Uudenmaan liitto
Nylands förbund

UUDENMAAN MERI- JA RANNIKKOALUESELVITYS

Uudenmaan liiton julkaisuja E 142 - 2014

Uudenmaan liiton julkaisuja E 142 - 2014
ISBN 978-952-448-410-7
ISSN 2341-8885

Ulkoasu: Milla Aalto
Kansikuva: Tuula Palaste-Eerola

Verkkojulkaisu
Helsinki 2014

Uudenmaan liitto // Nylands förbund // Uusimaa Regional Council // Helsinki-Uusimaa Region
Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi

UUDENMAAN MERI- JA RANNIKKOALUESELVITYS

Uudenmaan liiton julkaisuja E 142 - 2014

KUVAILULEHTI

Julkaisun nimi
Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys

Julkaisija
Uudenmaan liitto

Raportin laatija
Henri Jutila

Julkaisusarjan nimi ja sarjanumero
Uudenmaan liiton julkaisuja E 142

Julkaisuaika
2014

ISBN
978-952-448-410-7

ISSN
2341-8885

Kieli
suomi

Sivuja
102

Tiivistelmä
Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys kokoaa yhteen lukuisan määrän merialuesuunnitteluun liittyvää paikkatietoaineistoa tutkimuksen ja suunnittelun tarpeisiin. Aineisto on esitelty teemakarttoina, joihin liittyy tekstimuotoinen selostusosa. Selvityksen lopussa on aineistolistaus lähteineen.

Avainsanat (asiasanat)
Uusimaa, meri, merialuesuunnittelu, rannikko, kartta, paikkatieto

Huomautuksia
Julkaisusta löytyy pdf-versio kotisivuiltamme www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

PRESENTATIONSBLAD

Publikation
Utredning om Nylands havs- och kustområden

Författare
Nylands förbund

Rapporten är utarbetad av
Henri Jutila

Seriens namn och nummer
Nylands förbunds publikationer E 142

Utgivningsdatum
2014

ISBN
978-952-448-410-7

ISSN
2341-8885

Språk
finska

Sidor
102

Sammanfattning
Rapporten om Nylands havs- och kustområden innehåller en stor mängd geografiska data som hänför sig till havsplanering och som används för forskning och planering. Materialet presenteras i form av kartor för varje tema som ingår i utredningen. Till varje karta hör en beskrivning. I slutet av utredningen finns en lista över material och källor.

Nyckelord (ämnesord)
Nyland, hav, havsplanering, kust, karta, geografiska data

Övriga uppgifter
Publikationen finns i pdf-version på vår webbplats www.uudenmaanliitto.fi/julkaisut.

Sisältö

Alkusanat ... 6
Uusimaa Itämeren piirissä ... 7
Uudenmaan kunnat ... 9
Väestö ... 11
Vapaa-ajan asuinrakennukset ... 13
Merialueet ja merialuerajat ... 15
Vesistöalueet Uudellamaalla ... 17
Rannikkovesimuodostumat Uudellamaalla ... 19
Järvityypit Uudellamaalla ... 21
Joet ja niissä olevat padot Uudellamaalla ... 23
Meren syvyys ... 25
Kaapelit ja putket ... 27
Merenpohjan muoto ... 29
Kallioperä ... 31
Pohjanläheisen veden keskimääräinen lämpötila kesäisin ... 33
Pintaveden keskimääräinen suolapitoisuus ... 35
Suomenlahden ekologinen tila ... 37
Altistuminen aaltojen vaikutuksille ... 39
Suojelualueet Uudellamaalla ... 41
Liikkumis-, oleskelu-, maihinnousu- ja nopeusrajoitukset ... 43
Jätevedenpuhdistamot ja jäteveden purkupaikat ... 45
Virkistys ja vapaa-aika ... 47
Kalastusrajoitukset ... 49
Merkittävät lintualueet ja lintureitit ... 51
Ammattikalastus ... 53
Meriliikenne ... 55
Kulttuuriympäristön rakennusperintö ja maisemat ... 57
Hylyt ... 59
Keskimääräinen pohjavirtausnopeus (m/s) ... 61
Ympäristön haavoittuvuusindeksi ... 63
Hiekkarannat ja kallioiset rannat ... 65
Jääpeitteen laajuus ... 67
Meriveden sameus ... 69
Valoisuus ... 71
Pohjasedimentit ... 73
Ympäristölle ihmisen toiminnasta aiheutuva paine ... 75
Pyöriäishavainnot vuoden 2000 jälkeen ... 77
Merimetsokoloniat vuonna 2013 ... 79
Kalojen kutualueet ... 81
Laittomat öljypäästöt vuodesta 2000 alkaen ... 83
Kalankasvatus ... 85
Ruoppaus ja läjitys ... 87
Luontodirektiivin meriluontotyyppejä ... 89
Luontodirektiivin meriluontotyyppejä ... 91
Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat sekä kallioalueet ... 93
Merenrantaniityt ja vedenalaiset meriheinäniityt ... 95
Rehevöityminen ... 97
Haitalliset aineet ... 99
Aineistot ... 101

Alkusanat

Yksi merkittävimmistä merialueita koskevan aluesuunnittelun haasteista on riittävän tietopohjan hankinta. Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys 2014 pyrkii helpottamaan tätä ongelmaa omalta osaltaan. Vaikka Uudenmaan maakuntakaavoissa on jo käsitelty myös merialueita, ei varmaankaan voida puhua kokonaisvaltaisesta merialuesuunnittelusta. Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys 2014 toimiikin eräänlaisena merellisen aihepiirin haltuunoton välineenä Uudenmaan liitossa ja toivottavasti myös alueen kunnissa.

Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys 2014 kokoaa yhteen suuren määrän meriaiheista paikkatietoaineistoa tutkimuksen ja suunnittelun tarpeisiin. Selvitystä voisi kutsua myös kartastoksi. Kukin kartta on laadittu esimerkiksi siitä, miten aineistoja voidaan esittää ja mitä tietoja paikkatietokantoihin on tallennettu. Varsinaisia paikkatietoanalyysejä aineistoilla ei ole tehty. Selvityksen teon aikana läpikäytiin huomattavan suuri määrä aineistoa, joista vain osa valikoitui karttojen lähtöaineistoksi. Tämän selvityksen lopussa olevassa aineistolistauksessa on luetteloitu kaikki valmistelun aikana läpikäydyt aineistot ja niiden lähteet.

Selvityksessä saatua tietoa hyödynnetään vireillä olevan Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavan tausta-aineistona. Selvityksen tulokset auttavat myös arvioitaessa seuraavien meri- ja rannikkoalueita käsittelevien maakuntakaavakierrosten mahdollisia puuttuvia lähtöaineistoja ja lisäselvitystarpeita. Euroopan parlamentissa ja EU:n neuvostossa kesällä 2014 hyväksytty merialuesuunnitteludirektiivi toimii jatkossa yhtenä keskeisenä merialueiden suunnittelun ohjaajana. Nyt tehty selvitys tarjoaa myös hyvän katsauksen direktiivin toimeenpanon liittyvään tietopohjaan Suomessa.

Karttaselostuksien laadintaan on käytetty laajaa kirjoa internetissä vapaasti jaossa olevaa materiaalia. Tärkeimmistä lähteistä mainittakoon Wikipedia (suomi, englanti), ympäristöhallinnon verkkosivustot (SYKE, ELY), HELCOM:n sivusto, EU:n lukuisat sivustot, GTK:n sivusto, Museoviraston sivusto sekä monien tavalla tai toisella merialueiden kanssa tekemisissä olevien järjestöjen, seurojen ja liittojen sivustot. Luettavuussyistä tekstin sisäisiä lähdeviittauksia ei ole käytetty.

Uudenmaan meri- ja rannikkoalueselvitys 2014 on tehty liiton omana työnä ja siitä on vastannut erityisasiantuntija Henri Jutila. Selvityksen lähtöaineistojen kokoamisessa, teemojen ideoinnissa ja tekstien tuottamisessa ovat olleet mukana myös Aalto yliopiston GIS-kurssilta fil. kand. Vanamo Salo sekä Uudenmaan liiton aluesuunnittelun vastuualueen asiantuntijat.

Kiitokset myös kaikille niille, joiden työn tuloksia on tätä selvitystä varten referoitu ja lainattu.

Helsingissä lokakuussa 2014

Riitta Murto-Laitinen

aluesuunnittelun johtaja

Uusimaa Itämeren piirissä

Kartalla kuvataan Uudenmaan maakunnan sijaintia Itämeren piirissä

Uusimaa

Uudenmaan maakunta sijaitsee Suomenlahden rannikolla. Maakunnan mantereen rantaviivan pituus on noin 1200 km ja suurimmat saaret mukaan laskien koko rantaviivan pituudeksi saadaan noin 2030 km.[1] Uudenmaan maapinta-ala on n. 9 096 km², (n. 3,0 % Suomen maa-alasta) ja merivesiala n. 6 490 km² (n. 12,4 % Suomen merivesialasta). Merenrannasta maakunnan pohjoisrajalle kertyy matkaa pisimmillään noin 70 km. Itä-länsisuunnassa maakunnalla on leveyttä noin 150 km:n verran, mutta merialueet huomioiden reilut 200 km.

Itämeri

Itämeri sijaitsee Suomen länsi- ja eteläpuolella. Tämä epäloogisuus johtuu siitä, että meren suomenkielinen nimi on käännöslaina meren ruotsinkielisestä nimestä ”Östersjön”. Myös saksaksi meri on nimeltään ”Itämeri”, ”Ostsee”, mutta viroksi sama meri onkin ”Läänemeri” eli ”Länsimeri”. Monissa kauempana Itämerestä puhutuissa kielissä sekä myös venäjässä, Itämeri tunnetaan yksilöivämmin ”Baltian merenä”.

Itämeri on Atlantin pieni sivumeri. Sen pinta-ala on Tanskan salmet mukaan luettuina 392 978 km² (noin Suomen kokoinen), ja sen keskisyvyys on 54 metriä. Vesitilavuus on pieni ja vesi vaihtuu hitaasti. Kattegatin salmi erottaa Itämeren Pohjanmerestä. Itämeren rantavaltioita ovat Saksa, Puola, Liettua, Latvia, Viro, Venäjä, Suomi, Ruotsi ja Tanska.

Itämeren pääaltaan pituus Tanskasta Suomen eteläosaan on noin 1 600 kilometriä, ja keskileveydeltään se on noin 190 kilometriä. Pääaltaan itäpuolella on kaksi lahtea: Suomen- ja Riianlahti. Suomenlahti on pitkänomainen lahti, eikä sen ja pääaltaan välillä ole niitä erottavaa kynnystä kuten pääaltaan ja Riianlahden välillä on. Itämeren pääaltaan pohjoispuolella on suuri Pohjanlahti, joka jakautuu vielä Perämereen, Selkämereen, Ahvenanmereen ja Saaristomereen.

Itämeren valuma-alue on neljä kertaa itse altaan kokoinen ja ulottuu 14 valtion alueelle Norjan tuntureilta Ukrainaan ja Jyllannista Äänisen taakse. Alueella asuu kaikkiaan yli 85 miljoonaa ihmistä. Itämeri on yksi maailman saastuneimmista ja eniten tutkituista meristä.

Suomenlahti

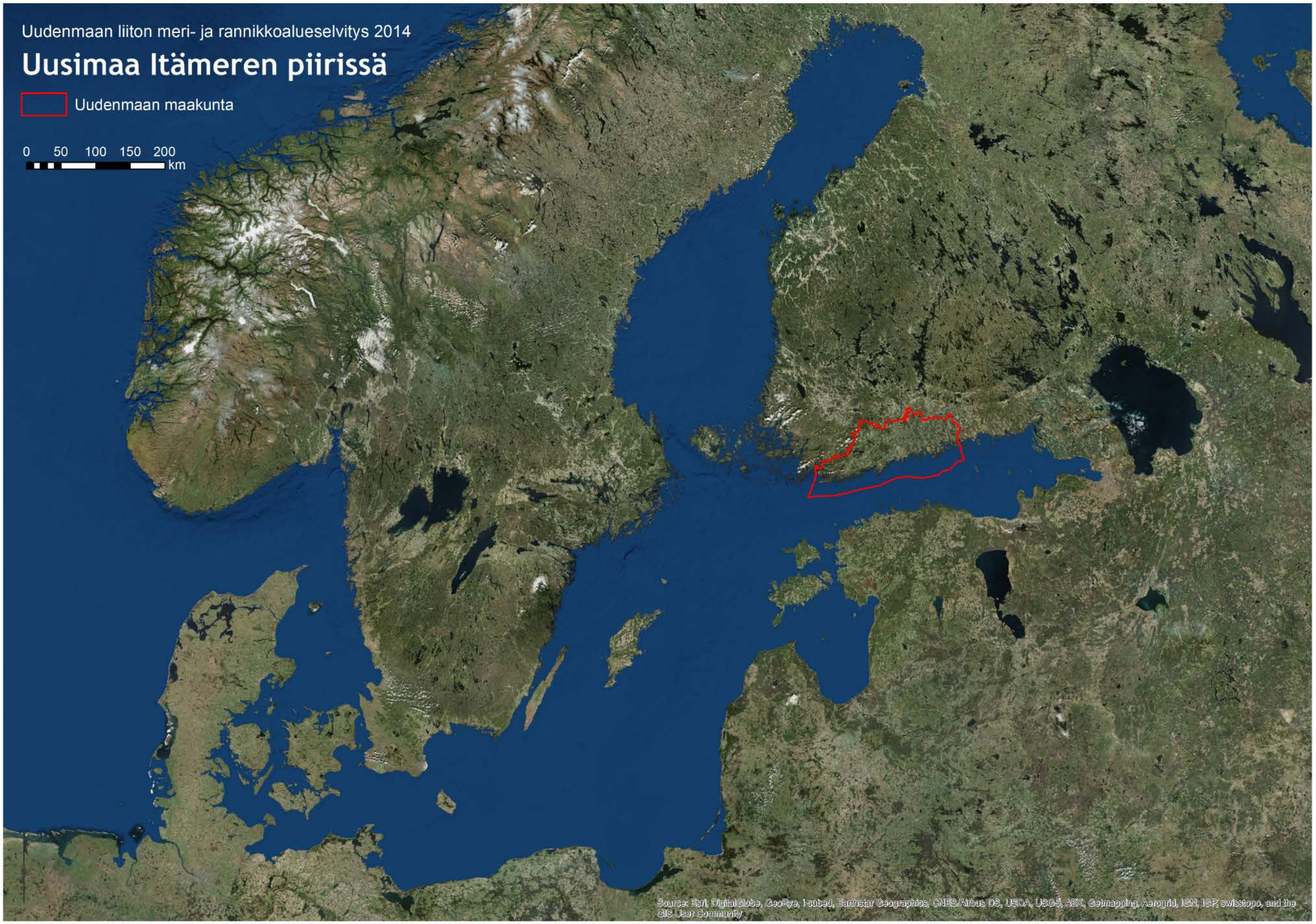
Suomenlahti on Itämeren itäisin lahti ja sijaitsee Suomen ja Viron välissä. Suomenlahden itäosat kuuluvat Venäjälle. Suurimmat Suomenlahden rannikolla sijaitsevat kaupungit ovat Pietari, Helsinki ja Tallinna.

Noin 5 prosenttia Itämeren vesimassoista sijaitsee Suomenlahdella. Sen pinta-ala on 29 500 km² ja pituutta on 428 km ja leveyttä enimmillään 120 km. Porkkalasta Tallinnan edustalla sijaitsevaan Rohuniemeen on matkaa 52 km. Suomenlahden keskisyvyys on 37 m ja suurin syvyys 123 m.

