarvitaan myös rajatumpaa alueellista yhteistyötä.<sup>216</sup>

##### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunnan maakuntaohjelmassa (2018–2021) asetetaan merkittäviä kasvutavoitteita erityisesti luontoon liittyvälle matkailulle ja elämystaloudelle. Selkämeren rannikko- ja saaristoalueet muodostavat monimuotoisen kokonaisuuden, joka toimii vetovoimatekijänä muun muassa puhtaan meriveden, monimuotoisen saaristoluonnon ja kulttuurihistoriallisten arvojensa vuoksi. Huolimatta viime vuosien panostuksista matkailuala on Selkämeren alueella edelleen hajanainen. Matkailuun liittyvän yhteistyön vahvistaminen ja yleisen toimintaympäristön kehittäminen onkin nostettu keskeisiksi teemoiksi Satakunnan matkailun kehittämisessä.<sup>217</sup>

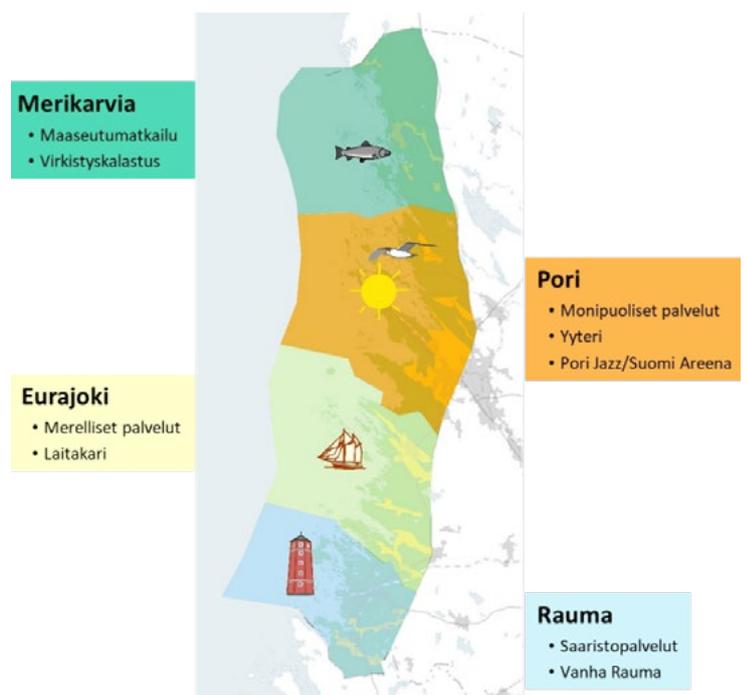
214 Ravakka, 2015  
215 Visit Turku & Varsinais-Suomen liitto, 2017  
216 Lahovuuo & Räikkönen, 2018  
217 SAMK, 2016; Satakuntaliitto, 2018

Matkailuala on elinkeinona sidoksissa alueen yleisiin vetovoimatekijöihin, joita ovat Satakunnassa muun muassa Selkämeren puhtaus, moninaiset luonto- ja kulttuuriarvot, merellinen maise-makuva sekä peruspalveluiden toimivuus. Yleisiä merellisiä vetovoimatekijöitä ovat seuraavat asiat.

- Meriveden kirkkaus, Selkämeren laajuus sekä saaristoalueen kapeus luovat Satakunnan rannikkoalueelle hyvin merellisen ilmapiirin, joka tuntuu saaristoalueiden ohella myös mantereen puolella.
- Satakunta on Suomen pisimpään asutettua aluetta, mikä näkyy alueen nykykuvasa moninaisena saaristo- ja talonpoikaiskulttuurina, sekä suurena määränä kansallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä maaseutumaisemia ja kulttuuriympäristöjä.
- Selkämeren kansallispuisto, Satakunnan merenlahtien kansainvälisesti merkittävät linnustonsuojelualueet sekä monimuotoinen saaristo- ja talonpoikaiskulttuuri tarjoavat monipuolisia kokemuksia ja elämyksiä ja mahdollistavat osaltaan monipuolisten palveluiden kehittämisen sekä luonto- että kulttuurimatkailun osalta. Selkämeren kansallispuiston ohella Satakunnan rannikkoalueelle sijoittuvat muun muassa Vanhan Rauman ja Sammallahtenmäen maailmanperintöalueet, Yyterin dyynit sekä Merikarvianjoen virkistyskalastusalue, jotka kaikki luovat edellytyksiä myös alueellisen matkailun kehittämiseksi.

Satakunnan meri- ja rannikkomatkailua ja matkailijoiden liikkumista määrittelevät nykyisin

Alueen nykyiset matkailukeskittymät ja niiden palvelutarjonta (Rauman ja Porin kaupunkikeskukset, Yyteri, Merikarvianjoki).



Kuva 27. Satakunnan kuntien keskeiset vetovoimatekijät.

Selkämeren kansallispuisto ja sen helposti saavutettavissa olevat saaristokohteet (Kylmäpihlaja, Kuuskajaskari, Nirvo, Säppi, Iso-Enskeri, Ouraluoto).

Neljä suurta vierasvenesatamaa, jotka toimivat keskeisinä solmu-kohtina maa- ja merimatkailun välillä (Krookka, Reposaaari, Laitakari, Poroholma).

Pohjanlahden historiallinen rantatie ja sen yhteyteen sijoittuvat kulttuuriympäristöt.

Valtatie 8 ja sen vaikutus liikkumiseen alueen sisällä.

Satakunnan majoitusliikkeissä yöpyi vuonna 2017 kaikkiaan 412 700 ihmistä, joista kotimaisten matkailijoiden osuus noin 82 %. Ulkomaalaisten matkailijoiden osuus on kuitenkin kasvanut 2000-luvun aikana saksalaisten ja ruotsalaisten ollessa suurin ulkomaalaisryhmä Satakunnan matkailukohteissa.<sup>218</sup> Selkämeren kansallispuiston kävijöistä kotimaisten matkailijoiden osuus on merkittävä ollen peräti noin 98 %.<sup>219</sup>

Meri- ja rannikkomatkailun keskeiset kohderyhmät:

- Lähimaakuntien matkailijat erityisesti Pirkanmaalta ja Varsinais-Suomesta sekä paikalliset virkistyskäyttäjät ovat nykyisin tärkeimmät luontomatkailun kohderyhmät.<sup>220</sup>
- Yyterin ja Vanhan Rauman asiakkaat ovat keskeinen matkailijaryhmä, joille pitäisi pystyä tarjoamaan mahdollisuus tutustua koko maakunnan matkailutarjontaan.
- Porin ja Rauman suuret yleisötapahtumat (Pori Jazz, SuomiAreena, Pitsiviikot) tuovat maakuntaan matkailijoita sekä Suomesta että ulkomailta.
- Vapaa-ajan veneily on yksi tärkeimmistä matkailu- ja virkistyskäyttömuodoista Satakunnan rannikkoalueella.<sup>221</sup>

Matkailu työllistää Satakunnan alueella yli 2 100 henkilöä ja matkailun on arvioitu tuottavan liki 340 miljoonan euron tulonlisäyksen maakunnan yrityksille.<sup>222</sup>

Jokaisen kunnan matkailutarjonta on omanlaisensa ja heijastelee voimakkaasti alueen luonnon ominaispiirteitä ja alueen kulttuurihistoriaa (kuva 25).

Matkailuun liittyvä elinkeinotoiminta keskittyy Satakunnassa Porin ja Rauman kaupunkikeskuksiin, joiden osuus matkailun kokonaisliikevaihdosta on noin 80 %. Matkailualan työllistävä vaikutus suhteessa liikevaihtoon on kuitenkin suurempi maakunnan pohjoisosassa, eli matkailun avulla pystytään luomaan suhteessa enemmän työpaikkoja haja-asutusalueella kuin kaupungeissa.<sup>223</sup> Matkailuala tasapainottaa osaltaan Satakunnan yleistä aluerakennetta, lisää alueellista tasa-arvoa kaupunkien ja haja-asutusalueiden välillä sekä ylläpitää maaseutu- ja saaristoalueiden elinvoimaisuutta.

218 Tilastokeskus, 2018

219 Rosu, 2015

220 SAMK, 2015

221 Rosu, 2015

222 Karppinen & Vähäsantanen, 2016

223 ibid.

Satakunnassa ei ole suuria matkailukeskuksia, vaan maakunnan matkailu pohjautuu pääasiassa pienten ja keskiuruisten yritysten toimintaan. Maankäytön suunnittelun näkökulmasta matkailu ei ole Satakunnassa pääasiallinen maankäyttömuoto, vaan samalla alueella on usein myös yleistä virkistyskäyttöä, peruspalveluita tai jopa teollista tuotantoa. Matkailuala onkin Satakunnassa integroitunut voimakkaasti osaksi alueen yleistä maankäyttöä ja se rakentuu voimakkaasti alueen peruspalveluiden sekä luonnonsuojelun alueiden ja kulttuuriympäristön hyödyntämisen ympärille.

Kävijämäärillä mitattuna Satakunnan rannikkoalueen merkittävimmät matkailukohteet ovat Porin ja Rauman kaupunkikeskukset, Yyterin dyynit sekä Selkämeren kansallispuisto, jotka kaikki keräävät vuosittain kymmeniä ja jopa satoja tuhansia vierailijoita (ks. taulukko 4.). Näiden suurien matkailukohteiden lisäksi rannikkoalueen matkailutarjontaa täydentävät muun muassa Porin alueen lintumatkailualueet Preiviikinlahti ja Kokemäenjokisuisto, Merikarvianjoki virkistyskalastuskohteena sekä useat kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet eri puolilla rannikkoa.

Yleiset puitteet Satakunnan matkailun kehittämiseksi antaa Suomen matkailustrategia.<sup>224</sup> Strategiassa tarkastellaan matkailun kansallisia kehittämissuuntia sekä tuodaan esiin matkailualan tulevien vuosien painopistealueita. Suomen matkailustrategiassa saaristoalueet ja saaristomatkailu nostetaan yhdeksi kansallisista kärkihankkeista, joiden avulla matkailualaa pyritään tulevaisuudessa kasvattamaan ja sen aluetaloudellista merkitystä lisäämään.

Satakunnan matkailun kehittämistavoitteet on linjattu Satakunnan matkailun tavoite- ja toimenpidesuunnitelmassa.<sup>225</sup> Suunnitelma nostaa esiin Satakunnan alueen luonnon ja kulttuurin merkityksen alueellisenä vetovoimatekijänä sekä korostaa luonto- ja kulttuurikohteiden merkitystä matkailun kehittämisen lähtökohtana. Tavoitteiden määrittelyn lisäksi suunnitelmassa tarkastellaan matkailualan yritysten, kuntien ja eri viranomaistahojen roolia matkailun edistämässä. Vaikka matkailupalveluita myyvät yritykset ovat keskeisessä asemassa matkailun kehittämisen ja matkailuun sidonnaisten työpaikkojen synnyttämisen kannalta, on alueen kunnilla ja viranomaistahoilla (Satakuntaliitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Museovirasto) merkittävä rooli muun muassa alueiden käytön suunnittelussa sekä luonto- ja kulttuuriympäristökohteiden hoidossa.