Suomenlahden keskiulapan saarista ovat suurimmat Suursaari, Tytärsaaret, Lavansaari ja Seiskari. Itäpäässään Suomenlahti kapenee 10–28 km:n levyiseksi Nevanlahdeksi, jonka pohjukassa Suomenlahteen laskee suuri Nevajoki. Sen vuoksi Suomenlahden vesi on makeampaa sen itä- kuin länsipäässä. Kaiken kaikkiaan Suomenlahti on fysikaalisilta ominaisuuksiltaan kuin suuri jokisuisto.

---

[1] Mittauksen lopputulos riippuu suuresti käytetyn aineiston mittakaavasta. Riittävän lähelle menemällä saadaan teoriassa ääretön pituus, koska matkaa kertyy lisää jokaisen hiekanjyvänkin kiertämisestä. Tässä on käytetty lähteenä Maanmittauslaitoksen 1:1 000 000 –aineistoa sillä erotuksella, että siitä on ennen pituuden mittaamista poistettu pienet saaret.

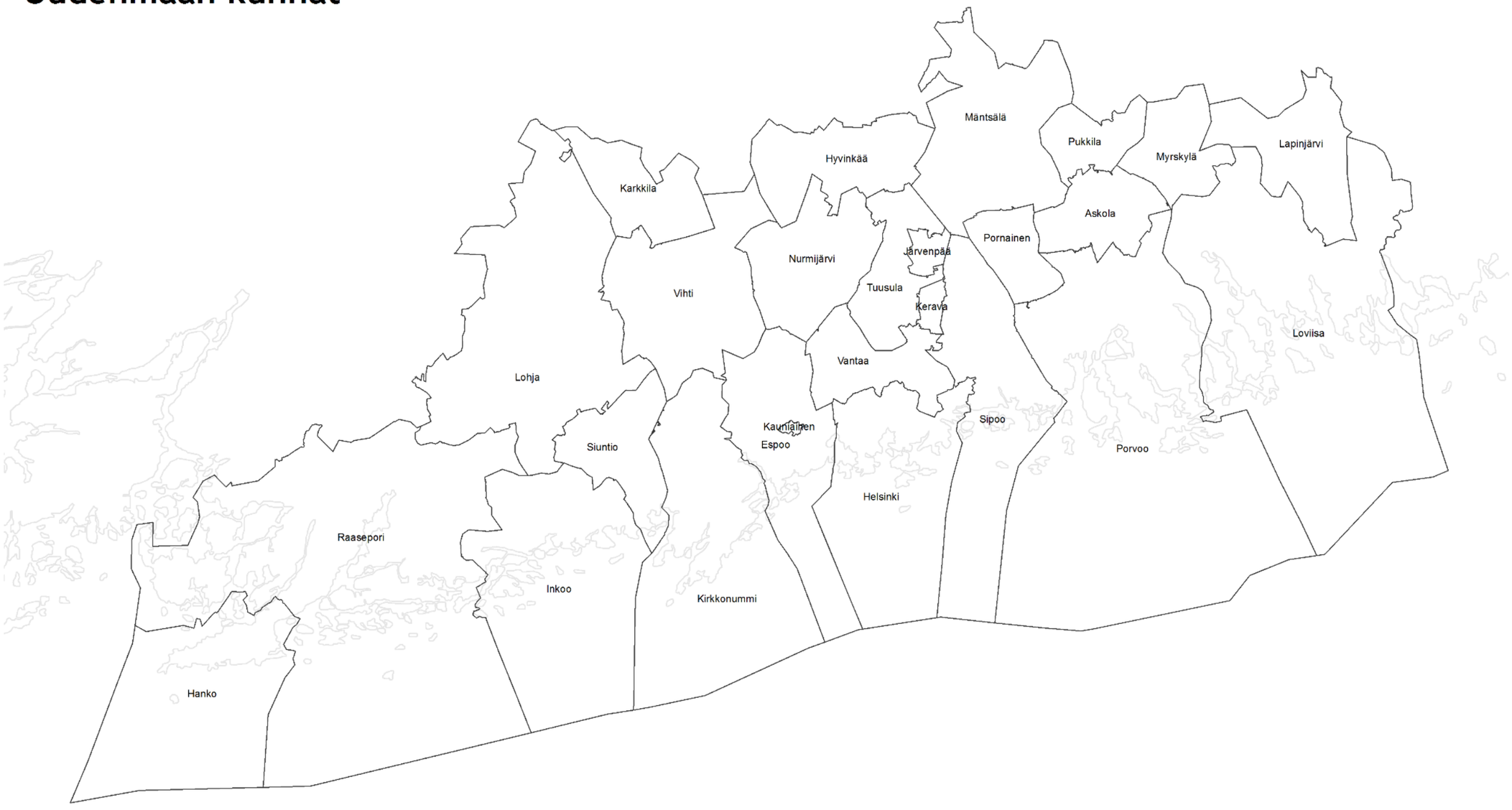

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014
Uusimaa Itämeren piirissä
Uudenmaan maakunta
0 50 100 150 200
km
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Uudenmaan kunnat

Uudenmaan maakuntaan kuuluu (v. 2014) 26 kuntaa. Kunnat ovat aakkosjärjestyksessä Askola, Espoo, Hanko, Helsinki, Hyvinkää, Inkoo, Järvenpää, Karkkila, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Lapinjärvi, Lohja, Loviisa, Myrskylä, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Porvoo, Pukkila, Raasepori, Sipoo, Siuntio, Tuusula, Vantaa ja Vihti.

Kunnista kymmenellä on merenrantaa. Nämä kunnat ovat Espoo, Hanko, Helsinki, Inkoo, Kirkkonummi, Loviisa, Porvoo, Raasepori, Sipoo ja Siuntio.

Uudenmaan kunnat



Väestö

Kartalla esitetään vakinaisesti asuvan väestön lukumäärät 250*250 metrin ruuduissa. Tieto vastaa 31.12.2012 tilannetta.

Uudenmaan väestö oli vuoden 2012 lopussa YKR järjestelmän[2] tietojen mukaan 1 537 364.

Väestöllä tarkoitetaan alueella vakinaisesti asuvaa väestöä. Ne henkilöt, joilla väestötietojärjestelmän mukaan oli kotipaikka Suomessa, kuuluvat väestöön kansalaisuudestaan riippumatta. Ulkomaalaisella on kotipaikka Suomessa, jos hänen oleskelunsa on tarkoitettu kestämään tai on kestänyt vähintään yhden vuoden. Turvapaikanhakija saa kotipaikan, kun hänen hakemuksensa on hyväksytty. Väestön sijainti määräytyy asuinrakennusten koordinaattien perusteella.

Henkilöt, jotka asuvat laitoksissa, saavat sijaintitiedon laitoksen koordinaattien mukaan, mikäli ne ovat tiedossa. Sijainniltaan tuntemattomiin jäävät koordinaatiton laitosväestö, ulkomailla tilapäisesti asuvat Suomen kansalaiset ja henkilöt, joiden sijaintia ei tiedetä.

Asuinpaikalla tarkoitetaan sen asunnon sijaintia, jossa henkilö on kirjoilla. Nykyinen kotikuntalaki (1994) antaa henkilölle mahdollisuuden vapaasti valita vakinaisen asuinpaikkansa, esimerkiksi opiskelijat voivat halutessaan olla kirjoilla opiskelupaikkakunnallaan. Henkilöllä voi vakinaisen asuinpaikan lisäksi olla tilapäinen asuinpaikka asunnossa, jossa henkilö ilmoituksensa mukaan asuu tilapäisesti vähintään kolme kuukautta. Tilastot tehdään vain vakinaisen asuinpaikan mukaan.

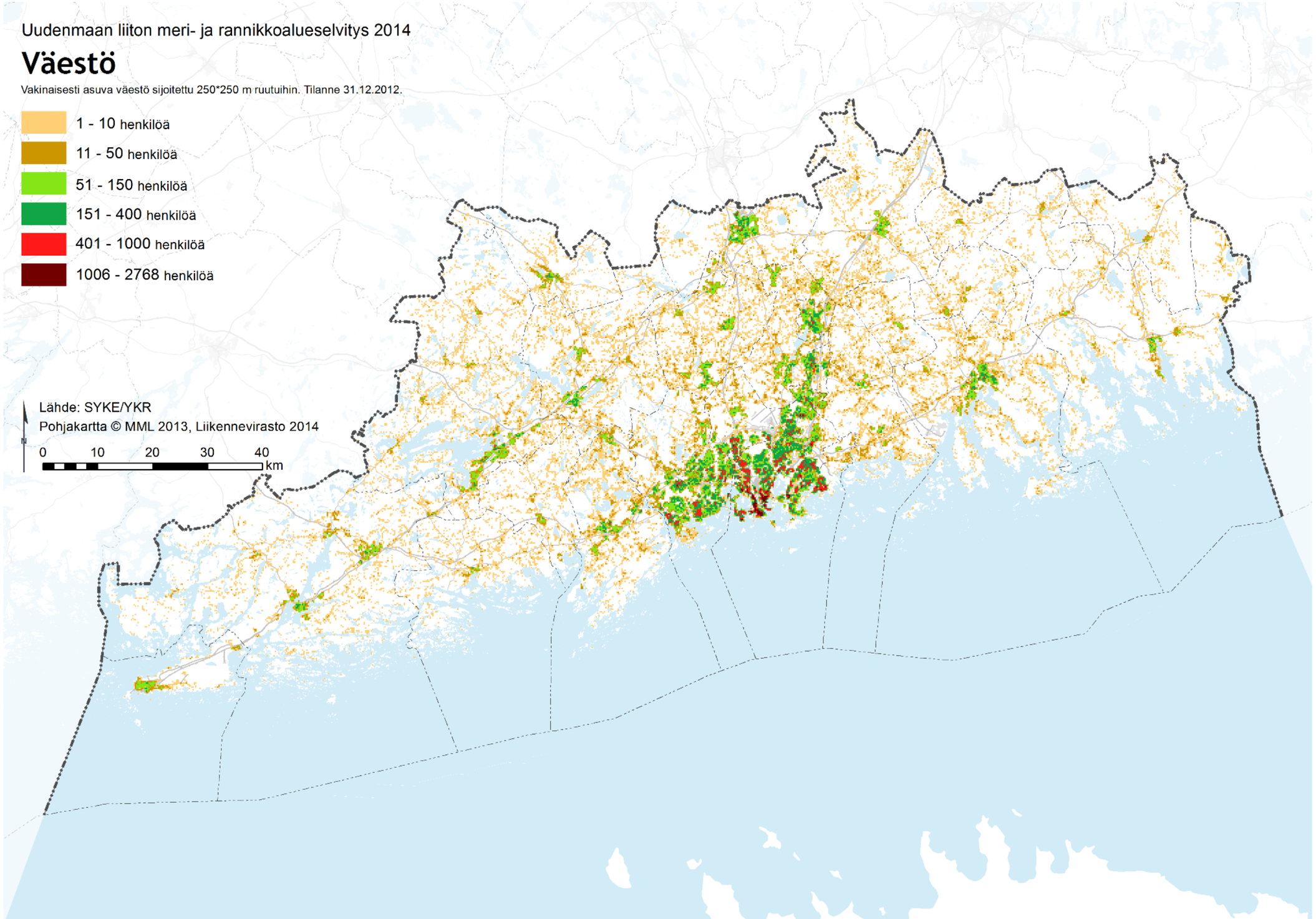
---

[2] Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR on ympäristöhallinnon kehittämä paikkatietopohjainen seurantajärjestelmä valtakunnallisesti ja ajallisesti vertailukelpoisten yhdyskuntarakenteen analyysien toteuttamiseen. YKR perustuu 250 * 250 m ruututietoihin. Tämä tarkoittaa sitä, että tietoon on summattu saman muuttujan ominaisuudet koko ruudun eli 6,25 hehtaarin alalta. Merkittävimmät YKR-tietojen lähteet ovat Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmä (mm. rakennus-, huoneisto- ja väestötiedot) ja Tilastokeskuksen eri aineistot.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Väestö

Vakinaisesti asuva väestö sijoitettu 250*250 m ruutuihin. Tilanne 31.12.2012.



Vapaa-ajan asuinrakennukset

Kartalla esitetään vapaa-ajan asuinrakennusten lukumäärät 250*250 metrin ruuduissa. Tieto vastaa 31.12.2012 tilannetta.

Uudellamaalla oli vuoden 2012 lopussa YKR-järjestelmän tietojen mukaan 43 647 vapaa-ajan asuinrakennusta.

Lomarakennuksella (vapaa-ajan asuinrakennus) tarkoitetaan kiinteästi sijaintipaikalleen rakennettua vapaa-ajan asuinrakennusta tai asuinrakennusta, jota käytetään loma- tai vapaa-ajan asuntona. Siirtolapuutarhamökkejä ei lueta vapaa-ajan asuinrakennuksiksi.

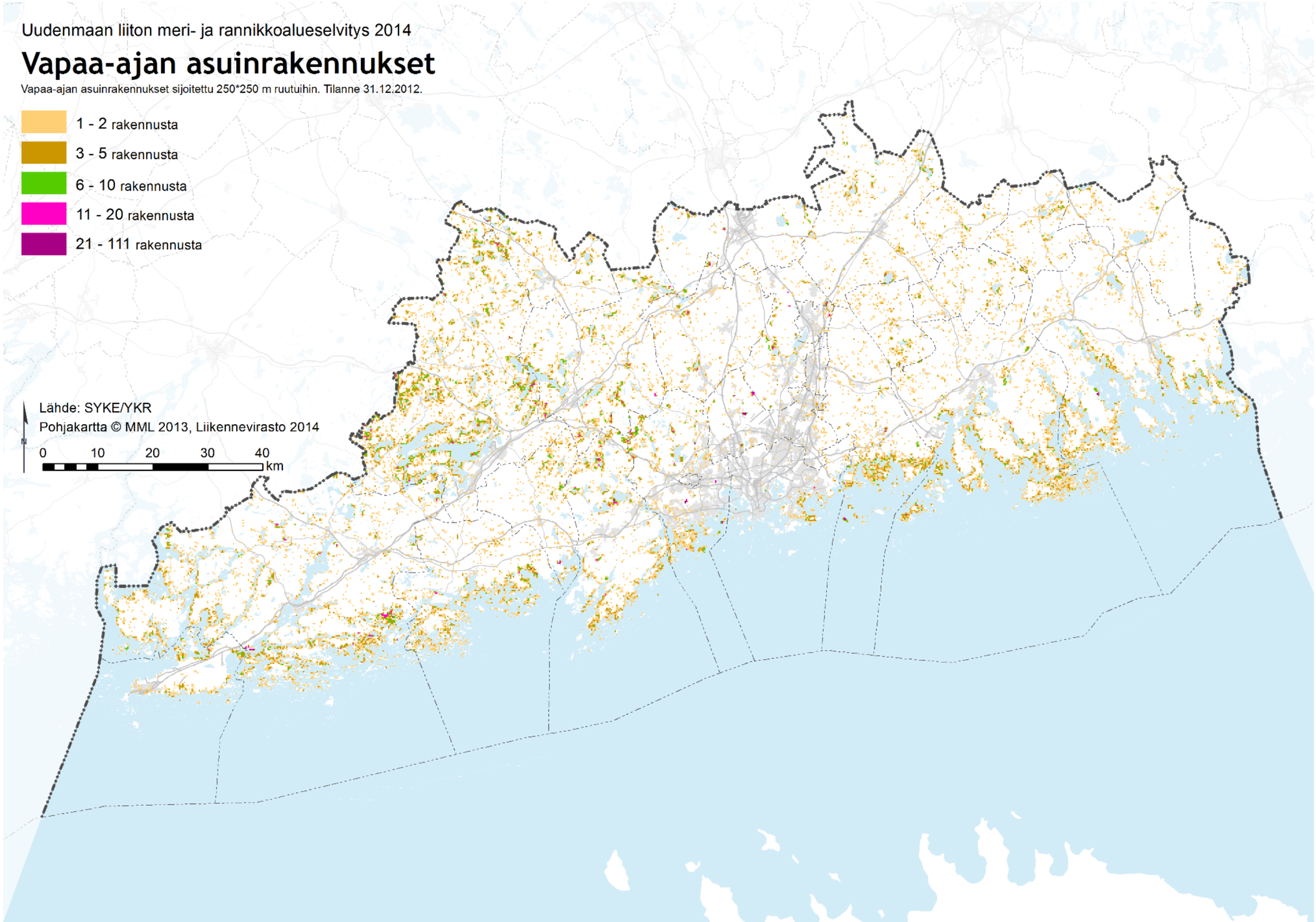
Lomarakennukseksi luetaan kaikki rakennukset, joiden käyttötarkoitus vuoden viimeisenä päivänä on vapaa-ajan asuinrakennus tai joita tuona ajankohtana käytetään vapaa-ajan asuntona. Lisäksi tässä luetaan lomarakennuksiksi rakennuskannan rakennuksista vuokrattavat lomamökit (124 Vuokrattavat lomamökit ja -osakkeet), jotka eivät sisälly Tilastokeskuksen määritelmään vapaa-ajan asuinrakennuksista.

Lomarakennustiedoista voi puuttua jonkin verran rakennuksia. Kesämökkikäyttöön saatetaan ottaa rakennuksia, jotka ovat rekisterissä muissa käyttötarkoitusluokissa (esim. asuinrakennuksina) kuin vapaa-ajan asuntoina. Kun tyhjilleen jäänyt asuinrakennus (esim. ns. mummonmökki) otetaan kesämökkikäyttöön, muutoksesta ei aina välity tietoa. Tarkistuksia on pyritty kohdistamaan juuri käyttötarkoitukseltaan tuntemattomiin ja/tai tyhjillään oleviin rakennuksiin, joiden käyttötarkoitus on saattanut muuttua vapaa-ajan asuinrakennukseksi.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Vapaa-ajan asuinrakennukset

Vapaa-ajan asuinrakennukset sijoitettu 250*250 m ruutuihin. Tilanne 31.12.2012.



Merialueet ja merialuerajat

Kartalla esitetään merialueen aluejakoja.

Aluevedet jakautuvat sisäisiin aluevesiin ja ulkoisiin aluevesiin eli aluemereen. Suomen aluevesien rajan määrittelee asetus Suomen aluevesien rajoista annetun lain soveltamisesta.

Sisäisiä aluevesiään valtio hallitsee täysin; ne ovat samassa asemassa kuin sisämaan vesistöt. Sisäisillä aluevesillä tarkoitetaan vesialuetta, joka jää kahta saarta tai saarta ja emämaata yhdistävän linjan tai mereen laskevan joen suun poikki kulkevan linjan sisäpuolelle. Lisäksi pienehkö merenlahti katsotaan sisäiseksi aluevedeksi tietyin ehdoin. Jos kokonainen meri on täysin yhden valtion hallussa, se katsotaan sisävedeksi.

Aluemeri kuuluu valtion hallintaan. Kaikilla aluksilla on kuitenkin lupa kulkea sen poikki rauhanomaisesti, mutta ulkomaalainen alus saa ankkuroida aluemerelle vain ylivoimaisen esteen tai hätätilanteen takia. Nykyään kansainväliset sopimukset määräävät aluemeren rajaksi enintään 12 meripeninkulmaa (22,2 km) rannasta tai sisäisten aluevesien ulkorajasta. Aluemeri on tärkeä valtioiden suoja- ja kalastusvyöhykkeenä. Aluemeri voi olla taloudellisesti merkittävä alue, jos se kattaa mineraalivaroja.

Aluemeri ei kuitenkaan ole rannikkovaltion taloudellisen toiminnan ulkoraja. Valtioilla on nimittäin oikeus valvoa tulli-, vero-, maahanmuutto- ja terveysmääräystensä noudattamista alueella, joka ulottuu 12 meripeninkulmaa sen aluevesien ulkopuolelle. Lisäksi aluemeren ulkopuolelle valtio voi perustaa korkeintaan 200 meripeninkulman etäisyydelle ulottuvan yksinomaisen talousvyöhykkeen (EEZ), jolla se hallitsee meren taloudellista hyödyntämistä, tekosaarien ja muiden rakennelmien pystyttämistä ja tieteellistä tutkimusta ja ympäristönsuojelua. Aluevesistä on sovittu YK:n merioikeusyleissopimuksella vuonna 1982.

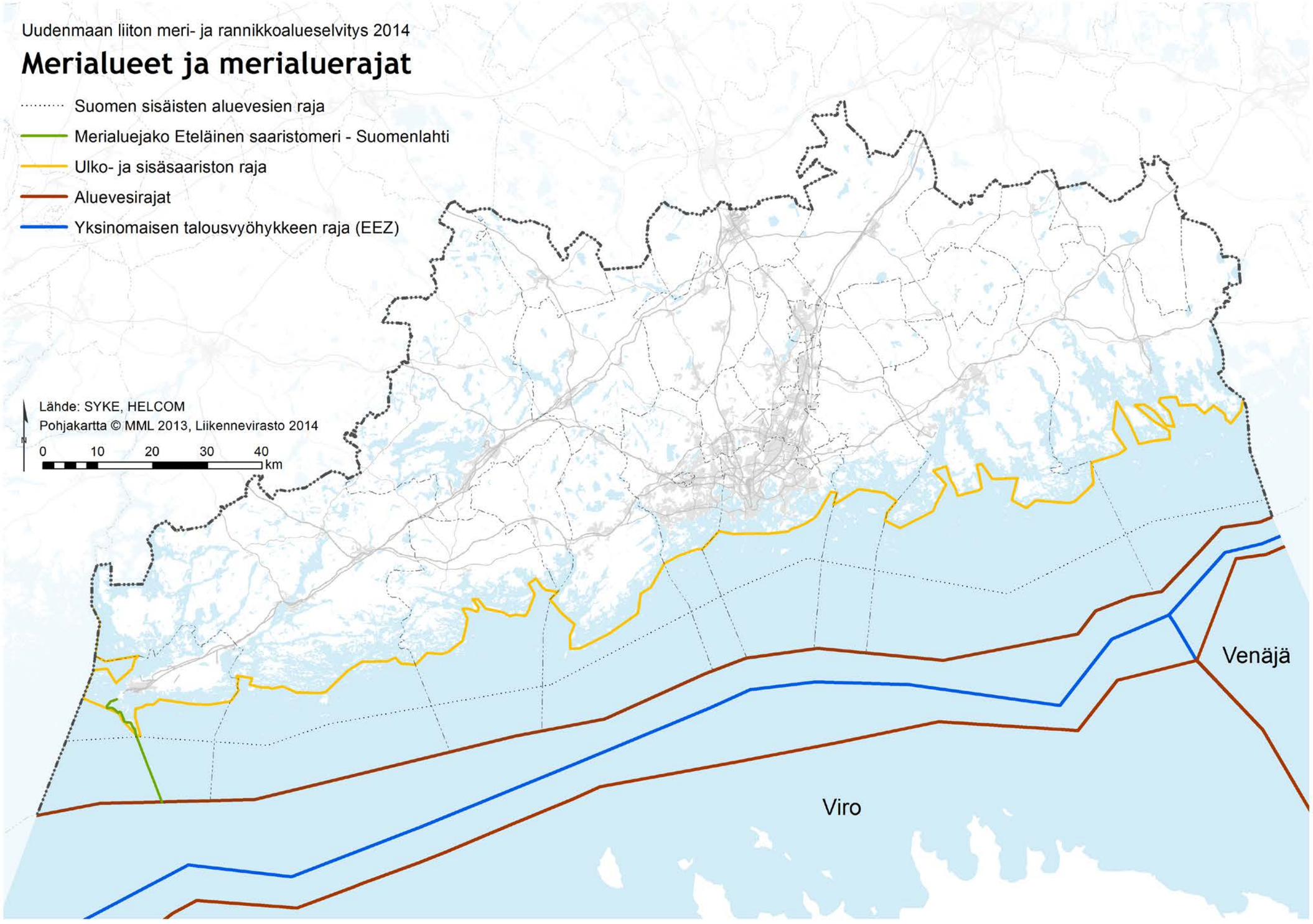
Yksinomainen talousvyöhyke (Exclusive Economic Zone, EEZ) tarkoittaa valtion aluevesiä (sisäisiä aluevesiä ja aluemerta) sekä sen ulkopuolella kansainvälisillä vesillä sijaitsevaa mannerjalustaa, jonka hallintaan maalla on yksinoikeus. Kansainvälisen viitekehyksen asialle antaa YK:n merioikeusyleissopimus. Usealla sen allekirjoittaneella ja ratifioineella maalla tämä talousvyöhyke ulottuu merkittävästi aluemerta laajemmalle eli 200 meripeninkulman etäisyydelle rannikosta. Yleensä valtiot sopivat keskinäisistä merirajoistaan ja yksinomaisen talousvyöhykkeittensä rajoista keskinäisillä valtiosopimuksilla YK:n merioikeussopimuksen mukaisesti. Kaikki valtiot eivät näitä kansainvälisen oikeuden perussopimuksia ole kuitenkaan allekirjoittaneet tai ratifioineet. Suomenlahdella tilanne on tässä suhteessa hyvä, asioista on kyetty sopimaan. Esimerkiksi Suomi on tehnyt kalastussopimukseksi kutsutut valtiosopimukset mm. Venäjän, Viron, Latvian ja Liettuan kanssa, jonka nojalla Suomen kalastusvyöhyke ulottuu Suomenlahdella Suomen merialuetta (aluemerta) laajemmalle.

Merialuejaon perusteena on sisä- ja ulkoalueiden erottaminen toisistaan. Jaon lähtökohtana on rannikon morfologian perusteella määritellyt 177 peruspistettä ja niiden kautta kulkeva teoreettinen murtoviiva, jota kutsutaan sisäisten aluevesien rajaksi. Sen ulkopuolinen alue aluemeren ulkorajaan asti on ulkomerta kun taas sisäpuolella kaikki on saaristoaluetta, joka rannikkomorfologian mukaan tarvittaessa on jaoteltu pienempiin osiin. Osa-alueiden rajat on vedetty saarien ja matalikoiden kautta niin, että alueet muodostavat rajautuneita vesialtaita. Kartalla on esitetty raja, joka erottaa Eteläisen saaristomeren ja Suomenlahden toisistaan.

Ulko- ja sisäsaariston raja on ”veteen piirretty viiva”. Arkikielenkäytössä rannikon läheisyydessä sijaitsevaa saariston osaa kutsutaan sisäsaaristoksi, joten ulkosaaristoksi kutsutaan vastaavasti kauempana olevia saariston osia. Rajaa voidaan toisaalta paikallistaa myös kasvillisuuden perusteella: sisäsaaristossa on runsaasti puustoa kun taas ulkosaaristo on käytännössä puuton. Hydrologisesta näkökulmasta määriteltynä sisäsaaristoksi katsotaan koko se alue, jossa vesi vaihtuu yhden tai useamman kynnyksen kautta. Ulko- ja sisäsaariston rajan epämääräisyys näkyy myös paikkatietoaineistoissa, joissa lähteestä riippuen raja kulkee hieman eri paikassa. Kartalla on esitetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta löytyvä rajaus.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Merialueet ja merialuerajat



Vesistöalueet Uudellamaalla

Kartalla esitetään Suomen vesistöaluejaon mukaiset vesistöalueet Uudellamaalla

Vesistöaluejako (usein synonyyminä käytetään termiä valuma-aluejako) on tehty pääasiassa hydrologisen seurannan tarkoituksiin. Purkupisteet voivat sijaita sivu-uoman tai järven luusuan (järven laskukohta, josta joki alkaa) lisäksi myös esimerkiksi voimalan tai muun hydrologisen mittauspaikan kohdalla. Valuma-alueiden koko voi vaihdella huomattavasti (n.2 km²- n.3500 km²) johtuen valitusta tunnusjärjestelmästä sekä Suomen luonnonmaantieteellisistä erityispiirteistä (mm. järviset alueet).

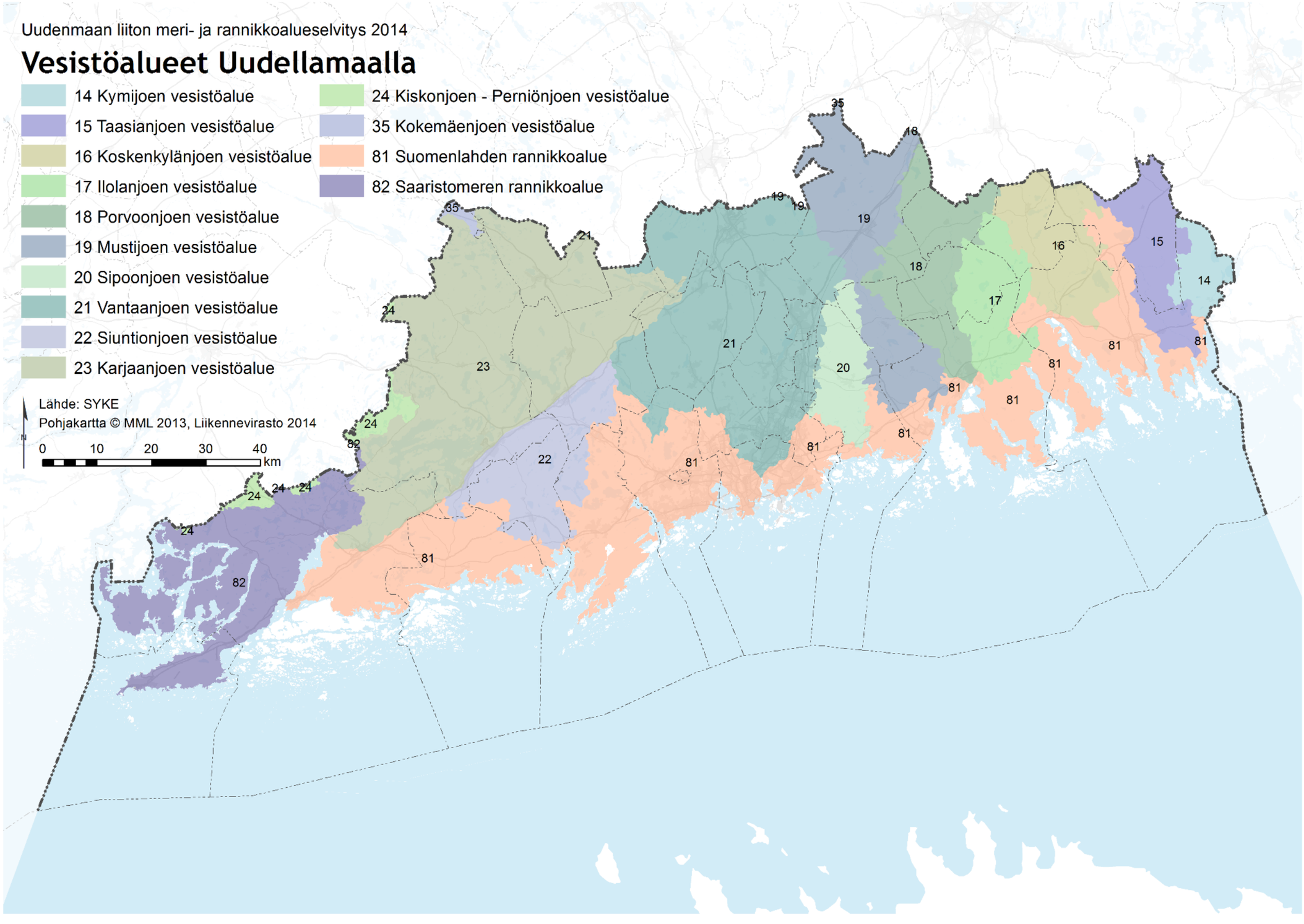
Päävesistöalueella tarkoitetaan yli 200 km² suuruisia vesistöalueita. Nämä on Suomen ympäristöhallinnon käyttämissä vesistötunnuksissa numeroitu juoksevasti alkaen Laatokkaan laskevista vesistöistä ja kiertäen rannikkoalueet myötäpäivään Suomenlahdelle, Saaristomerelle, Selkämerelle, Perämerelle, Barentsinmerelle ja lopulta Vienanmerelle. Päävesistöalueita on Suomessa perinteisesti käytössä olleen jaotuksen mukaisesti 74. Kun tiedot vesistöalueitten pinta-aloista tarkentuivat, löytyi yli 200 km² suuruisia valuma-alueita kaksi lisää (Vöyrinjoki ja Kalimeenoja), ja kaksi päävesistöalueisiin luettua vesistöaluetta (Oravaistenjoki ja Piehinginjoki) havaittiin pinta-alaltaan pienemmiksi kuin 200 km². Tunnuksia ei kuitenkaan näiden osalta muutettu, vaan ensin mainitut luetaan edelleen päävesistöalueisiin ja viimeksi mainitut pieniin rannikkovesistöalueisiin. Pieniä rannikkovesistöalueita ja raja-alueiden pieniä vesistöalueita on Suomen vesistöaluejakoon otettu 177. Vaikka Laatokkaan laskevat Suomen vesistöt ovat osa Suomenlahteen laskevaa Nevan vesistöä, luetaan ne Suomessa nykyään käytössä olevassa vesistöaluejaossa omiksi vesistöikseen. Rannikkoalueen päävesistöalueet ovat: Suomenlahden rannikkoalue, Saaristomeren rannikkoalue, Ahvenanmaa, Selkämeren rannikkoalue, Perämeren rannikkoalue ja Venäjän raja-alue.