224 TEM, 2015

225 Satakuntaliitto, 2012

**Taulukko 4.** Arviot Satakunnan maakunnan merellisten matkailukohteiden kävijämääristä.

| KOHDE                       | ARVIOITU KÄVIJÄMÄÄRÄ |
|-----------------------------|----------------------|
| Kylmäpihlaja                | 10 000               |
| Seliskeri                   | 2 500                |
| Selkämeren kansallispuisto  | 87 900               |
| Säppi                       | 3 500                |
| Yyteri (dyynit)             | 200 000              |
| Yyteri (luonnonsuojelualue) | 15 000               |
| Merikarvianjoki             | 10 000               |

Satakunnan matkailun tavoite- ja toimenpidesuunnitelman tavoitteita on luontomatkailun osalta täydennetty vuonna 2016 laaditussa Satakunnan luontomatkailun kehittämisohjelmassa, jossa tunnistetaan matkailun keskeiset kohderyhmät sekä annetaan yksityiskohtaisemmat suositukset matkailuun sidonnaisen palveluiden kehittämiseksi sekä alueen yleisen tunnettuuden ja vetovoiman parantamiseksi.<sup>226</sup> Satakunnan rannikkoalue ja sen luonto- ja kulttuuriarvot nostetaan kehittämisohjelmassa yhdeksi tärkeimmistä aluekokonaisuuksista niin perinteisen luontomatkailun (mm. vaeltaminen, lintujen tarkkailu) kuin luonnossa harjoitettavien liikunta-aktiviteettien (mm. melonta, maastopyöräily) kannalta.

Matkailunäkökulma kytkeytyy moniin yleisen alueidenkäytön suunnittelun ja aluekehityksen teemoihin. Muun muassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua turvaamalla virkistyskäytön kannalta riittävien alueiden määrä osana suunnitteluprosessia. Integroivan suunnittelun merkitys, jossa huomioidaan samanaikaisesti useita samalle alueelle sijoittuvia toimintoja, on erityisen suuri luonto- ja elämysmatkailussa, joka pohjautuu merkittävässä määrin alueen yleisiin vetovoimatekijöihin sekä yleisen aluerakenteen ja peruspalveluiden toimivuuteen.

Satakunnan maakuntakaavassa on osoitettu matkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet sekä matkailupalvelujen alueet alueidenkäytön suunnittelun näkökulmasta.<sup>227</sup> Maakuntakaavassa Selkämeren rannikkoalue on määritelty luontomatkailun kannalta merkittäväksi kehittämisalueeksi. Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan alueita, jotka ovat maakunnan tavoitellun kehityksen kannalta merkittäviä mutta joihin kohdistuu myös muita maankäytön yhteensovittamistarpeita. Matkailun kehittämisen lähtökohтия tai tilatarpeita kehittämisvyöhykkeen sisällä ei ole maakuntakaavan valmistelun yhteydessä kuitenkaan yksityiskohtaisemmin määritelty.

Matkailuala on elinkeinona laaja, eikä siihen liittyvää maankäyttöä ole mahdollista määritellä yksittäisten aluerajausten perusteella. Sen sijaan matkailun kehittämisessä alueen maankäyttöä on tarpeen tarkastella laajasti ottaen huomioon sekä matkailutoiminnan mahdollistavat että sitä rajoittavat kaavamerkinnot. Luonto- ja kulttuurimatkailun kehittämisen kannalta keskeisessä asemassa ovat varsinaisten matkailualueiden (leirintäalueet, uimarannat jne.) ohella muun muassa luonnonsuojelualueet, kulttuuriympäristökohteet sekä maakunta- ja kuntakaavoissa määritellyt virkistyskäyttöalueet, jotka mahdollistavat toteutuessaan muun muassa lintujen tarkkailun, maisemien ihailun sekä erilaiset liikunta- ja ulkoilma-aktiviteetit.

226 SAMK, 2016  
227 Satakuntaliitto, 2011

#### 4.8 Maanpuolustus

Suomen merialueelle, aluevesille on määritelty valtakunnan turvallisuuden ja aluevalvonnan järjestämisen kannalta tärkeitä ja rajoiltaan tarkkaan määriteltyjä suoja-alueita. Suomen 18 suoja-alueita sijaitsevat Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Aluevalvontalaissa säädetään suoja-alueista ja suoja-alueilla noudatettavista toimintarajoituksista, joiden tarkoituksena on osaltaan varmistaa Suomen alueellinen koskemattomuus.

Suoja-alueilla sijaitsee yleensä sotilasalue, johon liittyy 100 metrin lähestymiskiello. Alue on merkitty mairinnousun kieltävillä kylteillä. Tämä rajoittaa ankkurointia alueella.

Toiminta suoja-alueilla vaatii luvan. Luvanvaraista toimintaa on muun muassa:

- Laitesukelluksen tai muun merenkulkuun tavanomaisesti kuulumattoman vedenalaisen toiminnan harjoittaminen, esimerkiksi poijujen ankkurointi pohjaan, kaapelin lasku, pohja-ainesten otto ja läjitys.
- Kalastaminen pohjaa laahaavalla tai raskaalla pohjaan ankkuroitavalla pyydyksellä kuten nuotalla, troolilla tai isorysällä. Rajoitus ei koske onkimista, pilkkimistä, viehekalastusta tai pyyntiä katiskalla, merralla, tavanomaisella rysällä tai verkolla.
- Ankkurointi suomalaisiin merikarttoihin merkittyjen ankkuripaikkojen ulkopuolelle muulla kuin huviveneellä, ellei se ole merenkulun turvallisuuden, ylivoimaisen esteen tai hätätilanteen takia välttämätöntä. Huviveneellä tarkoitetaan runkopituudeltaan alle 24 metriä pitkää venettä, joka on tarkoitettu käytettäväksi urheilussa ja vapaa-ajan viettossa.
- Liikkuminen jäällä tai yleisellä vesialueella yleisen väylän ulkopuolella 100 metriä lähempänä sellaisia puolustusvoimien käytössä olevia maa-alueita, joille mairinnousu on lain nojalla merkitty kielletyksi.

Luvanvaraisuus ei koske liikkumista yksityisellä vesialueella eikä merkityllä väylällä, joka kulkee 100 metriä lähempänä suoja-alueiden sotilasalueita. Suoja-alueella olevalle sotilasalueelle myönnetty kulkulupa oikeuttaa liikkumaan tällä sadan metrin vyöhykkeellä. Luvanvaraisuus ei koske viranomaisista silloin, kun viranomainen hoitaa tehtäviään suoja-alueella. Tästä on kuitenkin ilmoitettava sotilas- tai rajavartioviranomaiselle viipymättä. Pintasukellus esimerkiksi snorkkeli-varustuksella ei vaadi lupaa.

Puolustusvoimat tiedottaa merialueilla pidettävistä ammunnoista nettisivuillaan ja Yleisradion välityksellä. Ampumatiedotteissa kerrotaan alue, jolle ei ammunnan aikana saa mennä. Ammuntaa valvotaan jatkuvasti, jotta sivulliset eivät epähuomiossa joutuisi vaara-alueelle.

Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan suunnittelualueen suoja-alueita ovat Saaristomerellä sijaitsevat Kemiö, Örö, Utö, Gyltö, Houts kari ja Pansio.

## 5 Maakuntakaavoitus

Valtion alueiden käytön tavoitteet (VAT) ohjaavat maakuntakaavoitusta. Maakuntakaavat ovat lakisääteisesti sitovan kaavahierarkian ylimmän tason aluevaraussuunnitelmia, jotka osoittavat alueita eri käyttötarkoituksia varten. Merialuesuunnitelmat ovat luonteeltaan strategisia, ohjaavia suunnitelmia, jotka tuottavat syötteitä kaavoitukseen, aluekehitykseen ja lupaprosesseihin. Merialuesuunnitelmien alueellinen ilmentymä – suunnitelma-kartta – ei ole lakisääteisesti sitova aluevaraussuunnitelma.

### SAARISTOMERI

Varsinais-Suomen maakuntakaava on laadittu seutukunnittain valmisteltuina kokonaismaakuntakaavoina. Vanhimman Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan ympäristöministeriö vahvisti elokuussa 2004, Salon seudun maakuntakaavan marraskuussa 2008 ja viimeiset Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavat maaliskuussa 2013. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi 31.10.2014 päätöksellään ympäristöministeriön 20.3.2013 vahvistuspäätöksistä tehdyt valitukset. Kokonaiskaavaa on täydennetty teemasisältöisillä Salo-Lohja -oikoradan (YM 2012), tuulivoiman (YM 2014) sekä taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen (MV hyväksyi 2018) vaihemaakuntakaavoilla.

Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa on huomattavan monia merkintöjä meri- ja saaristoalueelle. Lähes kaikkia samoja kaavamerkintöjä ilmenee Varsinais-Suomessa meri- ja saaristoalueella kuin mantereellakin.

### SELKÄMEREN ETELÄOSA

Satakunnan kokonaismaakuntakaava<sup>228</sup> on vahvistettu Ympäristöministeriössä 30.11.2011 ja se on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013. Maakuntakaavassa tarkastellaan koko maakunnan alueidenkäyttöä ja siinä sovitetaan laajasti yhteen muun muassa alueidenkäyttöön, aluekehitykseen sekä luonnon- ja kulttuuriympäristöjen suojeluun liittyviä teemoja. Maakuntakaava on maakunnan suunnittelujärjestelmän osa, joka tukee alueiden ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästä käytöstä maakunnan tasolla sekä vie valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden strategiset päämäärät maakunnan tason suunnitteluun.

Satakunnan kokonaismaakuntakaavaa on sen vahvistamisen jälkeen täydennetty kahdella vaihemaakuntakaavalla, jotka tarkentavat alkuperäisen maakuntakaavan kaavamerkintöjä ja

-määräyksiä sekä täydentävät kaavaa aluekehityksen kannalta merkittävien teemojen osalta. Tuulivoimaa maa-alueella käsittelevä vaihemaakuntakaava 1 on hyväksytty Ympäristöministeriössä 3.12.2014 ja se saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 6.5.2016.<sup>229</sup> Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 on ollut ehdotusvaiheessa virallisesti nähtävillä 12.11.-14.12.2018 välisenä aikana ja sen teemana on energiantuotanto; turve, bioenergia ja aurinkoenergia.<sup>230</sup> Muita teemoja ovat soiden moninaiskäyttö (kasvuturve, soiden suojelu ja virkistyskäyttö), kauppa, maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Suunnittelualueeseen kuuluvat kaikki Satakunnan kunnat.

### Satakunnan maakuntakaava

Erilaisia merialueita koskevia kehittämisperiaatemarkintöjä, sekä kehittämisen kohdealueita että yhteystarvemarkintöjä, on Satakunnan maakuntakaavassa käytetty runsaasti. Osa-alueiden erityis-ominaisuusmerkintöjä on käytetty merialueilla paljon, usein päällekkäin aluevarausmerkintöjen, kohdemerkintöjen ja muiden osa-alueiden erityisominaisuuksia koskevien merkintöjen kanssa. Aluevarausmerkintöjä on käytetty runsaasti. Suojelualueita koskevat aluevarausmerkinnät kattavat laajoja alueita. Myös virkistysaluemerkintöjä on suhteellisen paljon. Muita aluevarausmerkintöjä on taajamien ulkopuolella suhteellisen vähän ja ne ovat useimmiten pienialaisia. Erilaisia kohdemerkintöjä on käytetty varsin runsaasti. Viivamerkinnöillä on osoitettu lähinnä liikenneväylät sekä yhdyskuntahuollon siirtojohdot ja -putket sekä ulkoilureitit.<sup>231</sup>

Aluevarausmerkintöjä Satakunnan aluevesille on osoitettu maakuntakaavassa n. 100kpl, josta lukumäärästä n. 66 % on luonnon-suojelualueita (LS) tai suojelualueita (S). Näiden lisäksi on osoitettu muun muassa energiahuollon laitosalue, Eurajoen Olkiluoto, seitsemän maa- ja metsätalousaluetta, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) ja kaksi maa- ja metsätalousaluetta, joilla on ulkoilun ohjaustarvetta (MU), Luvian saaristo Eurajoella ja Gummandooran saaristo Porissa. Perinnemaisemia on osoitettu kolme kappaletta. Satama-alueina on osoitettu Porissa Tahkoluodon ja Mäntyluodon satamat, Merikarvian Krookan satama ja Rauman satama. Merikarvialla, Porissa ja Raumalla myös maakuntakaavan taajama-alueita ulottuu rantaan asti. Niin ikään Merikarvialla, Porissa ja Raumalla rannikolle on osoitettu yhteensä kahdeksan teollisuus ja varastoaluetta (T) ja näistä kolmella on sallittu myös vaarallisten kemikaalien varastointi. Olkiluodon ydinvoimala-alueen ja kemikaaleja käsittelevien ja varastoitavien teollisuus-

228 Satakuntaliitto, 2014a

229 Satakuntaliitto, 2014b

230 Satakuntaliitto, 2018

231 Paldanius, 2013

alueiden ympärille on osoitettu suojavyöhykkeet. Myös suurjänteverkon sähköasemia on osoitettu maakuntakaavassa viisi kappaletta.

Virkistysalueita on Satakunnan merialueella osoitettu 16 kappaletta. Näistä pinta-alaltaan suurimpia ovat Rauman saaristo ja Porin Yyteri. Myös muun muassa Merikarvian Ouraluoto, sekä Eurajoella Kaunissaari ja Luvian Isomaa ovat maakuntakaavan virkistysalueita.

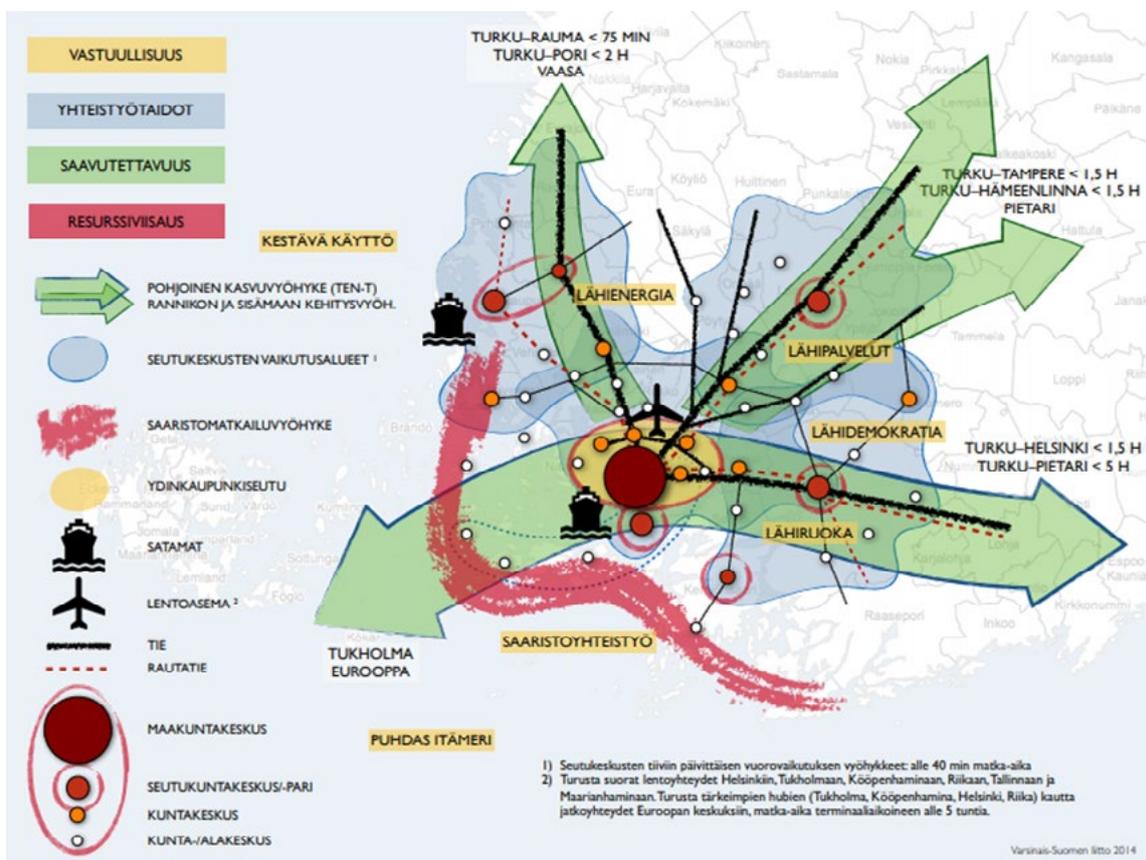
Pienempiä (alle 10ha) aluevarauksia osoitetaan pistemäisinä kohteina ja niitä on 90 kpl. Näistä noin 20 on luonnonsuojelun alueita ja lähes 40 on merkittäviä rakennetun ympäristön kohteita ja ne kuuluvat pääasiassa kokonaisuksiin Rauman Hanhisten torpat ja Rauman saaristolaistilat. Kohteina on esitetty myös seitsemän muinaismuistialuetta ja 21 virkistysaluekohdetta, pääasiassa veneilyä palvelevia kohteita.

Maakuntakaavan kohdemerkinnällä on osoitettu kuusi matkailupalvelujen aluetta: Raumalla Kuuskajaskari ja Kylmäpihlaja, Eurajoen Luvialla Laitakari ja Ryöväskeeri sekä Merikarvialla Mericamping ja Lankosluoto.

Arvokkaita kulttuuriympäristöjä on osoitettu osa-aluemerkinnällä Satakunnan maakuntakaavassa reilu 60kpl. Näistä 15 on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi kulttuuriympäristöiksi. Tyypillisiä kulttuuriympäristöjä Satakunnan rannikolla ovat muun muassa kalastajatilat (esim. Merikarvian Alakylä, Luvian Pirskeri), rannikon kylien kulttuurimaisemat (Merikarvian Kasala ja Trolssi, Porin Preiviiki, Rauman Unaja, Voiluoto ja Anttila), vanhat teollisuusympäristöt ja niiden huvila-alueet (Porin Pihlava) ja majakka-alueet (Eurajoen Luvian Säppi).

Alueen erityisominaisuutta ilmentävällä osa-aluemerkinnällä Satakunnan maakuntakaavassa osoitetaan arvokkaita harjualueita (ge1) kuusi kappaletta ja arvokkaita kallioalueita (ge2) seitsemän kappaletta. Näiden lisäksi on osoitettu kaksi melutasoltaan hiljaisaluetta, kaksi pohjavesialuetta ja yksi tuulivoimaloiden alue Porin Tahkoluodon edustalla.

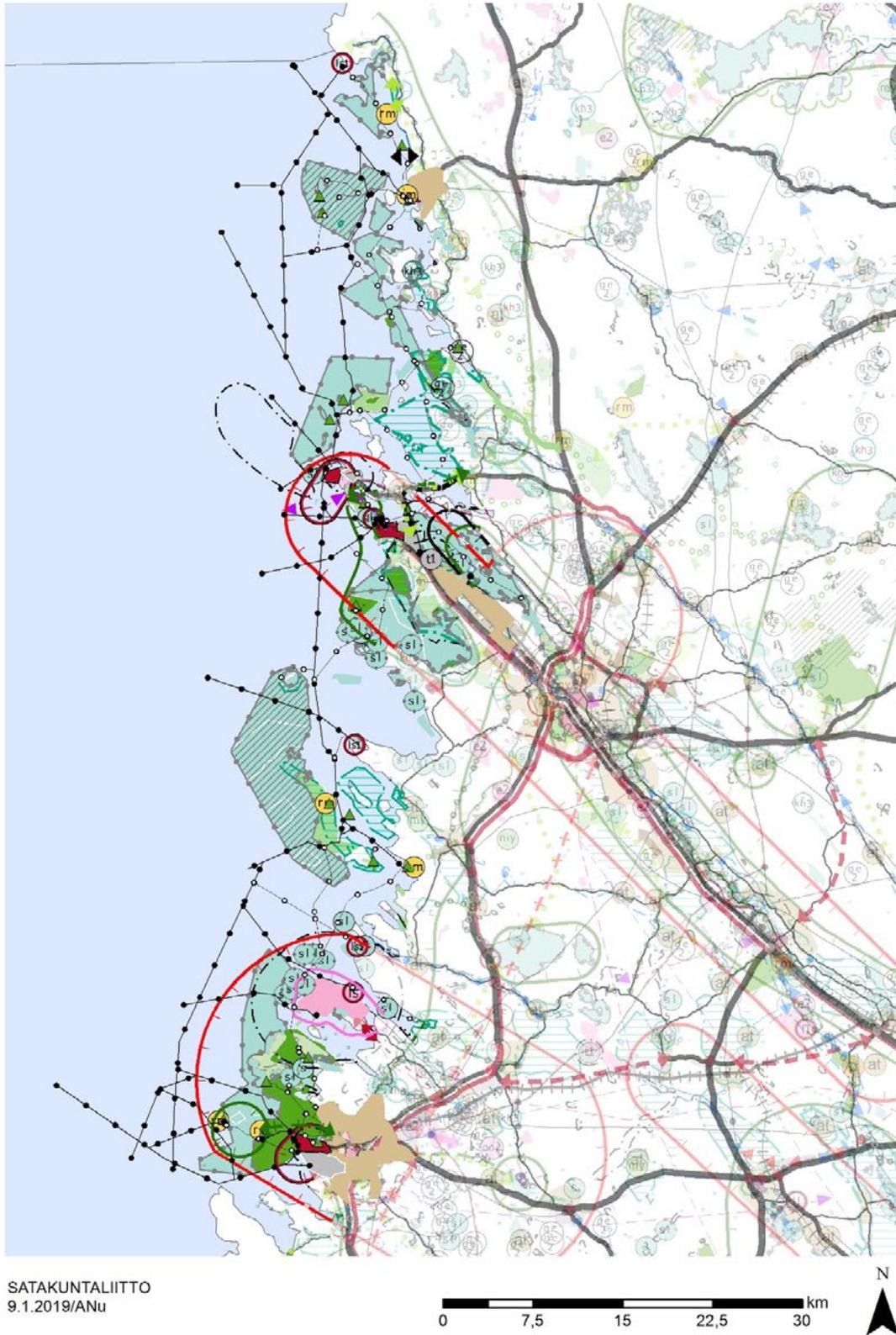
Maakuntakaavan kehittämisnäkökulma tulee esiin rannikolle ulottuvien erilaisten kehittämisvyöhykkeiden kautta. Sekä Porin Tahkoluodon että Rauman sataman alueet on merkitty satama-