Vesipolitiikan puitedirektiivin vesienhoidon suunnittelujärjestelmä perustuu valuma-alueajattelulle, mm. direktiivin mukaiset vesienhoitoalueet on muodostettu päävesistöalueista. Suomessa vesipuitedirektiivi on toimeenpantu keskeisiltä osin lailla vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolailla (N:o 1299, annettu 30.12.2004, voimaantulo 31.12.2004) sekä valtioneuvoston asetuksella vesienhoitoalueista (N:o 1303, annettu 30.12.2004, voimaantulo 1.1.2005). Suomen vesienhoitoalueet ovat 1) Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue, 2) Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue, 3) Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalue sekä 4) Kemijoen vesienhoitoalue. Lisäksi Ruotsin kanssa muodostetaan kansainvälinen vesienhoitoalue Tornionjoen vesistöalueelle ja Norjan kanssa Tenon, Näätämöjoen ja Paatsjoen vesistöalueille. Vesienhoitolain täytäntöönpanon tehtävistä huolehtivat Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset. Ahvenanmaan maakunta muodostaa oman vesienhoitoalueensa ja siellä vesipuitedirektiivin toimeenpano pohjautuu Ahvenanmaan maakunnan omaan lainsäädäntöön. Uusimaa kuuluu kokonaisuudessaan Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen lukuun ottamatta pieniä osia Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueesta (tunnus 24) sekä Kokemäenjoen vesistöalueesta (tunnus 35), jotka molemmat ulottuvat hieman Uudenmaan maakunnan puolelle ja ovat osa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoaluetta.

Vesienhoitoalueilla laaditaan hoitosuunnitelmia ja toimenpideohjelmia, joiden avulla voidaan saavuttaa vesien hyvä tila. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) toimivat vastuullisina viranomaisina vesienhoitoalueilla. Jokaisella vesienhoitoalueella yksi ELY-keskus koordinoi vesienhoitotyötä.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Vesistöalueet Uudellamaalla



Rannikkovesimuodostumat Uudellamaalla

Kartalla esitetään vesipuitedirektiivin (VPD) 2. suunnittelukauden mukaiset pintavesimuodostumat merellä

Vesipuitedirektiivin (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY,23.10.2000) mukaisella pintavesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesien osaa.

Vesienhoidon suunnittelun 1. suunnittelukauden mukaiset vesimuodostumat raportoitiin EU:lle vuonna 2010. Vesienhoidon suunnittelun 2. suunnittelukausi on meneillään ja vesimuodostumien rajauksia on tarkistettu sekä uusia vesistöjä on otettu mukaan.

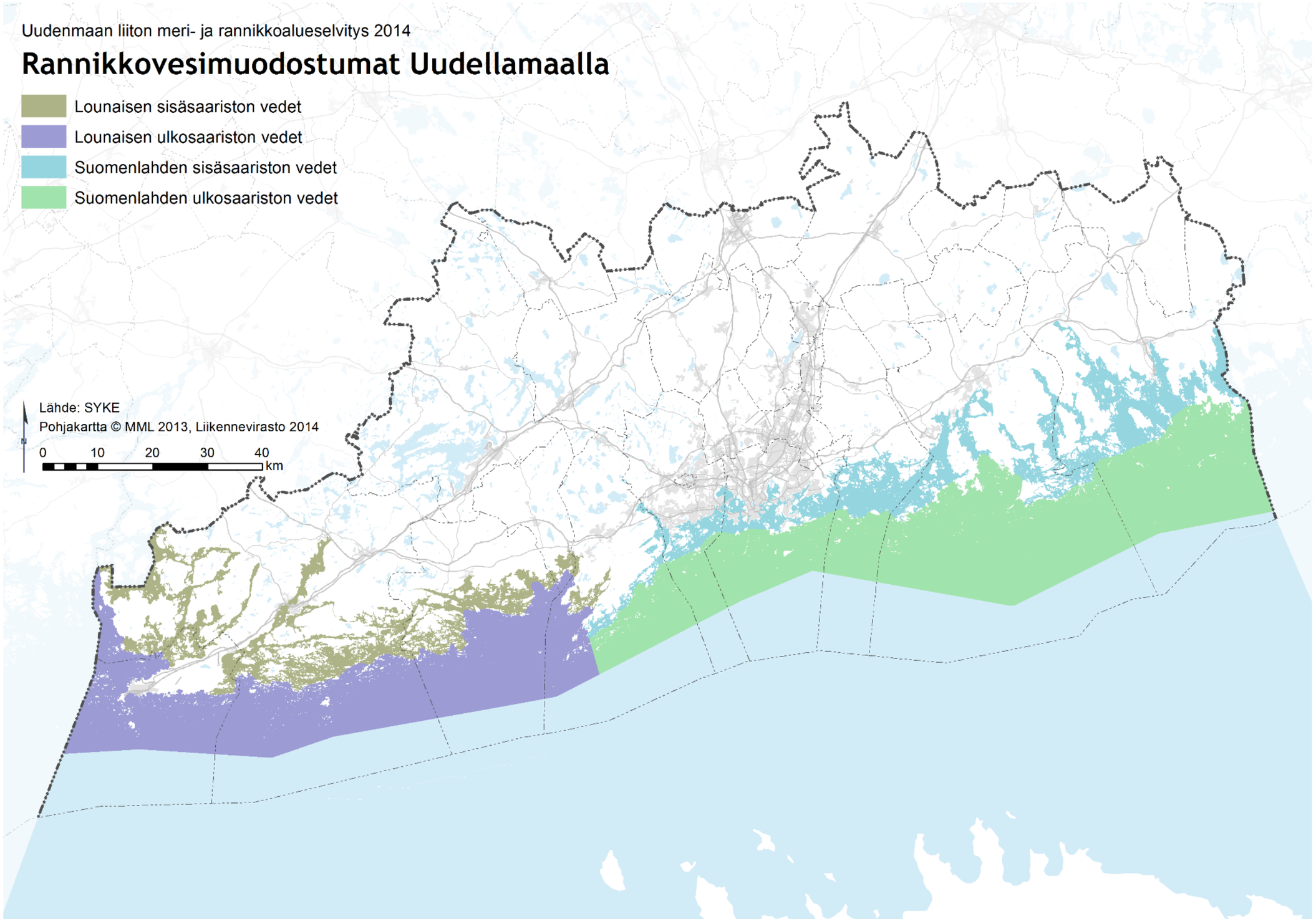
Vesimuodostumat on määritetty ELY-keskusten ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueilla ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti.

Pintavedet jaotellaan vesienhoidon järjestämiseksi maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan tyyppeihin. Pintavedet voidaan nimetä tietyin edellytyksin keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi. Pintavesimuodostumat kuuluvat aina johonkin seuraavista jaotteluryhmistä: järvi, joki ja rannikkovesi, josta kartalla on esitetty viimeksi mainittu. Sama vesimuodostuma ei voi kuulua useaan jaotteluryhmään. Pohjavesimuodostumat sisältyvät ympäristöhallinnon kartoittamiin ja luokittelemiin vedenhankintaa varten tärkeisiin ja vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin (eli ns. I ja II luokan pohjavesialueet).

Suomen rannikkoalue on tyypitelty merialuekohtaisesti Suomenlahteen, Saaristomereen, Selkämereen, Merenkurkkuun ja Perämereen. Suomenlahdella tyyppien rajauksena käytetään Porkkalanniemeä, joka erottaa lounaiset tyypit varsinaisista Suomenlahden tyypeistä. Saaristomeren ja Selkämeren raja kulkee Uudenkaupungin seudulla. Merenkurkuksi rajataan Närpiön ja Uudenkaarlepyyn välinen alue. Siitä pohjoiseen on Perämeren alue. Eri tyyppien keskeisimpinä rajausperusteina ovat veden suolapitoisuus, saariston avoimuus, jäätalven pituus, veden syvyys, veden vaihtuvuus (vallitsevat virtausolot) sekä soveltuvin osin ja edellä esitettyjä kriteerejä tukevana tekijänä myös tieto alueilla esiintyvästä eliölajistosta, jotta tyypittelystä tulisi ekologisesti mielekäs. Tyypittelyssä ei eroteta vaihettumisvyöhykkeitä, koska jokien suistoalueet ovat suurimmillaankin suhteellisen pienialaisia.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Rannikkovesimuodostumat Uudellamaalla



Järvityypit Uudellamaalla

Kartalla esitetään Uudenmaan järvet pintavesityypeittäin

Suomen pintavedet – joet, järvet ja rannikkovedet – on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan pintavesityyppeihin. Pintavesityypillä tarkoitetaan luonnostaan samanlaisten vesien ryhmää, jolle voidaan määritellä luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset vertailuolot biologisia laatutekijöitä varten luotettavasti ja ilman että tyyppiin kuuluvien vesien luontainen vaihtelu on liian suurta. Kullekin pintavesityypille tehdään oma tyyppikohtainen luokittelujärjestelmä.

Suomalaisten pintavesityyppien järjestelmä kehitettiin vuosina 1999 – 2006. Tyypit antavat perustan nykyiselle tilanarvioinnille ja luokittelulle ja myös seurannan toteutukselle. Pintavesien jaottelu tyyppeihin antaa myös yleisemmin käsityksen erilaisten vesien esiintymisestä maassa ja pohjaa vesienhoitoa varten. Pintavesityypit määriteltiin vesienhoitolaissa (1299/2004, muutettu 272/2011, nykyisin vesien- ja merenhoitolaki) ja vesienhoitoasetuksessa (1040/2006, uudistettu 869/2010) annettujen tekijöiden perusteella.

Sisävesien tyypittelyssä tärkeitä erottavia tekijöitä ovat mm. valuma-alueen maaperä (turve, kivennäismaa, savi), vesistön koko (joet ja järvet), syvyys ja viipymä (järvet).

Järvityypit

Järvityypit erotellaan pinta-alan perusteella, humuspitoisuuden perusteella sekä syvyyden perusteella. Pinta-ala määritetään järvirekisterin tietojen avulla silloin kun järvi tai järven osa on sama kuin järvirekisterissä. Jos vesimuodostuma tyypin määrittämistä varten on eri kuin järvirekisterissä, se määritetään paikkatietojen avulla (tai poikkeuksellisesti käytetään olemassa olevia muita tietoja) ja lisätään tietoihin. Humuspitoisuuden perusteella tehdään jako kolmeen ryhmään, joita kuvataan veden värin avulla: veden väri < 30 mg Pt/l, 30 – 90 mg Pt/l ja yli 90 mg Pt/l. Matalat järvet erotetaan vastaavista syvemmistä, koska niiden ominaisuudet ovat monessa suhteessa erilaisia. Pinta-alan, humuspitoisuuden ja syvyyden perusteella muodostetaan luokat:

1. Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet
2. Pienet humusjärvet
3. Keskikokoiset humusjärvet
4. Suuret vähähumuksiset järvet
5. Suuret humusjärvet
6. Runsashumuksiset järvet
7. Matalat vähähumuksiset järvet
8. Matalat humusjärvet
9. Matalat runsashumuksiset järvet

Lisäksi omiksi tyypeikseen erotetaan:

10. Hyvin lyhytviipymäiset järvet

Hyvin lyhytviipymäiset erotellaan muista järvistä biologian erilaisuuden takia. Näissä esim. kasviplanktonin esiintymisen luonne on erilainen kuin muissa järvissä. Järvet, joiden viipymä on enintään luokkaa 10 päivää, sijoitetaan tähän tyyppiin.

11. Pohjois-Lapin järvet

Pohjois-Lapin järvet tyypitellään sijaintinsa perusteella. Erottamiseen käytetään männyn- metsänrajaa. Tyyppiin kuuluvien järvien humuspitoisuus voi vaihdella alueellisesti.