Kuva 28. Varsinais-Suomen aluerakenteen visio 2035+ ja strategian kärkiteemat.

Satakunnan maakuntakaava  
(KHO 13.3. 2013)

Merialueelle osoitetut maakuntakaava-  
merkinnät on korostettu



**Kuva 29.** Satakunnan maakuntakaavassa merialueelle osoitetut maakuntakaavamerkinntät.

toimintojen kehittämisen kohdealueiksi. Rannikon mahdollisuuksia matkailun kehittämisessä on haluttu edistää ja korostaa maakuntakaavassa osoittamalla koko Satakunnan rannikon kattava matkailun kehittämisen kohdevyöhyke (mv3). Tämän vyöhykkeen sisällä tai osittain päällekkäisiä ovat myös Porin Yyterin ja Reposaaren matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdevyöhyke (mv1), Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemavyöhyke ja Rauman Kuuskajaskarin matkailun kehittämisvyöhyke (mv2). Koko Kokemäenjokilaakson nauhamaisen kaupunkirakenteen kehittämisen kohdevyöhyke (kk1) ja Rauman kaupungin kaupunkikehittämisen kohdealue on osoitettu maakuntakaavassa. Porin merkittävään tulvariskialueeseen ja sen tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnitteluun liittyen on osoitettu selvitysalue (se1).

Satakunnan rannikon kunnissa Merikarviolla, Porissa, Eurajoella ja Raumalla on laadittu rannikolle useita yleiskaavoja ja asemakaavoja. Näistä suurin osa on rantarakentamista ja loma-asumista ohjaavia rantaosayleiskaavoja tai ranta-asemakaavoja. Maakuntakaava ei ole oikeusvaikutteisen yleis- tai asemakaavan alueella voimassa, mutta se on ohjeena näitä kaavoja laadittaessa tai muutettaessa.

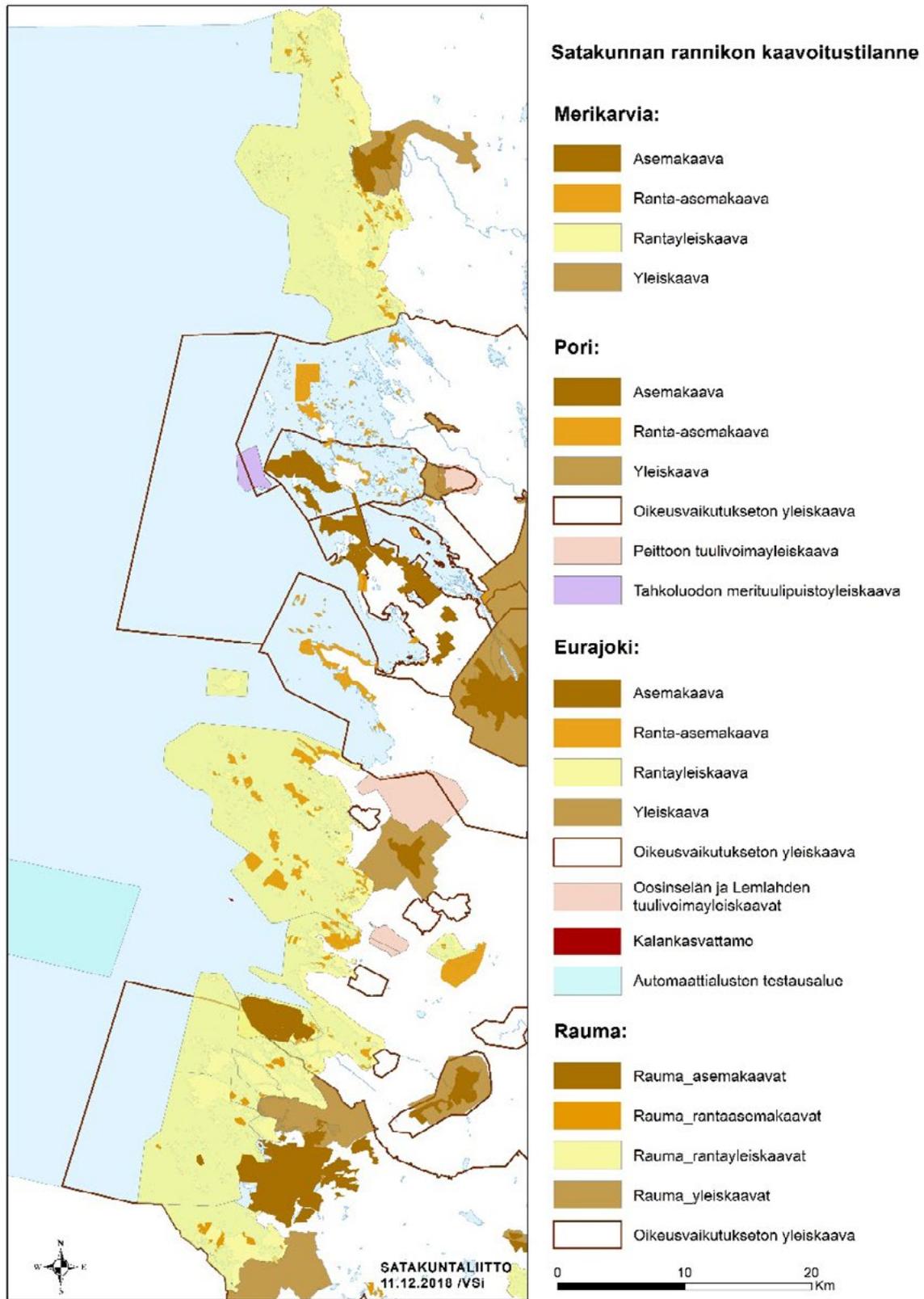
Satakunnan maakuntakaavassa annetaan myös koko maakuntaa koskevia suunnittelumääräyksiä. Merialuetta ja rannikkoa koskevia suunnittelumääräyksiä ovat tulvasuojeluun, rantarakentamiseen ja vesien tilaan liittyvät määräykset.

Tulvasuojeluun liittyvän suunnittelumääräyksen mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomais-ten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Suunniteltaessa alueelle tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Rantarakentamiseen liittyvän suunnittelumääräyksen mukaan rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että rakentaminen suunnitellaan ensisijaisesti sijoitettavaksi sietokyvyltään kestäville ranta-alueille, turvaten kullakin vesistöalueella riittävät yleiset virkistyskäyttömahdollisuudet ja yhtenäisen vapaan ranta-alueen varaaminen rannan suunnittelussa. Suunnittelussa on turvattava myös maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulkujen alueellinen edustavuus. Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille, palvelujen kohtuullinen saavutettavuus ja vesihuollon järjestäminen. Omarantaisen loma-asutuksen mitoitus tulee sijoitua välille 0-8 loma-asuntoa mitoitusrantaviivakilometriä kohti. Yhteisranta-asutuksena mitoitus voi olla perustellusti suurempi.

Vesien tilaa koskevan suunnittelumääräyksen mukaan Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää. Vesien suoje- lullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

Suunnittelun alueen yleiskaavat on valtaosin laadittu vakituiseen ja lomarakentamisen ohjaamiseksi sekä ihmistoimintojen yhteensovittamiseksi muun muassa rannikon luonto- ja kulttuuriarvojen sekä virkistyskäytön kanssa. Teollisten toimintojen merkitys Satakunnan elinkeinoelämälle näkyy osaltaan myös alueen yleiskaavoissa, joissa käsitellään rantarakentamisen ohella myös esimerkiksi tuulivoimarakentamista, jätteidenkäsittelyä ja kiertotaloutta sekä ydinvoimantuotantoa.



**Kuva 30.** Satakunnan rannikon kuntien yleis- ja asemakaavat.

## 6 Yhteenveto

Saaristomeren ja Selkämeren eteläosan merialuesuunnittelusta vastaavat yhdessä Varsinais-Suomen liitto ja Satakuntaliitto. Tämä raportti kokoaa yhteen suunnittelualueen keskeiset ominaispiirteet sekä kuvaa rannikko- ja merialueiden nykyistä ja suunniteltua käyttöä. Selvitys toimii taustamateriaalina vuoteen 2021 mennessä laadittavalle merialuesuunnitelmalle.

Saaristomeren tärkein eliöyhteisöjen rakenteeseen ja koostumukseen vaikuttava tekijä on saaristoisuus ja sen alueelliset vaihtelut. Saaristomeren maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen alue. Suomen merialueilla on reilut 80 000 yli aarin kokoista saarta, joista lähes puolet sijaitsee Saaristomerellä. Saaristomeren jaetaan sisä-, väli- ja ulkosaaristoon – ne eroavat toisistaan maisemaltaan, kasvillisuudeltaan ja eläimistöltään.

Selkämeren eteläosalle leimallista on alava ja maisemakuvaltaan pienipiirteinen rannikkovyöhyke, kapea ja karuhko saaristovyöhyke, sekä avoin ulkomeri. Saaret ovat kooltaan yleensä melko pieniä ja saaristoa ympäröivät vedet matalia. Meri syvenee Selkämeren rantaviivasta nopeasti, joten saaristovyöhyke on kapea ja pääosin alle 10 kilometrin etäisyydellä mantereesta. Selkämeren avoimuuden vuoksi meri vaikuttaa voimakkaasti rannikolla ja pitkälti sisämaahan saakka.

Maankohoaminen muuttaa suunnittelualueen saaristoa ja rannikkoa; uusia saaria nousee vähitellen merestä, vanhat suurenevät, salmet, lahdet ja jokisuistot madaltuvat ja rantaviiva siirtyy merelle päin. Merenlahtien kuroutuessa hiljalleen irti merestä syntyy eliöstölle tärkeitä fladoja ja kluuvijärviä, jotka vähitellen soistuvat. Maa kohoaa suunnittelualueella noin 3,5–6,5 mm vuodessa ilmiön ollessa voimakkainta alueen pohjoisosissa.

Saaristomeren merenpohjan muodot vaihtelevat paljon aivan matalista vesistä yli sadan metrin syvyyteen. Rehevät lahdet ja jokisuut tarjoavat oivallisen elinympäristön monille vesi- ja rantalinnuille, sekä erityisesti kalanpoikasille, kuten kuhan, ahvenen ja hauen poikasille. Ulkosaaristoon siirryttäessä vesi on lähes jatkuvassa liikkeessä. Ulkosaariston matalien saarten suojaisten poukamien pehmeillä pohjilla kasvaa runsaasti vesikasveja. Vedenalaisilla hiekkasärkillä kasvaa meriajokasniittyjä, jotka ylläpitävät runsasta pohjaeläinyhteisöä. Eteläisen Selkämeren matalia merialueita luonnehtivat pääasiassa kovat moreeni-, kivikko- ja sorapohjat sekä monin paikoin laajat rakkohaurukasvustot. Selkämeren puhtaudesta ja veden kirkkaudesta johtuen useiden vesikasvien ja levien esiintymisalueet ulottuvat syvemmälle kuin muilla merialueilla. Yyterin hiekkapohjainen harjumuodostuma sekä Preiviikinlahti tarjoavat elinympäristön useille hiekkapohjia ja lieterantoja suosiville kasvi- ja eläinlajeille.

Selkämeri sijoittuu eteläisen ja pohjoisen lajiston vaihtumisyöhykkeelle ja useiden lajien, kuten rakkohaurun ja sinisimpukan, runsaus vähenee Selkämerellä nopeasti Itämeren suolapitoisuuden alenemisen seurauksena. Toisaalta Selkämeren meri- ja saaristoalueen lajistoon kuuluu myös useita lajeja, jotka esiintyvät Selkämerellä levinneisyysalueensa etelärajoilla ja ne runsastuvat siirryttäessä kohti Perämeren. Suunnittelualueella esiintyy sekä makean veden kaloja että merikaloja. Kohti pohjoista vähenvän suolapitoisuuden seurauksena osa mereisistä kalalajeista elää Selkämerellä levinneisyytensä pohjoisrajoilla.

Suunnittelualueella on laajan ja monipuolisen saariston ansiosia lajistoltaan ja parimäärältään runsas linnusto. Monimuotoisinta pesimälinnusto on saaristossa, rannikkoalueen matalilla merenlahdilla, jokisuistoissa sekä niitä reunustavissa rehevissä rantametsissä. Linnustokohteista erityisesti Porin alueen lintuvedet Preiviikinlahti ja Kokemäenjokisuisto, sekä Yyterin lietteet houkuttelevat lintuharrastajia ympäri vuoden. Myös merilintujen parimäärät ovat suuria ja eteläisellä Selkämerellä on tärkeitä haahkan ja telkän sulkimisalueita. Pohjanlahden rantaviiva muodostaa merkittävän muuttoväylän useille pohjoiseen muuttaville lintulajeille ja Satakunnan rannikko on koko Suomen mittakaavassa merkittävä lintumuuton levähdyspaikka.

Suunnittelualueen asutus on hyvin vanhaa. Olosuhteet ovat olleet hyvät karjaloudelle ja maanviljelylle ja vanhan talonpoikaiskulttuurin ohella rannikkoalueen kulttuurihistoriaa leimaavat kalastus, kaupankäynti ja merenkulku. Majakat ja pookit ovat keskeisiä merenkäynnin merkkejä. Saaristomeren tunnetuimpia majakoita ovat Bengtskär Kemiönsaarella, Utö Paraisilla ja Isokari Kustavissa. Eteläisellä Selkämerellä tunnetuimpia majakoita ovat Kallon ja Säpin majakat, ja pookeja Rauman Santkari sekä Merikarvian Oura.

Valtakunnallisesti arvokkaita merellisiä maisema-alueita Satakunnassa ovat Yyterin rantamaisemat ja Ahlaisten kulttuurimaisema. Varsinais-Suomen alueella merelliseen kulttuuriperintöön kytkeytyvät tiiviisti valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, kuten Dragsfjärd, Nauvo ja Korppoo. Saaristomeren kansallismaisema, joka ilmentää Suomen edustavampia luonnon- ja kulttuurin piirteitä. Vedenalainen kulttuuriperintö koostuu pääosin merenkulun jäljistä, eli alusten hylyistä ja pohjassa makaavista ankkureista. Eteläisen Selkämeren sahateollisuus on merkittävä osa alueen vedenalaista kulttuuriperintöä.

Ilmastonmuutoksen keskeisiksi merkittäviksi vaikutuksiksi suunnittelualueella katsotaan vedenpinnan nousu ja rehevöityminen. Ennustetut lämpötilan nousu, lisääntyvät sateet ja mantereelta tulevat ravinnehuuhtoumat saattavat muuttaa lajiston elinolosuhteita merellä. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Itämereen vaikuttavat myös rannikko- ja merialueen ihmistoimintaan kuten merenkulkuun, kalastukseen ja virkistyskäyttöön.

Itämeri on pysyvästi kerrostunut veden suolaisuuden ja lämpötilan vaihtelun myötä. Suunnittelualan veden suolapitoisuus on ainoastaan 6‰ ja suolaisuuserot ovat pieniä. Syksyn voimakkaat tuulet sekoittavat veden pohjaa myöten suunnittelualueella, jolloin veden happitilanne pysyy hyvänä, eikä avomerellä tai matalilla saaristoalueilla ole havaittavissa merkittävää happikatoa. Saaristomeren syvänteissä on paikoin huono happitilanne. Saaristomeren on tulkittu toimivan ravinteiden ja orgaanisen aineen suodattimena, joten Selkämerelle kulkeutuu suhteessa vähemmän ravinteita. Myös Selkämeri toimii veden virtaussunnista johtuen muun Itämeren kuormituksen tasapainottajana.

Saaristomeren on altis rehevöitymiselle suurten maalta, pääasiassa maataloudesta peräisin olevien päästöjen sekä alueen topografisen rikkonaisuuden takia. Saaristomerellä eri saaristovyöhykeisiin muodostuu alueita, joissa veden vaihto on hidasta ja vesi pysähtyy muodostaen hapettomia taskuja, jotka toimivat sisäisen kuormituksen lähteenä. Ravinnekuorma ja sedimenttivistä ovat suuria nimenomaan jokisuistoissa sekä rannikkoalueen lahdissa. Kokemäenjoki ja Aurajoki ovat läntisen rannikkoalueen merkittävimpiä ihmistoiminnasta johtuvan ulkoisen ravinnekuormituksen lähteitä.

Saaristomeren on luokiteltu pääasiassa tyydyttävään ekologiseen tilaan, mutta rannikon lähellä on myös välttävissä, ja jopa huonossa, tilassa olevia vesialueita. Selkämeri on nykyisin yksi Suomen puhtaimmista merialueista, mikä näkyy sekä pintavesien ekologisen tilan luokittelussa että meriveden näkösyvyydessä. Pintavesien ekologisen tilan luokituksessa Selkämeren uloimpien rantavesien nykytila on arvioitu kuuluvan luokkaan hyvä, kun sisempien rannikkovesien kunto vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Suunnittelualan merialueen käyttöpaineet ovat kasvusuunnassa. Alueella korostuu metalli- ja meriteollisuus, robotiikka, merituulivoima ja suuret satamat, sekä kalastus ja vesiviljely. Uusiutuvassa energiassa ja matkailualalla nähdään paljon potentiaalia ja niihin panostetaan. Selkämerellä Porin Tahkoluodon edustalla on toiminnassa Suomen ensimmäinen merituulipuisto ja maailman ensimmäinen vaativiin jääoloihin rakennettu merituulipuisto. Laivaliikenteen automaatiolle ja robotiikalle on perustettu testialue Eurajoen edustalle. Koalue on ensimmäinen Suomen vesialueilla ja maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen.

Suunnittelualan maakunnissa meriteollisuudella on suuri rooli ja sen sekä suorat että välilliset työllisyysvaikutukset ovat merkittäviä. Suunnittelualueella on myös paljon lääketieteellistä ja life science -osaamista, ja alueella olisi mahdollisuuksia kehittää sinistä bioteknologiaa ja biomassojen hyödyntämistä.

Suunnittelualan satamien kautta kulkee merkittävä osa Suomen tuonnista ja viennistä niin tavarankulussa kuin rahdin määrässä mitattuna. Turku on maan toiseksi suurin matkustajaliikenteen satama ja Porin sekä Rauman rahtisatamien kautta kulkee säännöllistä tavaraliikennettä vuoden ympäri. Laajan saaristoalueen säilyminen elävänä asumisen, yrittämisen ja matkailun alueena edellyttää tieyhteyksien lisäksi niihin linkittyviä hyvin toimivia lossi-, lautta- ja yhteysalusyhteyksiä. Saaristomeren on myös erityisen vetovoimainen vapaa-ajan veneilyalue.

Suunnittelualan alueella on toisaalta suurten alusten ja suurten kalamäärien avomerikalastusta, mutta myös pienten alusten pienimuotoisempaa arvokalojen rannikkokalastusta. Suurin osa kalastusalueista on pieniä ja niitä käytetään rannikkokalastukseen. Silakan osuus Suomen merialueen kaupallisen kalastuksen kokonaissaaliista on noin 90 prosenttia ja arvosta 70 prosenttia. Selkämeren eteläosa on Suomen merkittävin silakankalastusalue ja Porin Reposaaren satama on Suomen suurin kalasatama.

Saaristomeren on Suomen merkittävin kalankasvatusalue. Ruokakalalaitosten keskikoko on pieni ja yritysten tuotanto on hajallaan monissa pienissä yksiköissä saariston suojassa Kasvatetusta kalasta valtaosa (95 %) on kirjolohta ja loput siikaa. Vesiviljelyn valtakunnallisella sijainninhjaustyöllä on pyritty löytämään kalankasvatukselle ympäristönsuojelun, vesiviljelyeläin- ja muiden vesien käyttömuotojen kannalta sopivia kasvatuspaikkoja. Eteläinen Selkämeri tarjoaa uusia paikkoja kalankasvatukseen sijoittamiseen johtuen veden hyvästä tilasta ja vedenvirtauksista.