12. Runsasravinteiset järvet

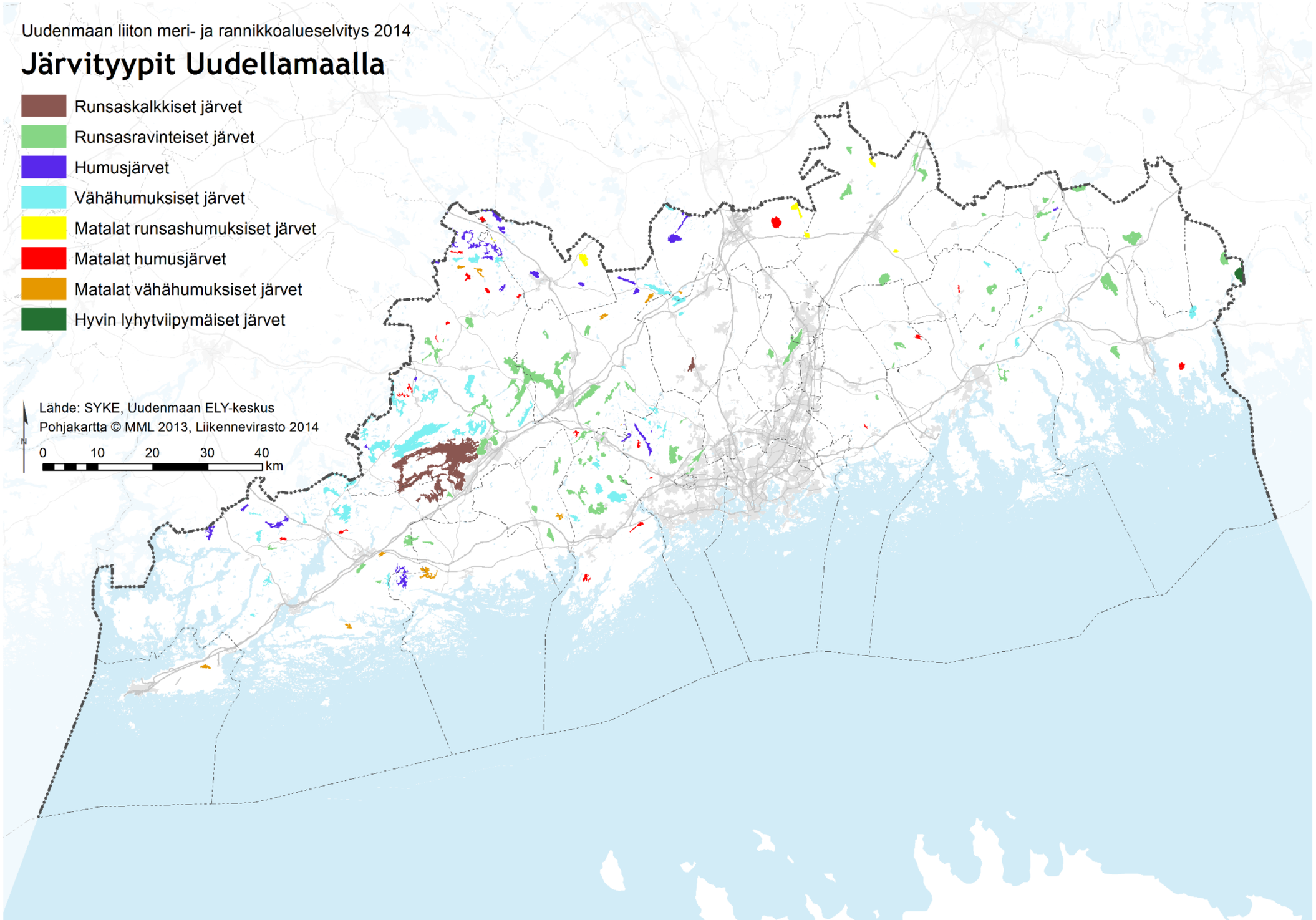
Määrittelyssä tärkeää on erottaa ne järvet, joiden valuma-alueen maa- tai kallioperä on aiheuttanut järvien enemmistöön verrattuna luonnostaan suurehkot veden ravinnepitoisuudet. Suuret ravinteiden ja kalkin pitoisuudet voivat esiintyä myös samassa järvessä. Myös humuspitoisuus voi olla suuri samalla kuin luontaisesti suuret ravinteiden pitoisuudet. Luontaista runsasravinteisuutta pidetään tärkeimpänä tekijänä ja järvet tyypitellään etusijassa sen mukaisesti tähän tyyppiin eikä esim. humuspitoisuutensa perusteella humustyyppeihin. Savialueiden järvet ovat runsain ryhmä tässä tyypissä. Lisäksi tyyppiin kuuluvat muut runsasravinteisen maa- tai kallioperän vaikutuksen alaiset järvet. Runsaskalkkiset järvet sijoitetaan runsasravinteisten järvien tyyppiin, jos niiden luontaiset ravinnepitoisuudet ovat suurehkot. Lisäksi saattavat jotkin muut syyt aiheuttaa järven luontaista rehevyyttä ja runsastuottoisuutta kuten osa tapauksista, jossa järveen purkautuu merkittävästi pohjavesiä.

13. Runsaskalkkiset järvet

Kyseessä ovat vedet, joille on ominaista oloissamme suuri kalkkipitoisuus. Niin sanotut kalkkijärvet, joita luonnehtivat tyypilliset vesikasviyhteisöt, kuuluvat tähän tyyppiin. Niiden lukumäärä ei ole kovin suuri ja niiden alueellinen esiintyminen on rajattua painottuen lähinnä Kuusamoon. Tämän tyypin järvissä saattaa olla kohtalainen humuspitoisuus. Suuri alkaliniteetti, jos se on luontainen, on ensisijainen peruste tyypille.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Järvityypit Uudellamaalla



Joet ja niissä olevat padot Uudellamaalla

Kartalla esitetään Uudenmaan merkittävimmät joet pintavesityypeittäin sekä jokiin rakennetut padot luokiteltuna niiden kalojen vaellukselle aiheuttaman estevaikutuksen mukaan. Luokittelemattomat uomat on esitetty vaaleansinisellä.

Suomen pintavedet – joet, järvet ja rannikkovedet – on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan pintavesityyppeihin. Pintavesityypillä tarkoitetaan luonnostaan samanlaisten vesien ryhmää, jolle voidaan määritellä luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset vertailuolot biologisia laatutekijöitä varten luotettavasti ja ilman että tyyppiin kuuluvien vesien luontainen vaihtelu on liian suurta. Kullekin pintavesityypille tehdään oma tyyppikohtainen luokittelujärjestelmä.

Suomalaisten pintavesityyppien järjestelmä kehitettiin vuosina 1999 – 2006. Tyypit antavat perustan nykyiselle tilanarvioinnille ja luokittelulle ja myös seurannan toteutukselle. Pintavesien jaottelu tyyppeihin antaa myös yleisemmin käsityksen erilaisten vesien esiintymisestä maassa ja pohjaa vesienhoitoa varten. Pintavesityypit määriteltiin vesienhoitolaissa (1299/2004, muutettu 272/2011, nykyisin vesien- ja merenhoitolaki) ja vesienhoitoasetuksessa (1040/2006, uudistettu 869/2010) annettujen tekijöiden perusteella.

Sisävesien tyypittelyssä tärkeitä erottavia tekijöitä ovat mm. valuma-alueen maaperä (turve, kivennäismaa, savi), vesistön koko (joet ja järvet), syvyys ja viipymä (järvet).

Jokityypit

Tyypitellyt uomat on Suomen ympäristökeskuksessa valittu seuraavasti:

1) Kaikki valuma-alueen kooltaan >100 km² uomat sekä mahdollisimman kattava tai vähintään edustava otos yli 10 km²:n uomia
2) Tyypitellyistä järvistä laskevat selvästi jokimaiset uomat (ei kapeita, puromaisia/ojamaisia tai lyhyitä pätkiä)
3) Merkittävät jokien latva- ja sivu-uomat sekä järviin laskevat merkittävät jokimaiset uomajatkumot, joissa valuma-alueen koko purkupisteessä on vähintään 30 - 50 km²

Myös pienempiä uomia kuin valuma-alueeltaan 10 km² on valittu, mikäli niillä on koettu olevan paikallista merkitystä virtavesiluonnon suojelussa ja vesienhoidossa. Uomien valinnassa pelkkä valuma-alueen kokorajan täyttyminen ei siis ole määräävä tekijä. Jokityypittelyn suurimmat ongelmat kulminoituvatkin tarkastelun mittakaavaan ja mukaan otettavien uomien kokoon. Erityisesti pieniin jokityyppeihin kuuluvia uomia on maassamme hyvin runsaasti. Käytännössä on mahdotonta ja epätarkoituksenmukaista ottaa kaikkein pienimpiä uomia mukaan jokityypittelyyn.

Tyypittely:

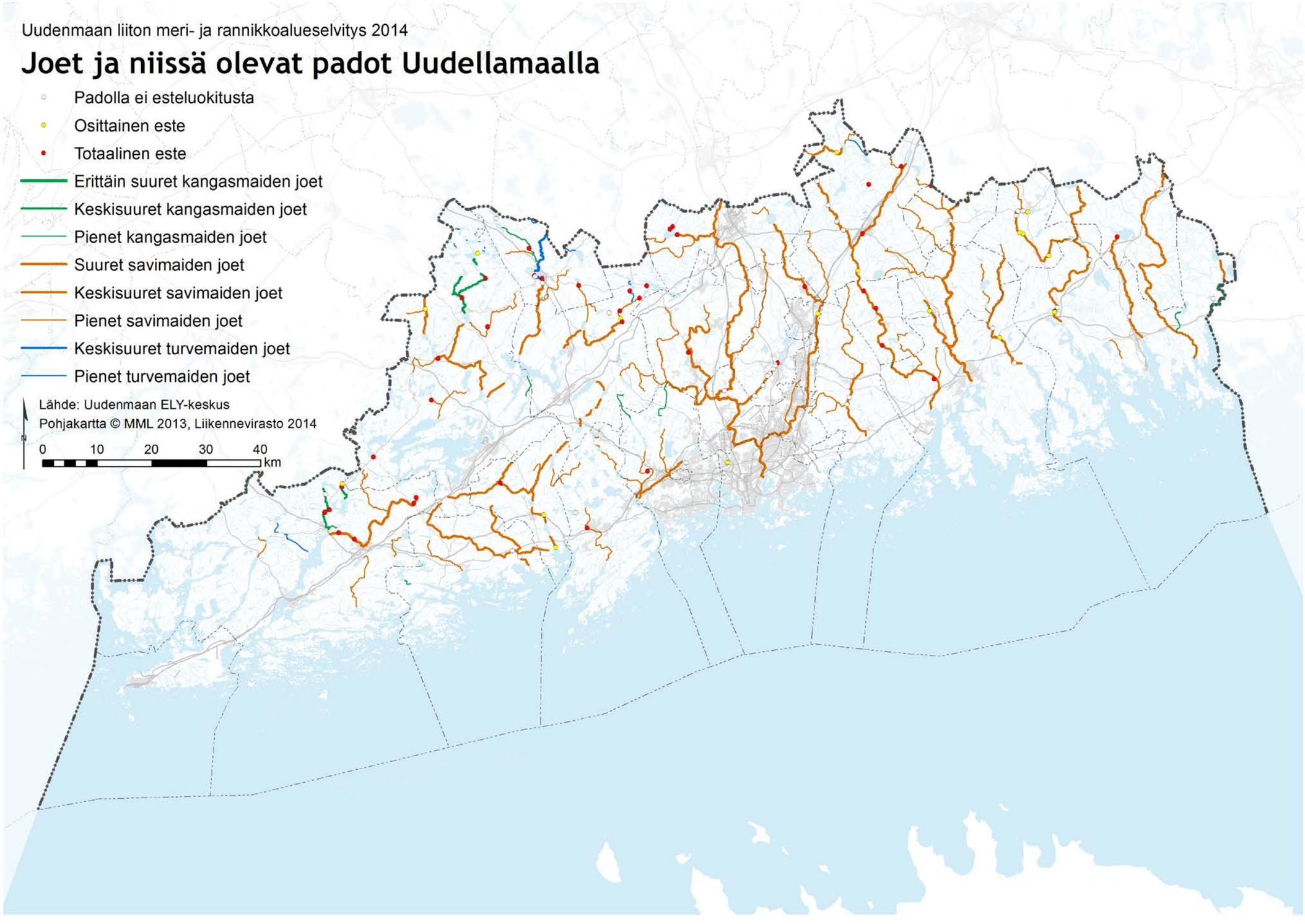
1) Koko
- Viitteelliset kokoluokat ovat n. 10–100 km² (pienet), 100–1000 (keskisuuret), 1000–10 000 (suuret) ja yli 10 000 (erittäin suuret) km²:n valuma-alueen joet

2) Geologia
- Savikkoisten valuma-alueiden sellaiset joet, joissa saviaineksella on arvioitu olevan luontaisesti selvä samentava ja ravinnetasoa nostava vaikutus, on erotettu omaksi tyypikseen. Savialueisia jokia esiintyy tyypillisimmin vesistöalueilla välillä Taasianjoki (vesistöalue nro 15) – Eurajoki (nro 34)
- Turve- ja kangasmaiden joet
  - Joet jaotellaan geologian perusteella turvemaiden tai kangasmaiden jokiin valuma-alueen turvemaaosuuden perusteella. Pääsääntönä on, että turvemaiden osuuden ylittäessä 25 %, sijoittuu joki turvemaiden tyyppeihin. Muita huomioitavia seikkoja tyypittelyssä ovat lisäksi mm. yläpuolisen järven tyyppi, joen luontaiset väriarvot, järven tai järviketjujen sedimentoiva vaikutus sekä maankäyttö
- Pohjois-Lapin joet
  - Pohjois-Lapissa etenkin sellaiset jokivesistöt, joiden valuma-alue sijaitsee vallitsevasti männyn metsänrajan yläpuolella, poikkeavat ominaisuuksiltaan muun Suomen jokityypeistä

Huomionarvoista on, että uomaston pituusjatkumolla tapahtuu vaihettumista tyypistä toiseen mm. valuma-alueen koon perusteella. Pääuomassa esimerkiksi valuma-alueen koko vaihettuu usein nopeastikin kategorisesta suuremmasta pienempään tyyppiin jokisuulta yläjuoksulle edettäessä. Vaikka esimerkiksi valuma-alueen koko muuttuisi suuresta pienempään, voi uoma virtaamaltaan ja ekologisilta ominaisuuksiltaan säilyä silti samankaltaisena. Tällöin suuremman joen tyyppi voidaan ulottaa koskemaan myös yläjuoksun laskennallisesti pienempiä osia.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Joet ja niissä olevat padot Uudellamaalla



Meren syvyys

Kartalla esitetään Suomenlahden syvyyttä luokiteltuna 10 metrin vyöhykkeiksi.

Koko Itämeren kattava syvyysmalli on koostettu Itämeren alueen valtioiden toimittamista tiedoista. Muodostetun aineistorasterin resoluutio on 500 metriä (syvyystieto on annettu 500m x 500 m kokoisen ruudun keskipisteelle). Itämeren kattavaan aineistoon on tässä kartassa yhdistetty Suomen aluevedet kattava huomattavasti tarkempi, resoluutioltaan 20 metrinen aineisto (syvyystieto on annettu jokaisen 20m x 20 m kokoisen ruudun keskipisteelle). Näin menetellen on saatu aikaan varsin tarkka ja samalla riittävän laajalle ulottuva esitys merensyvyydestä Suomenlahdella.

On tärkeää huomioida, että kyseessä on mallinnettu data, joka pohjautuu vain osittain todellisiin mittauksiin.

Syvyys
Itämeri on matala meri, sen keskisyvyys on vain noin 55 metriä. Itämeren pääallas on syvintä aluetta, siellä on laajoja yli 200 metriä syviä alueita. Koko Itämeren syvin kohta on Gotlannin altaan länsiosassa, Landsortin syvänteessä, syvyydeltään 459 metriä. Perämeri on puolestaan syvimmillään vain 146 metriä ja Selkämeri 293 metriä. Ahvenanmeri sijaitsee siirrosvyöhykkeellä ja sen pohjanmuodot ovat jyrkkiä. Ruotsin ja Ahvenanmaan välisessä salmessa Märketin lähellä on 301 metriä syvää ja se on Itämeren ainoa paikka, jossa maan läheisyydestä huolimatta on näinkin syvää.

Suomenlahden syvimmät osat ovat Suomenlahden suulla, jossa on laajahko 80–100 metrin syvänne. Lahden eteläarannikolla on joitain jopa yli 100 metrin syvänteitä, kun taas pohjoisrannikolla ei vastaavalla etäisyydellä mantereesta ole 60 m syvempää kohtaa. Suomenlahden syvin mitattu kohta, 121 m, on Viron rannikolla Tallinnasta koilliseen.

Veden pinnan korkeus
Laajalta valuma-alueelta virtaavista sadoista joista kertyy makeaa vettä Itämereen vuosittain noin 450 km³. Lisäksi sadevettä, lumena tai vetenä, tulee suoraan merialueelle noin 100 km³ vuodessa. Saman verran, noin 100 km³, haihtuu ilmakehään. Koska pitkällä tähtäyksellä Itämeren pinta pysyy kutakuinkin vakiona, valuu vesiylimäärä Tanskan salmien kautta Pohjanmereen. Itämeri muuttuisi samalla vähitellen suureksi makean veden altaaksi, ellei silloin tällöin tapahtuisi vastakkaissuuntaista virtausta Pohjanmereltä Itämereen.

Itämeressä ei juurikaan ole havaittavaa vuoksi- ja luodeilmiöitä. Strömman-kanava Varsinais-Suomessa lienee ainoa paikka, missä ilmiön voi Suomessa havaita ilman apuvälineitä. Tästä huolimatta vedenkorkeus vaihtelee esim. Helsingissä yli kaksi metriä ilmanpaineen ja tuulten johdosta. Korkeimmillaan vesi on lahtien perällä Pietarissa ja Kemissä. Vaarallinen ilmiö on pitkänomaiseen Itämereen syntyvä vaikeasti ennustettava, mutta nopeasti etenevä ns. ominaisheilahtelun tulva-aalto ”kylpyammeloiskinta”. Siksi rannalle rakentamisen kynnyskorkeutta on lisätty. Se on Helsingissä nyt >2,90 m. Vuoden 2005 tammikuussa loiskintailmiö aiheutti tilanteen, missä Loviisan ydinvoimalassa oltiin 3 cm:n päässä hätäsulkemisesta.

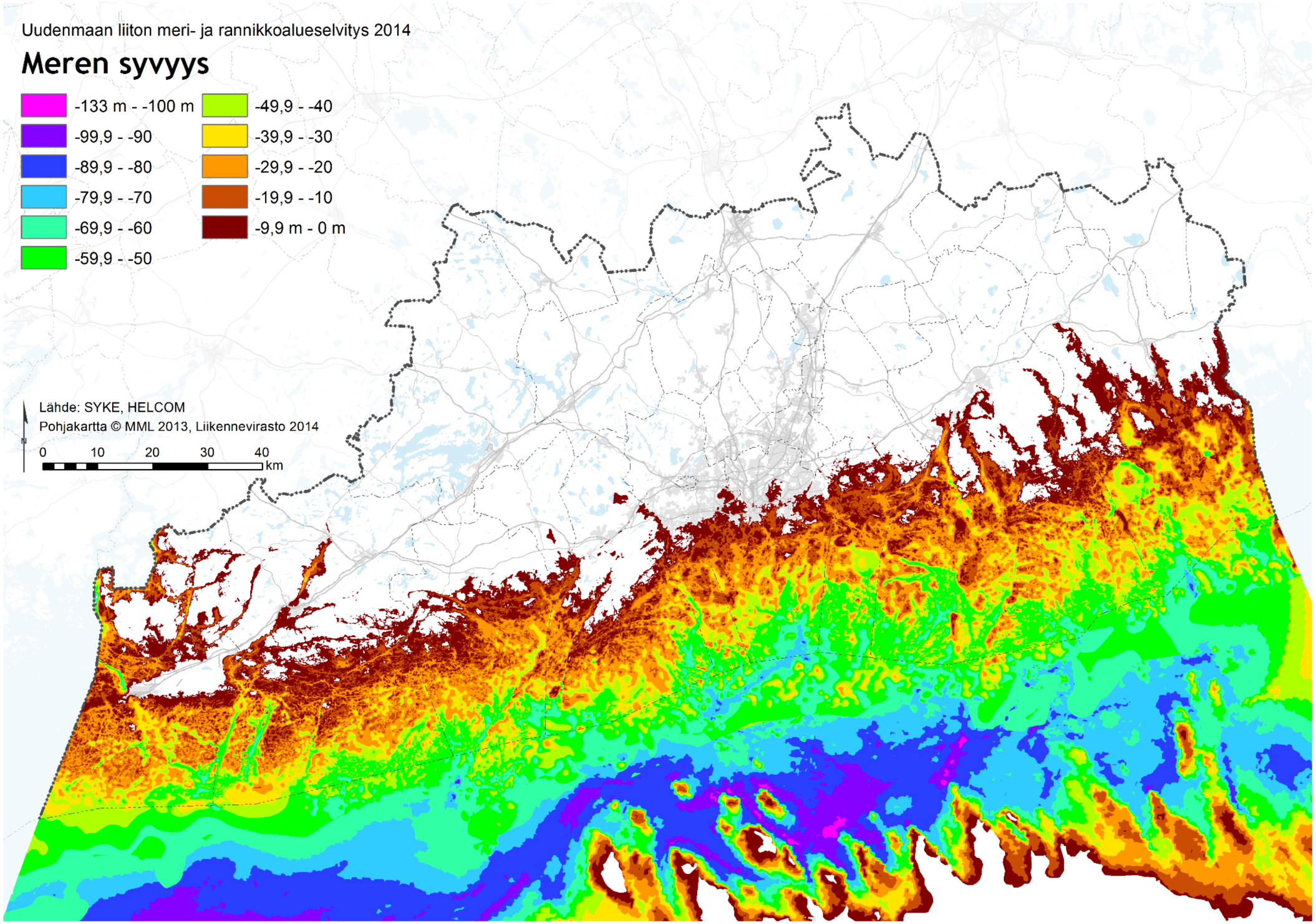
Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Meren syvyys

-133 m - -100 m
-99,9 - -90
-89,9 - -80
-79,9 - -70
-69,9 - -60
-59,9 - -50
-49,9 - -40
-39,9 - -30
-29,9 - -20
-19,9 - -10
-9,9 m - 0 m

Lähde: SYKE, HELCOM
Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km



Kaapelit ja putket

Kartalla esitetään Suomenlahden pohjassa kulkevien kaapeleiden, johtojen ja putkien suurpiirteinen sijainti.

Kartalla on esitetty kaasuputket, sähkökaapelit, tele- ja datakaapelit sekä muut putket kuten vesi, jätevesi jne. Aineisto on koostettu julkisesti saatavilla olevista aineistoista, joten se ei liene täysin kattava. Aineistosta oletettavasti puuttuu ainakin kansallisen turvallisuuden kannalta salassa pidettäviä johtoreittejä. Usein myös yksityiset yritykset pyrkivät salaamaan omistuksiaan kilpailullisiin syihin vedoten.

Estlink 1

- EstLink 1 on tasasähköyhteys Suomen ja Viron välillä. Kaapelin pituus on 105 kilometriä, mistä merikaapelia on 74 kilometriä ja 31 kilometriä on maakaapelia. (Kaapeleita on tosiasiassa kaksi rinnakkaista, joten kokonaispituudeksi muodostuu 210 km). Yhteys on ollut käytössä joulukuusta 2006 alkaen. Kaapelin nimellinen siirtokapasiteetti on 350 MW, vuositasolla kaapelia pitkin siirretään noin kaksi terawattituntia sähköenergiaa. Kaapelissa kulkee 150 kV tasajännite, joka muutetaan Espoon siirtoasemalla 400 kV ja Harkun siirtoasemalla 330 kV vaihtojännitteeksi.

Estlink 2

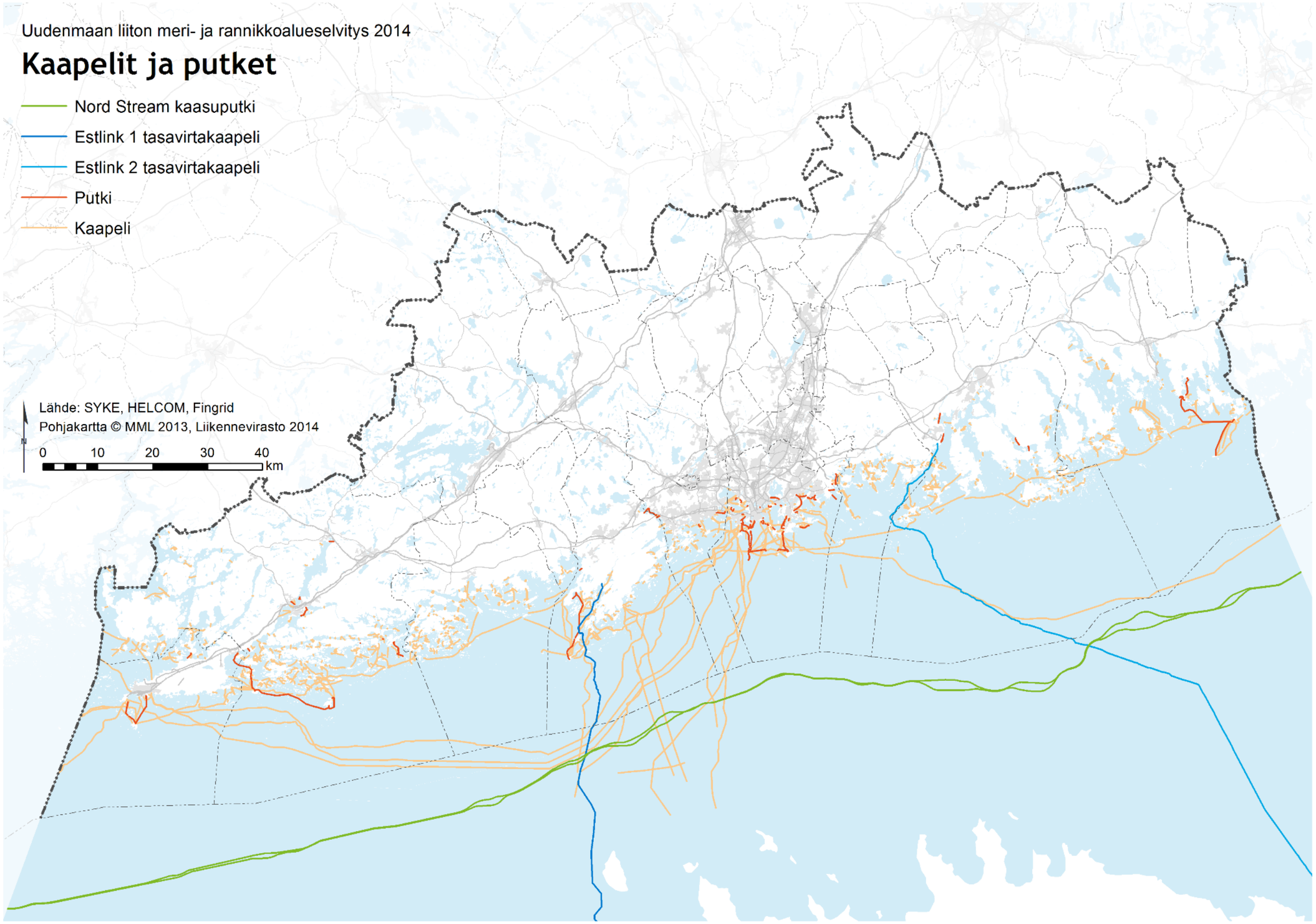
- EstLink 2 on tasasähköyhteys Suomen ja Viron välillä. Yhteyden kokonaispituus on noin 170 kilometriä, josta noin 14 kilometriä on avojohtoa Suomessa, noin 145 kilometriä Suomenlahden pohjaan upotettua merikaapelia ja noin 12 kilometriä maakaapelia Virossa. Kaapelin nimellinen siirtokapasiteetti on 650 MW ja siinä kulkee 450 kV tasajännite. Yhteys avattiin kaupalliseen käyttöön vuoden 2014 alkupuolella.

Nord Stream

- Nord Stream on Itämeren pohjassa kulkeva maakaasuputki Venäjän Viipurista Saksan Greifswaldiin. Putken rakennutti ja sen omistaa yhteisyritys Nord Stream AG, jonka osakkaat ovat venäläinen Gazprom (51 %), saksalaiset E.ON Ruhrgas ja BASF:in tytäryhtiö Wintershall (kumpikin 15,5 %) sekä alankomaalainen N.V. Nederlandse Gasunie ja ranskalainen GdF Suez (kumpikin 9 %). Putkilinjaan kuuluu kaksi rinnakkaista putkea. Rakentaminen alkoi vuonna 2010. Ensimmäinen putki valmistui käyttöön vuonna 2011 ja toinen putkilinja otettiin käyttöön vuonna 2012. Vedenalainen putkiosuus on 1 224 kilometrin pituinen, mikä tekee siitä lajissaan maailman pisimmän. Putkeen liittyy Venäjällä 917 kilometriä pitkä maanpäällinen kaksoisputki Grjazovetsista Viipuriin. Suomen talousvyöhykkeellä putkilinja kulkee 40–200 metrin syvyydessä noin 30 kilometrin päässä rannikosta. Kaksi putkea pystyy yhdessä siirtämään 55 miljardia kuutiota maakaasua vuodessa Viipurista Greifswaldiin.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kaapelit ja putket



Merenpohjan muoto

Kartalla esitetään Suomenlahden pohjan muotoa 20m x 20m erottelukyvyllä.

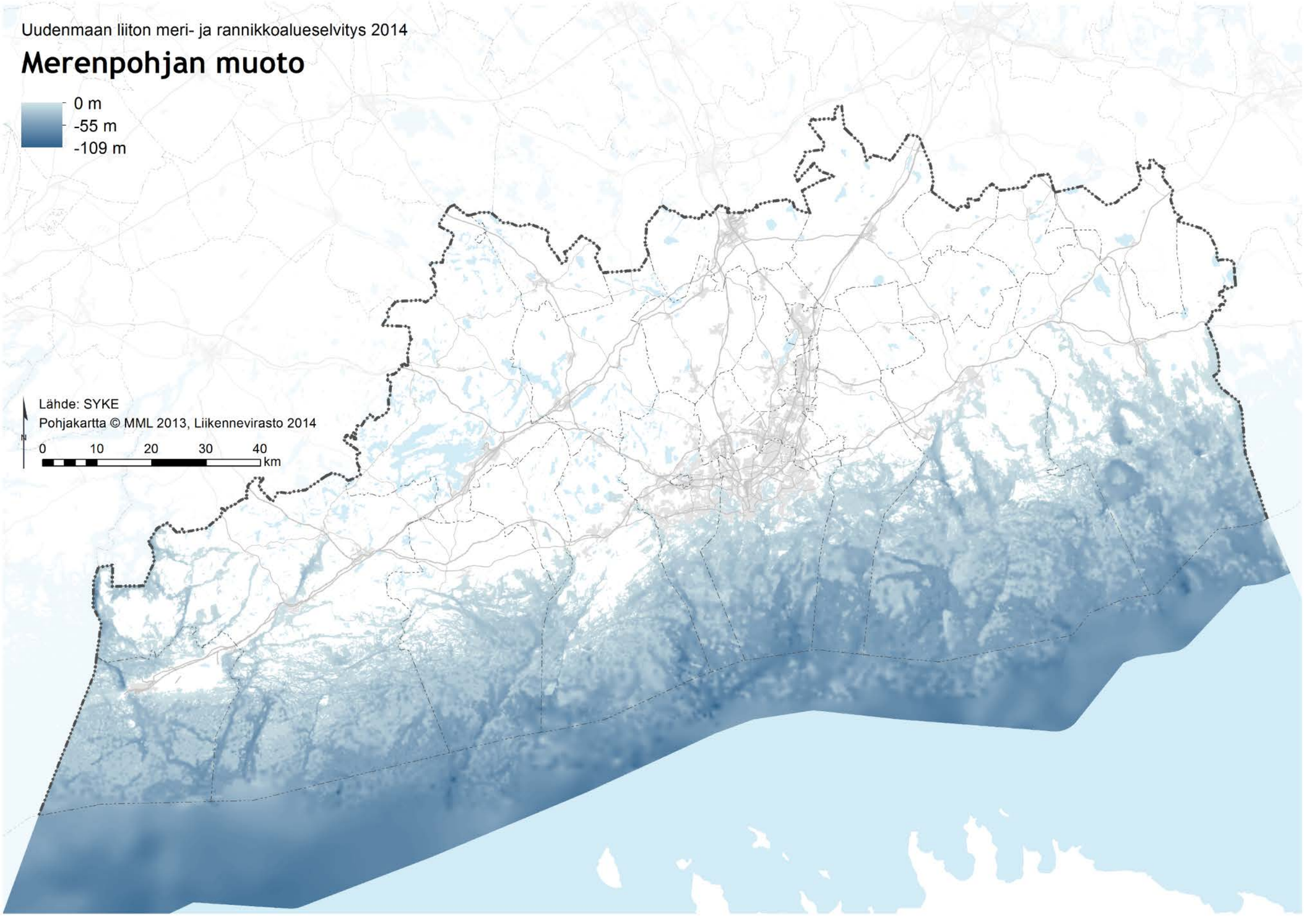
Itämeri on yksi maailman suurimmista sisämeristä ja Mustanmeren jälkeen suurin murtovesiallas. Itämeren allas on syntynyt vuosimiljoonien kuluessa erilaisten geologisten prosessien tuloksena. Allas itsessään on hyvin matala, mutta Itämeren alueella veden syvyys ja merenpohjan muodot vaihtelevat kuitenkin paljon.