Saaristomeren ja Selkämeren kansallispuistojen palvelujen kehittäminen on suunnittelualan alueella tärkeää. Saaristomerellä painottuu myös saariston rengastien ja Aurajoesta käsin tapahtuvan lähisaaristoliikenteen kehittäminen. Saariston matkailukeskitymien merkitys nähdään tärkeinä. Selkämeren eteläosan rannikko- ja saaristoalueet muodostavat monimuotoisen kokonaisuuden, joka toimii vetovoimatekijänä muun muassa puhtaan meriveden, monimuotoisen saaristoluonnon ja kulttuurihistoriallisten arvojen vuoksi. Kasvatavoitteita on asetettu erityisesti luontomatkailulle ja elämystaloudelle.

## Lähteet

- Alatalo, J. & Sato-Ettala, A. (2014). Satakunnan maisemaselvitys - Selvitys Satakunnan maisemamaakunta- ja maisemaseutujaon tarkistamiseksi, Satakuntaliitto Sarja A:315, Saatavilla: <http://www.satakuntaliitto.fi/sites/satakuntaliitto.fi/files/tiedostot/KatsonMaalaismaisemaa/maisemaselvitys.pdf>
- Aro, T. (2017). Suomen väestö – Missä ja minkälaista?, saatavilla <https://www.slideshare.net/TimoAro/suomen-vest-miss-ja-minklaista>
- Arponen, H., Keskinen, E. & Lehtonen, P. (2017a). Pohjanlahtea pitkin. Teoksessa Viitasalo M., Kostamo K, Hallanaro E-L, Viljanmaa W, Kiviluoto S, Ekebom J & Blankett J (toim.): Meren aarteet – Löytöretki Suomen vedenalaiseen meriluontoon. Gaudeamus. ss. 148–153.
- Arponen, H., Kiviluoto, S., Laaksonen, R., Lanki M. & Riihimäki, A. (2017b). Eteläisillä vesillä. Teoksessa Viitasalo M., Kostamo K, Hallanaro E-L, Viljanmaa W, Kiviluoto S, Ekebom J & Blankett J (toim.): Meren aarteet – Löytöretki Suomen vedenalaiseen meriluontoon. Gaudeamus. ss. 136–147.
- Asetus Saaristomeren kansallispuistosta 1123/1994
- BirdLife Suomi (2019). Suomen IBA-alueet, Internet-sivu, <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/suomen-iba-alueet/>
- Downie, A. & Kaskela, A. (2010). Vedenalaiset maisemat – merenpohjan monimuotoisuuden kuvaajat. Teoksessa Bäck, S. ym. (toim.) Itämeren tulevaisuus, Gaudeamus, ss. 28-39.
- Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös Nro 228/2011/4. Merihiekan ottaminen Porin edustan merialueelta sekä töiden aloittaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista.
- Euroopan parlamentin päätöslauselma 12. kesäkuuta 2018 aiheesta "tavoitteena kestävä ja kilpailukykyinen eurooppalainen vesiviljelyala: nykytilanne ja tulevat haasteet" (2017/2118(INI)) P8\_TA-PROV(2018)0248
- Euroopan unioni (2012). Komission tiedonanto Euroopan Parlamentille, Neuvostolle, Euroopan Talous- Ja Sosiaalikomitealle ja Alueiden Komitealle, Sininen Kasvu meritalouden ja merenkulkualan kestävä kasvun mahdollisuudet, saatavilla <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0494&from=EN>
- Fingrid Oy (2017). Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2017-2027, 30s. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/kantaverkon-kehittamissuunnitelma-2017-2027.pdf>
- Fingrid Oy, (2019). Pohjoismainen sähköjärjestelmä ja liitännät muihin järjestelmiin, verkkosivu <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/suomen-sahkojarjestelma/pohjoismainen-sahkojarjestelma-ja-liitynnat-muihin-jarjestelmiin/> , viitattu 14.1.2019
- Fredriksen, I. (2006). Selkämeren merenkulku, teoksessa Häyrynen ym. (toim.) Tuntematon saaristo, Selkämeren saariston eletty maisema, Otava, ss. 32-51.
- Furman, E., Dahlström, H. & Hamari, R. (1998). Itämeri – Luonto ja ihminen, Otava.
- Furman, E., Pihlajamäki, M., Välipakka, P. & Myrberg, K. (toim.) (2014). Itämeri, Ympäristö ja ekologia. Syke, saatavilla [http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Itameri\\_ymparisto\\_ekologia\\_tietopake\(28801\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Itameri_ymparisto_ekologia_tietopake(28801))
- Glückert, G. & Tiittonen, J. (1999). Graniittikalliolta rahkasuolle - Geologisesti merkittävät kallio- ja maaperäkohteet Varsinais-Suomessa. Varsinais-Suomen liitto, 111 s.
- Gustafsson, B.G., Schenk, F., Blenckner, T., Eilola, K., Meier, H.E.M., Müller-Karulis, B., Neumann, T., Ruoho-Airola, T., Savchuk, O.P. & Zorita, E. (2012). Reconstructing the development of Baltic Sea eutrophication 1850–2006. *Ambio* 41(6): 534–548. doi: 101007/s13280-012-0318-x.
- Hakala, A. (toim.) (2011). Muuttuva Selkämeri – ilmastonmuutos Selkämeren alueella. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja B19. Eura. 107 s.
- HELCOM Secreteriat & PanBalticScope -hanke (2018). Background information to the Regional expert workshop on essential fish habitats, organized by the Pan Baltic Scope project and HELCOM.
- Henriksson, M. & Myllyvirta, M. (2006). Suomen rannikkoalueen luokittelu rehevöitymisriskin perusteella, Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ty, raportti.
- Holopainen, R., Lanki, M., Laine, A.O., Könenen, K. & Lehtiniemi, M. (2017). Syvänteiden pimeät korttelit. Teoksessa: Sarvala M. & Sarvala J. (toim.): Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus, Turku. S. 236-261.
- Hyvärinen, J. (2005). Millaiseksi muutut, Selkämeri. Teoksessa Sarvala, M. & Sarvala, J. (toim.) Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus, Turku. ss. 128–134.
- Hyvärinen, J. (2010). Selkämeren muuttuva kalasto ja kalastus, Pyhäjärvi-instituutti Saatavilla [https://www.rauma.fi/wp-content/uploads/2016/12/selkameran\\_muuttuva\\_kalasto\\_ja\\_kalastus.pdf](https://www.rauma.fi/wp-content/uploads/2016/12/selkameran_muuttuva_kalasto_ja_kalastus.pdf)
- Häkkinen, A. (1990). Saaristomeren vedenalaisten maa-ainesvarojen kartoitus Gullkronan selällä 1989. geologinen tutkimuskeskus / Etelä-Suomen aluetoimisto. Merigeologinen tutkimus. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. Turku. 68 s. ja liitteet
- Hänninen, J. & Vuorinen, I. (2004). Saaristovyöhykkeet – veteen piirrettyjä viivoja. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). Veden varassa. Helsinki. Edita Publishing Oy, 108 s.
- Ijäs, A., Nuotio, K. & Sjöholm, J. (2013). Merilintujen lentokonelaskennat Selkämeren rannikkoalueella 2012–2013. Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 199. Turku. 61 s.
- Insinööratoimisto Paavo Ristola Oy (2015). Porin ja Merikarvian merialueen kiviaineksen nosto, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, 15.12.2005

- Jalkanen, T. & Mussaari, M. (2015). Selkämeren kansallispuiston luonnonhoidon yleissuunnitelma. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 134. 81 s.
- Jansson, H. (2012). Selkämeren kansallispuisto, teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. ss. 141–145
- Johansson, M., Pellikka, H., Kahma, K.K. & Ruosteenoja, K. (2014). Global sea level rise scenarios adapted to the Finnish coast. *Journal of Marine Systems* 129: 35–46.
- Juvonen, S-K. & Kurikka, T. (toim.) (2016). Suomen Ramsar -kosteikkotoimintaohjelma vuosille 2016–2020, Ympäristöministeriön raportteja 21/2016.
- Kalliola, R. (1973). Suomen kasvimaantiede. – WSOY, Helsinki. 308 s.
- Kamula, M. (2013). Selkämeren hylkykartoitus 10.2012–02.2013. – Raportti, Metsähallituksen arkisto, Vantaa. 428 s.
- Kankainen, M., Niskanen, L., Niukko, J. & Ojanen, H. (2018). Kalankasvatukseen liittyvät merialueen selvitykset, PP-esitys.
- Karppinen, A. & Vähäsantanen, S. (2016). ALMAnum-laskentamallin sovellutus Satakunnan, sen seutukuntien ja Porin seutukunnan kuntien matkailuun 2009-2015.
- Karvinen, P.A. & Savola, A. (2004). Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa HiljaPiSa. – Suomen ympäristö 691, Ympäristöministeriö, Alueiden käytön osasto, Helsinki. 78 s.
- Kersalo, J. & Pirinen, P. (2009). Suomen maakuntien ilmasto, Ilmatieteen laitos, Raportteja N:o 2009:8, saatavilla <https://core.ac.uk/download/pdf/14910575.pdf>
- Kipinä-Salokannel, S. (toim.) (2016). Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. 151 s.
- Kirkkala, T. (1998). Miten voit Saaristomeri? Lounais-Suomen ympäristökeskus. 70 s.
- Kirkkala, T. & Oravainen, R. (2005). Uudenkaupungin edustalta Merikarvialla. Teoksessa Sarvala, M. & Sarvala, J. (2005) Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus, ss. 10-13.
- Koivisto, L. (2012). Satakunnan kiinteät muinaisjäännökset, Teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. S. 147-154
- Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5/2018.
- Korpinen, S., Laamanen, M., Suomela, J., Paavilainen, P., Lahtinen, T. & Ekebom, J. (toim.) (2018). Suomen meriympäristön tila 2018, saatavilla <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/274086>
- Kotilainen ym. (2018). Itämeren luontotyyppi 2, Suomen ympäristö 5, Valtioneuvoston julkaisuja, saatavilla <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161234/SY%205%202018%20Osa%202%2020It%20E4meri.pdf?sequence=36>
- Kotilainen, A. & Kaskela, A. (2018a). Suomen merialueiden merenpohjan ominaispiirteet. Meritietoportaali [www.MarineFinland.fi](http://www.MarineFinland.fi)
- Kotilainen, A. & Kaskela, A. (2018b). GTK, kirj. tiedonanto 30.10.2018
- Kulttuuriympäristön palveluikkuna (2019). Pori, Tylytyn piirroskallion, verkkosivu: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.609500005](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.609500005)
- Kurvinen, L., Ekebom, J., Sahla, M., Kontula, T. & Blankett, P. (2018). Merenpohjan elinympäristöjen tila. Teoksessa: Suomen meriympäristön tila 2018.
- Kurvinen, L. & Hämäläinen, J. (2017). Suomen merialueet numeroina. Teoksessa: Meren aarteet. Löytöretki Suomen vedenalaiseen luontoon. Gaudeamus Oy.
- Laamanen, M. (toim.) (2016). Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016. 198 s.
- Lahovuori, I., Rääkkönen, J. (2018). Varsinais-Suomen matkailun nykytila - Positiivista kehitystä ja parantamisen varaa Turun yliopisto, Saatavilla [https://turunmatkailuakatemia-fi-bin.directo.fi/@Bin/f1ca19b2aceaeef5bc3fe464c90b07cf5/1547628125/application/pdf/197819/V\\_S\\_matkailu\\_2018\\_2.pdf](https://turunmatkailuakatemia-fi-bin.directo.fi/@Bin/f1ca19b2aceaeef5bc3fe464c90b07cf5/1547628125/application/pdf/197819/V_S_matkailu_2018_2.pdf)
- Laine, J. & Korpinen, J. (2006). Selkämeri – Luonoltaan nuori ja muuttuva, teoksessa Häyrynen ym. (toim.) Tuntematon saaristo – Selkämeren saariston eletty maisema, Otava, ss. 18-29.
- Laki Saaristomeren kansallispuistosta 20.8.1982/645
- Laki Selkämeren kansallispuistosta 2011/326
- Lappalainen, J. (2019). EMMA - ekologisesti merkittävät luontoalueet. Esitelmä SYKE:n meriekologiakoulutus merialuesuunnittelijoille-tilaisuudessa 31.1.2019.
- Lappalainen, K.M. (2018). Itämeren rehevöitymisen uudistettu diagnoosi ja paradigma. Oulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta, Acta Univ. Oul. C 663.
- Lappalainen, M. (2004). Saaristomeren kansallispuisto - Saarien jatulintarha. Söderström. Konstsamfundet. 176 s.
- Laurila, L. & Kalliola, R. (2008). Rakennetut meren rannat 2005. Ympäristöministeriön raportteja 03/2008. Helsinki. 56 s.
- Laurila, L. & Kalliola, R. (2019). Rakennetut meren rannat 2016. (julkaisematon selvitys).
- Lehto, S. (2009). Satakunnan maakuntakaavan merelliset alueet ja erityisominaisuudet selkämerellä, Teoksessa Säilytetään Selkämeri sinisenä, Satakuntaliitto Sarja A:296, ss. 88-90.