Etelä-Itämeren suhteellisen tasaiset pohjanmuodot eroavat Pohjois-Itämeren, ja erityisesti sen rannikkoalueen ja saariston, rikkonaisesta ja pirstaleisesta merenpohjasta. Nämä erot merenpohjan muodoissa ja rakenteessa eri alueiden välillä johtuvat pääasiassa erilaisesta kallioperästä. Itämeren pohjoisosissa, kuten Suomen ja Ruotsinkin rannikko- ja saaristoalueella, merenpohjan kallioperä koostuu pääasiassa kiteisestä kallioperästä. Kallioperän rikkonaisuus ja heikkousvyöhykkeet jakavat kallioperän pienempiin osiin, lohkoihin. Itämeren eteläosissa ja lisäksi mm. Selkämeren ja Perämeren keskiosissa, sekä Suomenlahden etelärannikolla kiteistä kallioperää peittävät nuoremmat sedimenttikivet, jotka usein tasoittavat merenpohjan topografiaa ja syvyyseroja. Kiteisen kallioperän alueella merenpohja muodostaakin usein monimuotoisemman ja rikkonaisemman elinympäristön kuin niillä alueilla joissa kiteistä kallioperää verhoavat sedimenttikivet.

Viimeisten vuosimiljoonien aikana usein toistuneet jääkaudet ovat kuluttaneet osan Itämeren pohjan varhaisemmista kerrostumista pois. Valtaosa Itämeren altaan pohjalla säilyneistä kerrostumista on muodostunut viimeisimmän jäätiköitymisen aikana tai sen jälkeen, pääasiassa viimeksi kuluneiden 25000 vuoden aikana.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Merenpohjan muoto



Kallioperä

Kartalla esitetään Uudenmaan kallioperän rakennetta.

Suomenlahden pohjois- ja etelärantojen eroista

Suomenlahti muodostaa Fennoskandian kilven etelärajan, joka geologisella kartoilla merkitsee siirtymistä ”ikivanhasta” prekambrisesta peruskalliosta nuoriin fossiilipitoisiin kerrostumiin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että Suomen ja Viron kallioperä poikkeavat täysin toisistaan. Suomen rantakalliot ovat maapallon vanhimpina aikoina syntyneitä graniitteja, gneissejä ja liuskeita – siis peruskalliota. Virossa peruskallio on satojen metrien syvyydessä ja sen päällä on n. 600- 400 miljoonaa vuotta sitten kerrostuneita sedimenttikiviä, kalkkikiveä, hiekkakiveä ja savea. Koska myös Etelä-Suomesta on löytynyt Viron kivilajien ikäisiä sedimenttikiviä peruskallion raoista, altaista ja jopa kallion päältä, on päätelty, että myös Suomenlahti on muinoin ollut sedimenttikivien peitossa.

Suomenlahden altaan arvellaan syntyneen siten, että sen paikalla on alun perin ollut joki, jo varhain lähes nykyasuunsa muotoutuneesta Laatokan altaasta purkautunut ”Muinais-Neva”. Se on syövyttänyt aikojen kuluessa helposti kuluvaa vihreää hiekkakiveä ja saviliusketta synnyttäen jokilaakson. Tuo laakso on ilmeisesti ollut jyrkkäreunainen, sillä etelässä on ollut vastassa rakoiluun taipuvaisia kalkkikiviä, kuten Pohjois-Viron törmässä on nähtävissä nykyäänkin. Joki on uurtautunut eteläsuuntaan kalteviin rapautumisherkkiin kiviin ja yläpuoliset kalkkikivilaatat ovat romahdelleet alas. Näin on etelärinne vetäytynyt jyrkkänä kohti etelää ja laakso on vähitellen levinnyt laajemmaksi altaaksi. Suomen puolella peruskallio paljastui nopeammin, sillä sen päällä oli vähemmän sedimenttikiviä kuin Virossa. Peruskalliota eroosio- ja rapautumistekijät eivät pystyneet syövyttämään yhtä paljon ja siksi se jäi sellaiseksi, millaisena sen näemme tänäkin päivänä. Vuosimiljoonien kuluessa eroosion painopiste siirtyi jokieroosiosta rantatyrskyeroosioon. Ilmeisesti Suomenlahti ainakin tertiäärikaudella oli siinä määrin ”valmis”, että jokieroosion osuus oli tyrskyeroosioon verrattuna enää vähäinen. Mannerjäätikkö tasoitteli lahden etelärannan rantatörmää, mutta tyrskyeroosio on jääkauden jälkeen ehtinyt muotoilla törmän uudelleen.

Pohjimmainen syy Suomenlahden etelä- ja pohjoisrantojen erilaisuuteen on siis kivilajien kovuus- ja rakenne-erot. Suomessa kivet ovat huomattavan kovia eikä kivilajien välillä ole juurikaan kovuuseroja. Kallioperän rakoilu, niihin liittyvä rapautuminen ja jäätikköeroosio ovat synnyttäneet Suomen loivapiirteiset rannikot, silokalliot ja saaret. Virossa kivilajiyksiköt ovat kuin päällekkäin pinottuja erilaisista kiviainesten levyistä koostuvia pinkkoja, joilla voi olla suuret keskinäiset kovuuserot. Etelä-Suomessa kivilaji vaihtuu toiseksi hyvin tiheään, mutta Virossa voi kulkea kymmeniä kilometrejä ilman, että kallioperässä tapahtuu merkittäviä muutoksia. Virossa saattaa jokikin kadota kallioon syöpyneisiin onkaloihin ja tulla esiin jälleen muutaman kilometrin päässä maan pinnalle. Suomen peruskalliossa se ei olisi mahdollista.

Kartalla esiintyviä termejä

- Metamorfoosi = kiinteässä tilassa tapahtuva prosessi, jossa kiven mineraalit, koostumus ja/tai mikrorakenne muuttuvat
- Protoliitti = alkuperäinen kivi
- Syväkivi eli plutoninen kivilaji = intrusiivisesti maan kuorikerrokseen muodostuneessa magmasäiliössä kuumasta kivisulasta eli magmasta hitaasti syvällä maankuoressa jäähtynyt, karkearakeinen magmakivi
- Vulkaaninen kivi eli vulkaniitti eli pintakivi = maan pinnalle tunkeutuneesta magmasta eli laavasta jähmettynyt magmakivi
- Puolipinnallinen kivi eli juonikivi = maankuoressa lähellä maanpintaa muodostunut keskirakeinen magmakivi. Puolipinnalliset kivet ovat rakenteeltaan vulkaanisen kiven ja syväkiven väliltä

Aineistoista

Kartassa käytetty GTK:n kallioperäkarttatietokanta mittakaavaan 1:200 000 koostuu kivilaji/yksikköpolygonitasosta ja viivamaisista tasoista, joissa esitetään siirroksia, muotoviivoja ja juonia. Kivilaji/yksikköpolygonitaso sisältää ominaisuustietona Suomen kallioperän yksikkötietojärjestelmän mukaiset yksikkökoodit, aikakausitiedot sekä litologiset koodit. Myös viivatasoilla on hierarkiset luokituksensa ikäkaudesta, yksikköluokituksesta ja kivilajiluokituksesta.

Aineisto mahdollistaa runsaasti erilaisia luokitteluja. Tässä on selvyyden vuoksi tehty luokittelu viiteen kiviluokkaan, vaikka siis huomattavasti hienosyisempikin luokittelu olisi mahdollinen. Esimerkiksi kiven nimen mukaan erilaisia luokkia tulisi 167.

Suomenlahden merenpohjasta on lisäksi olemassa tarkempaa dataa. Tällaisia aineistoja ovat mm. luotausaineistosta tulkittu geologinen profiili sekä merigeologinen kartta mittakaavassa 1:20 000. Näitä aineistoja tuottaa ja hallinnoi Geologian tutkimuskeskus (GTK), mutta aineistojen hankkimiseen ja käyttöön tarvitaan puolustusvoimien pääesikunnan lupa.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kallioperä

- Metamorfinen kivi (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri)
- Metamorfinen kivi (tuntematon tai määrittelemätön protoliitti)
- Syväkivi
- Vulkaaninen kivi
- Puolipinnallinen kivi
- Määrittelemätön suuri siirros tai hiertovyöhyke
- Määrittelemätön pieni siirros tai hiertovyöhyke
- Murrospinta

Lähde: Geologian tutkimuskeskus
Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

Pohjanläheisen veden keskimääräinen lämpötila kesäisin

Kartalla esitetään Suomenlahden pohjanläheisen veden keskimääräistä lämpötilaa (havaintoarvot 1-8m pohjasta) kesäisin. Aineisto perustuu 10 vuoden keskiarvoihin ajalta 2003-2013 kesäkuu-elokuu.

Lämpötilan kerrostuneisuus

Itämeren lämpötilaoloja luonnehtivat suuret vuodenaikaisvaihtelut pintakerroksessa ja kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä, tapahtuva ylimmän kerroksen täydellinen pystysuora sekoittuminen.

Itämeri kerrostuu kesäisin lämpötilan suhteen. Tällöin lämpimämpi vesi ”kelluu” kylmemmän veden yläpuolella. Itämeren veden lämpötilan muutokset johtuvat pääosin leveyspiiristämme, jolla auringonsäteilyn vuodenaikainen vaihtelu on suurta. Keväällä jäiden sulettua auringonsäteily lämmittää veden pintaa, mikä lämpeneekin nopeasti. Tuuli sekoittaa pintavettä, jolloin lämpöä kulkeutuu syvemmälle. Tyypillisesti 15-20 metrin syvyydelle muodostuu alkukesän aikana lämpötilan muutosvyöhyke, jossa lämpötila laskee voimakkaasti lyhyellä matkalla syvemmälle mentäessä. Tätä kerrosta kutsutaan lämpötilan harppauskerrokseksi eli termokliiniksi.

Termokliinin alueella vesi voi kylmentyä kymmenenkin astetta muutamien metrien matkalla syvyyssuunnassa. Termokliini sijaitsee aina pintavedessä ja erottaa siitä erillisen pinnanläheisen sekoittuvan kerroksen, joka on periaatteessa tasalämpöinen pinnalta termokliiniin asti. Termokliinin alapuolelle ja suolaisuuden harppauskerros halokliinin yläpuolelle jäävää kerrosta, joka ei siis pääse juurikaan lämpenemään kesän aikana, nimitetään talvivedeksi. Tässä kerroksessa, jonka tyypillinen paksuus on 30-40 metriä, tavataan kaikkein kylmin vesi kesäaikana. Täältä syvemmälle mentäessä vesi lämpenee.

Toisin kuin halokliini, termokliini ei ole pysyvä. Se esiintyy ainoastaan kesäaikana. Loppukesällä merivesi alkaa jäähtyä. Sekoittuvan pintakerroksen vesi tulee jäähtyessään alapuolista vettä raskaammaksi ja aikaansaa syvyyssuuntaisen sekoittumisen. Tämä sekoittuminen heikentää termokliinia ja sen eri puolilla vallitseva lämpötilaero pienenee. Syysmyrskyjen saapuessa tuulen vaikutus sekoittaa vettä yhä syvemmälle termokliinin hävitessä lopulta kokonaan.

Mitattua

Itämeren veden korkeimmat lämpötilat saavutetaan yleensä heinä-elokuun vaihteessa, jolloin pohjoisosissa vesi on keskimäärin 14-15 asteista ja eteläosissa 16-18 asteista. Mataluutensa takia rannikkovedet lämpenevät kesällä avomerialueita enemmän. Kaikkein lämpimimpien jaksojen jälkeen pintavesi voi olla yli 20 asteista kaikkialla Suomen rannikkoalueilla. Koska meri lämpenee auringon säteilyn vaikutuksesta aivan pinnasta alkaen, voi merenpinnan lämpötila tyyninä kesäpäivinä olla useita asteita korkeampi kuin muutamaa metriä syvemmällä.

Yleensä merellä kuitenkin tuulee sen verran, että tapahtuu pintakerroksen sekoittumista ja mereen muodostuu tasalämpöinen pintakerros, joka syvenee pikkuhiljaa kesän kuluessa. Talvella puolestaan pintakerroksen lämpötila laskee nollan alapuolelle ja merenpinta alkaa jäätyä. Pohjanläheisten vesien lämpötila on varsinkin syvillä alueilla vuoden mittaan melko vakio, noin 2-5 astetta.