- Lehtonen, H. (2005). Selkämeren kalat. Teoksessa Sarvala, M. & Sarvala, J. (toim.) Miten voit, Selkämeri? - Lounais-Suomen ympäristökeskus. Ympäristön tila Suomessa, 4:102–107.
- Lehtonen, S., Vahekoski, M. & Nuotio, K. (toim.) (2007). Reposaaressen painolastikasviopas. Porin kaupunki. Ympäristötoimisto.
- Leikola, N., Kiviluoto, S., Nurmi, M., Syrjänen, K., Kostamo, K., Mononen, L. ja Vihervaara P. (2018). Työraportti SustainBaltic hankkeen vaiheesta A.T1.1 "Integrating obtainable environmental and human activity data into planning processes by GIS analysis tools". Saatavissa [www.utu.fi/SustainBaltic](http://www.utu.fi/SustainBaltic) 40 s.
- Leino, K., Lindholm, T., Pokela, P., Saario, M. & Vaahtera, A. (2018). Sinisen talouden tilannekuva merialuesuunnittelun lähtökohtana 2018, Gaia Consulting Oy.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2002). Suomen tärkeät lintualueet, BirdLife Suomen julkaisuja (No 4), Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Lindgren, L. (2000). Saariston laitumet. Metsähallitus. 192 s.
- Lindgren, L. & Stjernberg, T. (1986). Saaristomeren kansallispuisto. WSOY.
- Loisa, O. (toim.) & Pyöriäistyöryhmä. (2016). Pyöriäinen Suomessa - Päivitetty ehdotus toimenpiteistä pyöriäisen suojelemiseksi Suomessa. Ympäristöministeriö. 56 s.
- Lounaistieto (2017). Meriteollisuus Varsinais-Suomessa. <http://www.lounaistieto.fi/tietopalvelut/ennakointiverkosto/toimialojen-tulevaisuudennakymat/meriteollisuus/>, Viitattu 3.2.2019
- Luonnonvarakeskus (2017). Vuoden 2017 hallilaskentatulokset maittain ja merialueittain, saatavilla <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/>
- Luonnonvarakeskus (2018a). Kalojen lisääntymisalueet ja aluesuunnittelu. Viitattu 22.11.2018. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalat-ja-muuttuva-ymparisto/kalojen-lisaantymisalueet-ja-alueiden-kaytto/>
- Luonnonvarakeskus (2018b). Kaupallinen kalastus, saatavilla: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kaupallinenkalastus/>, viitattu 22.11.2018.
- Luonnonvarakeskus (2018c). Tietoa kalalajeista – Suomen uhanalaiset kalat, saatavilla: <http://kalahavainnot.fi/kalajitieto/suomen-uhanalaiset-kalat/>, viitattu 22.11.2018.
- Luonnonvarakeskus (2019). Ruokakalankasvatus, saatavilla: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalanviljely/ruokakalankasvatus/>, viitattu 2.3.2019
- Länsi-Suomen Kalatalouskeskus (2018). Ammattikalastus Saaristomerellä, saatavilla: <http://www.silakka.info/ammattikalastus-saaristomerella>, viitattu 26.11.2018
- Mellanoura, J. (2016). Merikalastajan sanakirja ja karttapalvelu. Selkämeren kansallispuiston ystävät ry ja Merikarvia-seura ry. 105 s. saatavilla: <https://www.ukko-kolinystavat.fi/media/Kolin%20tutkimukset/Merikalastajansanakirja30122016.pdf>
- Meriteollisuus ry., Internet-sivut, Suomen meriteollisuus, saatavilla: <https://meriteollisuus.teknologiateollisuus.fi/meriteollisuus-ry>
- Metsähallitus (2018a). Selkämeren luonto, saatavilla: <http://www.luontoon.fi/selkameri/luonto>
- Metsähallitus (2018b). Saaristomeren historia, saatavilla: <http://www.luontoon.fi/saaristomeri/historia>
- Metsähallitus ym., (2018). Virtuaaliopas, Selkämeren kansallispuisto, saatavilla <https://www.selkameri.fi/>
- MMM & YM (2014). Kansallinen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma, saatavilla: <https://mmm.fi/documents/1410837/1801200/Kansallinen+vesiviljelyn+sijainninhjaussuunnitelma/55a022d6-054b-4136-b8b3-bcae09e53379>
- Multimäki, J. (2006). Viittojen meressä Rauman edessä, teoksessa Häyrynen ym. (toim.) Tuntematon saaristo, Selkämeren saariston eletty maisema, Otava, ss. 68-83.
- Museovirasto. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, saatavilla [www.rky.fi](http://www.rky.fi)
- Myrberg, K., Leppäranta, M. & Kuosa, H. (2006). Itämeren fysiikka, tila ja tulevaisuus. Yliopistopaino, Helsinki, 202 s.
- Nummelin, L. & Uusi-Seppä, N. (2012). Raatajalle onnen antoi lämmin kotilies. Satakunnan rakennettu kulttuuriympäristö. Teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. S. 160–193
- Numminen, S. (1999). Fladat ja kluuvijärvet Saaristomerellä. Suomen Ympäristö 339, Luonto ja luonnonvarat, 108 s.
- Paldanius, J. (2013). Merialueiden suunnittelu Suomessa Nykytilanne ja kehittämishaasteita: Ympäristöministeriön raportteja 29/2013.
- Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala, S., Hakala, O., Harvio, V., Törmä, H., Kurki, S. (2018). Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisellätytykset, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, 40/2018, s.203.
- Putkonen, L. & Nurmi-Nielsen, A. (1990). Satakuntalainen kulttuuriympäristö, Satakunnan rakennusperinne, Satakunnan rakennusperinne, Satakunnan seutukaavaliitto, Sarja A: 177.
- Raika, E. (2012). Maiseman kruunut, teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. S. 27-35
- Raika, E. (2014). Reposaaressen taidekalliot – Elävä kulttuuriperintökohde Selkämeren sylissä. Moni-ilmeinen merihistoria, teoksessa Bergholm, T. & Mäenpää, S. (toim.), Nautica Fennica 2013–2014: 27–47. Museovirasto.
- Ranta-aho, K. & Setälä, J. (2011). Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelma, Varsinais-Suomen ELY-keskus & Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

- Ravakka (2015). Kalatalousohjelma vuosille 2017–2020, Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalouden toimintaryhmä, saatavilla: [http://www.kalaleader.fi/files/1188/SELKA\\_MEREN\\_JA\\_PYHA\\_JA\\_RVEN\\_KALATALOUSOHJELMA\\_10.9..pdf](http://www.kalaleader.fi/files/1188/SELKA_MEREN_JA_PYHA_JA_RVEN_KALATALOUSOHJELMA_10.9..pdf)
- Reunamo, A. (2012). Selkämeren vedenalaisen luonnon kartoitukset. – Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja B 188. 42 s.
- Riionheimo, A. (2012). Satakunnan asutusmaisema 1560-luvulla, Teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. s. 37–45
- Rosu, S. (2015). Selkämeren kansallispuiston kävijätutkimus 2012. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja, sarja B 207. Metsähallitus, Luontopalvelut. 105 s.
- Ruosteenoja, K., Jylhä, K. & Kämäräinen, M. (2016). Climate projections for Finland under the RCP forcing scenarios. Geophysica, Volume 51, Issue 1: 17–50.
- Rönkä, M. (2006). Meri muuttuu - miten voi saaristomme linnusto? Turun Sanomat 30.7.2006 <https://www.ts.fi/mielipiteet/aliot/1074136778/Meri+muuttuu++miten+voi+saaristomme+linnusto>
- Salmi, J. & Salmi, P. (2010). Ammattikalastuksen selviämiskamppailu – elinkeinon kriisi ja yhteisön tuki, Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 23/2010. 22 s
- Salo, M. & Sääksjärvi, I.E. (2007). Tuntematon maa: Luonnon monimuotoisuuden käsikirja. Otava.
- Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK) (2016). Satakunnan luontomatkailuohjelma 2025, Sarja B, Raportit 4/2016, 44 s.
- Satakunnan kalatalouskeskus (2018). Elinkeinokalatalous, <https://lansi-suomi.proagria.fi/sisalto/elinkeinokalatalous-5302>, viitattu 26.11.2018
- Satakuntaliitto (2011). Satakunnan maakuntakaava. Kaavakartta + kaavaselotus. Hyväksytty ympäristöministeriössä 30.11.2011
- Satakuntaliitto (2012). Satakunnan matkailun tavoite- ja toimenpidesuunnitelma. Capful Oy.
- Satakuntaliitto (2014a). Satakunnan maakuntakaava, Selostus, osa A, Sarja A:309, <http://www.satakuntaliitto.fi/maakuntakaava>
- Satakuntaliitto (2014b). Satakunnan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta + kaavaselostus. Hyväksytty ympäristöministeriössä 3.12.2014
- Satakuntaliitto (2018). Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta + kaavaselostus. Kaavaehdotus hyväksytty lähetettäväksi lausuntokierrokselle maakuntahallituksessa 22.1.2018.
- Savola, A. (2009). Satakunnan merialueella vetovoimaa, Säilytetään Selkämeri sinisenä, Satakuntaliitto, Sarja A:296.
- Selkämeren Ammattikalastajat ry & Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry (SAKL & PLY) (2013). Selvitys Selkämeren kansallispuiston linnustonsuojelun ja ammattikalastuksen yhteensovittamisesta – ongelmat ja ratkaisumallit, Suomen elinkeinokalatalouden toimintaohjelma 2007-2013, hanke nro 1001 849
- Selkämeren vesistöalueryhmä (2008). Satavesi – Satakunnan vesistöohjelma, Selkämeren kehittämissuunnitelma, saatavilla
- Seppälä, S. & Uusi-Seppä, N. (2012). Satakunnan maiseman erityispiirteitä, teoksessa Uusi-Seppä N. (toim): Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään huomenna. Satakunnan Museon julkaisuja 19/2012. s. 127-140
- Setälä, J., Harjunpää, H., Richard, H., Huhmarniemi, M., Jaukkuri, M., Lehtonen, E. ym. (2016). Kalastuksen olosuhdekatsaus 2015. Luonnonvarakeskus. Saatavilla: <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/537533/Ammattikalastuksen%20olosuhdekatsaus%202015%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suomela, J. (2011). Kirkkaasta sameaan: Meren kuormitus ja tila Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2011.
- Suomen Hyötytuuli Oy (2019a). Merituulivoima, verkkosivu <http://hyotytuuli.fi/merituulivoima/>, viitattu 14.1.2019
- Suomen Hyötytuuli Oy (2019b). Tahkoluodon merituulipuiston laajennus, verkkosivu <http://hyotytuuli.fi/tuulipuistot/tahkoluodon-merituulipuiston-laajennus/>, viitattu 14.1.2019
- Suomen virallinen tilasto (SVT) (2018a). Kaupallinen kalastus merellä, Luonnonvarakeskus, <http://www.stat.fi/til/akmer/index.html>, viitattu 28.11.2018
- Suomen virallinen tilasto (SVT) (2018b). Vesiviljely, Luonnonvarakeskus, <http://www.stat.fi/til/vvilj/index.html>, viitattu: 28.11.2018
- Suomen ympäristökeskus (2018a). Kapeat murtovesilahdet, saatavilla <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B8D5850BA-76CA-48F2-B99A-65D1BBC05B61%7D/35693>
- Suomen ympäristökeskus (2018b). Laajat matalat lahdet, saatavilla <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B8D5850BA-76CA-48F2-B99A-65D1BBC05B61%7D/35693>
- Suomen ympäristökeskus (2018c). Suomen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden huippualueet ensi kertaa kartalla. Suomen ympäristökeskuksen tiedote 9.11.2018. Saatavissa: [http://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen\\_vedenalaisen\\_meriluonnon\\_monimuot\(48427\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen_vedenalaisen_meriluonnon_monimuot(48427))
- Suomen ympäristökeskus (2018d). Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. VELMU2. Toimintakertomus 2017. 11.4.2018. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/velmu>
- Svensson, J.S. & Jeglum, J.K. (2000). Primary succession and dynamics of Norway spruce coastal forests on land-uptift ground moraine. Studia Forestalia Suecica 209. s. 32.

- Sydänoja, A. (2008). Saaristomeren ja Selkämeren fladat. – Lounais-Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2008. 71 s.
- Tikkanen, S. (2019). Suomen merellisen kulttuuriperinnön tilannekuvakortti, Museovirasto.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry 14.5.2014.
- Tolvanen, H. (2000). Saaristomeren tombolat. Suomen ympäristö 432, 78 s.
- TVO (2007). Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Olkiluodon ydinvoimalaitoksen laajentaminen neljännellä laitosyksiköllä, saatavilla [https://www.tvo.fi/uploads/julkaisut/tiedostot/YVA\\_selostusraportti\\_FI.pdf](https://www.tvo.fi/uploads/julkaisut/tiedostot/YVA_selostusraportti_FI.pdf)
- TVO (2019a). Olkiluoto 3, verkkosivu <https://www.tvo.fi/Ol3>, viitattu 14.1. 2019
- TVO (2019b). OL1 ja OL2, verkkosivu <https://www.tvo.fi/ol1ol2>, viitattu 14.1.2019
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) (2015) Yhdessä enemmän - kasvua ja uudistumista Suomen matkailuun. Matkailun tiekartta 2015–2025. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2015. 68 s.
- Uusiinitty-Kivimäki, M. (toim.) (2016). Selkämeren helmet – Selkämeren kansallispuiston kehittämisen käsikirja 2015–2025. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, C 135. Vantaa. 142 s.
- Uusitalo, L., Alenius, P., Roiha, P. & Lehtoranta, J. (2018) Suomen meriympäristön fysikaaliset ominaispiirteet Teoksessa: Suomen meriympäristön tila 2018, ss. 28-33.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (viitattu 18.3.2019) ISBN 978-952-10-6918-5.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus (2016). Natura-alueiden yleissuunnitelma 2016
- Vartia, J & Leppimäki, S. (2016). Satakunnan teollisuuden kasvuohjelma Teollisuuspilotti Esitys teollisuuden kehittämisohjelmaksi Satakunnassa, Satakuntaliitto, Saatavilla <http://www.satakuntaliitto.fi/sites/satakuntaliitto.fi/files/tiedostot/Teollisuuspilotti/Satakunnan%20teollisuuden%20kasvuohjelma%20Teollisuuspilotti%20-%20Esitys%20teollisuuden%20kehitt%C3%A4misohjelmaksi%20Satakunnassa%202016.pdf>
- Vehviläinen, J. (2005). Selkämeri Itämeren osana. Teoksessa Sarvala, M. & Sarvala, J. (2005). Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus, ss. 20-24.
- Viitasalo M, Blankett P & Kallasvuoto M (2018). Vaihtoehtoiset tulevaisuudet. Teoksessa Viitasalo M., Kostamo K, Hallanaro E-L, Viljanmaa W, Kiviluoto S, Ekeboom J & Blankett J (toim.): Meren aarteet – Löytöretki Suomen vedenalaiseen meriluontoon. Gaudeamus. ss. 202-208.
- Viitasalo, M. ym. (toim.) (2017). Meren aarteet, Löytöretki Suomen vedenalaiseen meriluontoon, Gaudeamus Oy.
- Vilén, R., Vasko, V. & Nuotio, K. (2015). Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006-2014. Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat ry 2015. 303 s.
- Viljanen, K-M, (2011). Ilmastonmuutoksen vaikutukset Selkämeren satamien toimintaan ja merenkulkuun, teoksessa Hakala A. (toim.) Muuttuva Selkämeri, Ilmastonmuutos Selkämeren alueella. Pyhäjärvi-Instituutin julkaisuja sarja B nro 19. Eura 2011.
- Virtanen, E.A., Viitasalo, M., Lappalainen, J. & Moilanen, A. (2018). Evaluation, Gap Analysis, and Potential Expansion of the Finnish Marine Protected Area Network. *Frontiers in Marine Science* 5:402.
- Visit Turku & Varsinais-Suomen liitto (2017). Varsinais-Suomen matkailuohjelman päivitys 2017-2020 - Kehittämisen kärjet, saatavilla [http://www.visitturku.fi/sites/default/files/atoms/files/varsinais-suomen\\_matkailuohjelman\\_paivitys\\_2017-2020.pdf](http://www.visitturku.fi/sites/default/files/atoms/files/varsinais-suomen_matkailuohjelman_paivitys_2017-2020.pdf)
- Vösa, R., Högmänder, J., Nordström, M., Kosonen, E., Laine, J., Rönkä, M. & von Numers, M. (2017). Saaristolinnuston historia, kannankehitys ja nykytila Turun saaristossa / Skärgårdsfågelfaunans historia, utveckling och nuläge i Åbo skärgård. Metsähallitus. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 226. 310 s.
- Westberg, V., Bonde, A., Mäensivu, M. & Mäkinen, M. (toim.) (2014). Vesien tila hyväksi yhdessä. Ehdotus Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016–2021.
- WWF (2014). Saaristomme on suojeltava - Esitys Saaristomeren, Tammisaaren saariston ja Itäisen Suomenlahden kansallispuistojen suojelun kehittämiseksi ja Porkkalan kansallispuiston perustamiseksi, Suomen raportteja 32, 63 s.
- Ymparisto.fi (2018). Merimetsoseuranta, verkkosivu [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien\\_seuranta/Merimetsoseuranta](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajien_seuranta/Merimetsoseuranta), viitattu 28.10.2018
- Ympäristöministeriö (YM) (2017). Luontotyyppien suojelu turvaa luonnon monimuotoisuutta. [http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Luontotyyppien\\_suojelu](http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luontotyyppien_suojelu). Julkaistu 26.4.2017, viitattu 30.10.2018.
- Ympäristöministeriö (YM) (2018). Itämereltä ehdolla kohteita ekologisesti tai biologisesti merkittäväksi merialueeksi, Uutinen 26.2.2018, [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Itamerelta\\_ehdolla\\_kohteita\\_ekologisesti\(46139\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Itamerelta_ehdolla_kohteita_ekologisesti(46139))
- Ympäristöministeriö (YM) (2019). Ehdotukset valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi kartalla, saatavilla [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Ymparistoministerio\\_kuulee\\_ehdotuksista\\_%2837446%29](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uutiset/Ymparistoministerio_kuulee_ehdotuksista_%2837446%29)
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Saaristomeri. Etusivu > VELMU > Inventoinnit ja inventointialueet > Saaristomeri. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU/Inventoinnit\\_ja\\_inventointialueet/Saaristomeri](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU/Inventoinnit_ja_inventointialueet/Saaristomeri)