Lämpötilan mittaaminen

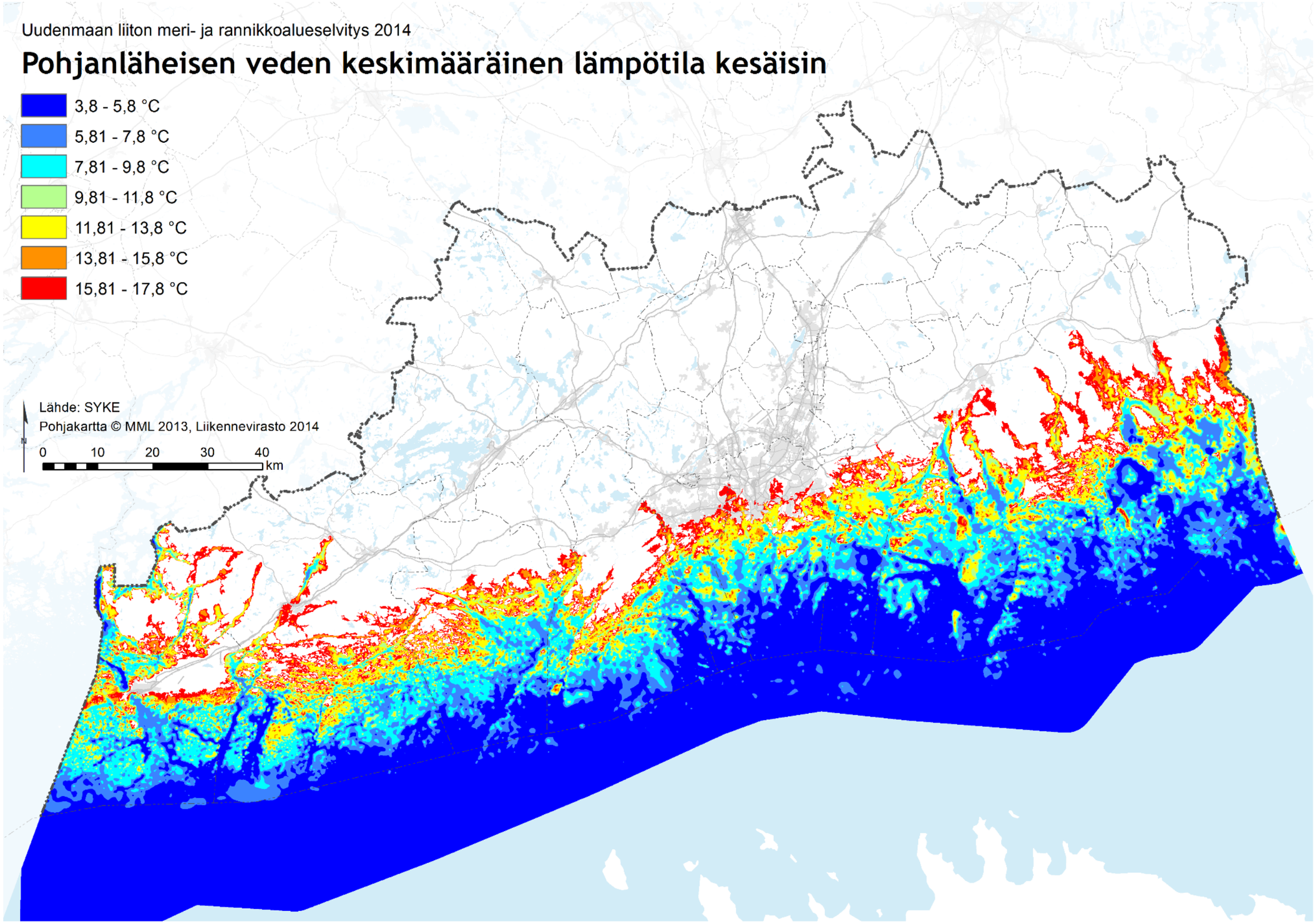
Pitkään meriveden lämpötila mitattiin siten, että vesinoutimet laukaistiin halutulla syvyydellä meressä ja noutimiin kiinnitetyillä elohopeakääntölämpömittareilla mitattiin laukaisusyvyyden lämpötila. Perinteinen menetelmä korvautui 1970-luvun alkupuolella CTD-luotaimien kehittämisen myötä. Tällaiset luotaimet voidaan laskea ja nostaa vaijerin avulla mereen ja ne mittaavat jatkuvasti meriveden sähkönjohtavuutta, lämpötilaa ja painetta. Ensimmäinen CTD-luotain Merentutkimuslaitoksen käyttöön hankittiin vuonna 1977. Vuoden 2009 alusta lähtien tutkimusalus Arandan CTD-luotaimen toiminnasta on vastannut Ilmatieteen laitos.

Aineistosta

Resoluutioltaan 20m x 20m rasteripinta on muodostettu Hertta-tietokannan tiedoista (mitattu Limnos-noutimella) ja tutkimusalus Arandan mittauksista (mitattu CTD-luotaimella).

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Pohjanläheisen veden keskimääräinen lämpötila kesäisin



Pintaveden keskimääräinen suolapitoisuus

Kartalla esitetään Suomenlahden pintaveden keskimääräistä suolapitoisuutta, ts. saliniteettia.

Suolaisuuden kerrostuneisuus

Itämeren ehkä leimaa-antavin ominaispiirre on sen veden suolaisuuskerrostuneisuus. Varsinaisella Itämerellä, osassa Suomenlahtea ja vähäisemmässä määrin Pohjanlahdella veden suolaisuus muuttuu syvyyden kasvaessa siten, että kevyempi vähäsuolainen vesi ”kelluu” painavamman suolaisemman veden päällä. Tällöin veden sanotaan olevan kerrostunut suolaisuuden suhteen. Itämeren veden suolaisuus on huomattavasti alempi kuin valtamerissä ja suolaisuus vaihtelee suuresti.

Suolaista valtameren vettä tulee Itämereen Tanskan salmien kautta. Suolaisempi vesi on makeampaa raskaampaa ja laskeutuu pohjalle muodostaen Itämeren syväveden. Tämän päälle muodostuu Itämeren pintavesi. Sen suolaisuutta alentaa makea vesi, jota tulee Itämereen jokivirtaamina ja sateena. Pintaveden ja syväveden rajapinnalle, noin 50-70 metrin syvyydelle muodostuu suolaisuuden muutosvyöhyke, jossa suolaisuus kasvaa voimakkaasti lyhyellä matkalla syvemmälle mentäessä. Tätä kerrosta kutsutaan suolaisuuden harppauskerrokseksi eli halokliiniksi. Tässä kerroksessa suolaisuus kasvaa tyypillisesti 2-3 ‰, mutta Itämeren eteläosissa lähempänä Tanskan salmia jopa 10 ‰. Suolaisuuskerrostuneisuus on pysyvä, eikä se riipu kovinkaan paljon vuodenajoista.

Itämeren veden keskisuolaisuus on selvästi alle 10 ‰ valtamerien suolaisuuden ollessa noin 35 ‰. Itämeren suolaisuus pienenee mitä etäämmälle pohjoiseen ja itään Tanskan salmista siirrytään, koska suolainen vesi tulee Itämereen sen lounaiskulmasta ja joet puolestaan tuovat makeaa vettä erityisesti Itämeren pohjois- ja itäosiin. Pintaveden suolaisuus vaihteleekin Itämeren eri osien välillä etelän 10 ‰:sta pohjoisen ja idän lähes makeaan veteen (1-3 ‰). Suomenlahdella pintasuolaisuus vaihtelee länsiosien noin 6 ‰:sta Pietarin edustan lähes makeaan veteen. Suomenlahden pohjukassa suolaisuutta laskee Neva, joka on valunnaltaan Itämeren suurin joki. Pohjanlahden pintasuolaisuus on 2-5 ‰ pienentyen pohjoiseen mennessä.

Suolaisuuskerrostuneisuus ja lämpötilakerrostuneisuus erottavat Itämeren sekä järvistä että valtameristä. Järvillä veden kerrostuneisuuden aiheuttaa kesäaikainen lämpötilakerrostuneisuus, mutta suolaisuuden vaihtelua ei niillä ole. Valtamerillä esiintyy sekä lämpötilakerrostuneisuutta että suolaisuuskerrostuneisuutta, mutta niillä veden tiheyserot aiheutuvat pääasiassa lämpötilan muutoksista ja paineen vaihteluista, sillä suolaisuuden muutokset ovat hyvin vähäisiä.

Suolapulssi

Itämeren ja Pohjanmeren välillä vallitsee jatkuva edestakainen vedenvaihto. Suolaisemman veden sisäänvirtaus ja makeamman veden ulosvirtaus Tanskan salmien kautta ylläpitävät Itämerellä havaittavaa suolaisuuskerrostuneisuutta. Yksittäistä voimakasta sisäänvirtausta, joka tuo runsaasti suolaista ja hapekasta valtameren vettä Itämereen, kutsutaan suolapulssiksi. Suolapulssien merkitys Itämerelle on keskeinen. Pitkällä tähtäimellä Itämeren vesi alkaisi makeutua, jos sinne ei tulisi suolapulsseja.

Pohjanmereltä tuleva suolaisempi ja samalla tiheämpi ja siksi raskaampi valtamerivesi painuu Itämerellä pohjaan ja etenee pitkin merenpohjaa työntäen syvänteiden usein vähähappisen veden tieltään. Tämän vuoksi pulssit ovat hyvin tärkeitä Itämeren ekosysteemille. Ne helpottavat muuten huonosti sekoittuvan meren syvänteissä usein vallitsevaa happikatoa ja ehkäisevät samalla sisäisen kuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä. Suolapulssien syntyminen vaatii tietynlaisia, melko harvoin esiintyviä sääolosuhteita, minkä vuoksi niitä esiintyy keskimäärin vain kerran kymmenessä vuodessa. Suolapulssit ovat viime vuosikymmeninä harventuneet, eikä syytä siihen tiedetä. Vielä 1950- luvulla pulsseja ilmeni useitakin vuosikymmenessä. Kun tammikuussa 1993 havaittiin suuri suolapulssi peräti kuudentoista pulssittoman vuoden jälkeen, tuli seuraava pulssikin vasta kymmenen vuotta myöhemmin, tammikuussa 2003. Seuraavaa pulssia yhä odotellaan.

Suolaisuuden mittaaminen

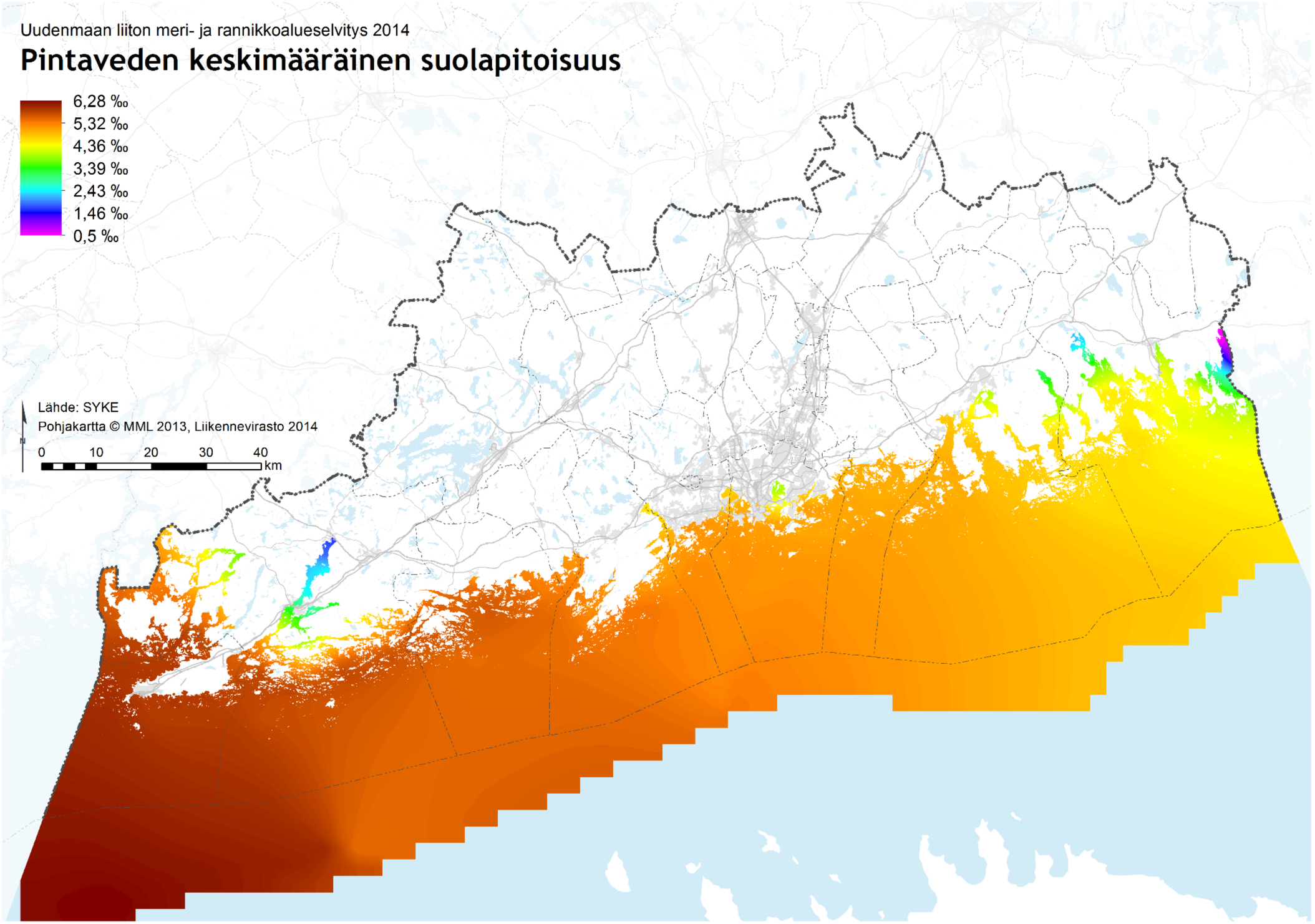
Vuosikymmeniä meriveden suolaisuus määritettiin titraamalla (perustuu näytteeseen lisättävän titranttiliuoksen ja näytteen väliseen reaktioon, jota tarkastellaan indikaattorin tai jonkin mittalaitteen avulla) vesinäytteitä, jotka oli kerätty vesinoutimilla. Titrausmenetelmä korvautui 1950-luvulla menetelmällä, missä meriveden suolaisuus arvioitiin vesinäytteen sähköisen johtavuuden avulla. Tämä menetelmä korvautui 1970-luvun alkupuolella profiloivien instrumenttien, kuten CTD-luotaimien, kehityksen myötä. CTD-luotaimet mittaavat jatkuvasti meriveden sähkönjohtavuutta, lämpötilaa ja painetta. Suolaisuus lasketaan tällaisissa laitteissa sähköisen johtavuuden, lämpötilan ja paineen avulla.

Aineistosta

Resoluutioltaan 3 x 3 km rasteripinnan muodostamiseen on käytetty kolmea lähdettä. Laajin niistä on ollut ympäristöhallinnon OIVA-tietokannan havaintopisteet, jotka sijaitsevat pääosin lähellä rannikkoa. Aineistoon on sisällytetty merialueen havainnot vuosilta 2001 – 2010. Ulkomeren havainnot ovat ns. HELCOM-aineistoja. Aineistoon on otettu mukaan havainnot vuosilta 2001 – 2010 asemilta, jotka sijaitsevat leveyspiiriä 58 pohjoisempana. Ahvenanmaan saaristoalueen osalta aineistoja on täydennetty Ahvenanmaan Maakuntahallituksen ympäristötoimiston keräämillä havainnoilla vuosilta 2003 – 2008. Asemia valittaessa on edellytetty, että asemalta on havaintoja vähintään viideltä eri vuodelta jaksolla 2001 - 2010. Asemakohtaisista havainnoista on laskettu heinä-syyskuun havaintokerroille ylimmän 10 metrin keskiarvo ja havaintokertojen arvoista on laskettu asemakohtainen mediaani. Suomen keskelle on lisätty apupiste arvolla 0 interpoloinnin ulottamiseksi rantaviivaan saakka. Interpolointi on suoritettu havaintojen mediaanien perusteella nearest neighbor-menetelmällä 300 metrin pikselikoolla. Lopuksi muodostettiin 3 x 3 km ruudukko laskemalla ruudun arvoksi alueella sijainneiden interpoloitujen pikseleiden mediaani.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Pintaveden keskimääräinen suolapitoisuus



Suomenlahden ekologinen tila

Kartalla kuvataan Suomenlahden ekologista tilaa. Arvio perustuu vuosien 2006-2012 tietoihin.

Aluejako

Kartan tietolähteenä käytetyssä ELY-keskuksen tietokannassa merialueen ekologista tilaa seurataan Uudenmaan osalta käyttäen aluejakoa: Lounainen sisäsaaristo, Lounainen ulkosaaristo, Suomenlahden sisäsaaristo, Suomenlahden ulkosaaristo.

Ekologisen tilan luokittelu

Ekologisen tilan luokittelussa tarkastelun kohteena ovat ensisijaisesti biologiset laatutekijät. Luokiteltavan vesimuodostuman planktonlevien, piilevien, vesikasvien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa verrataan olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole aiheuttanut havaittua vaikutusta eliöstössä. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen laatu. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon myös veden laatutekijät (kokonaisravinteet, pH, näkösyvyys) ja hydromorfologiset tekijät (mm. keskimääräinen talvialenema, vaellusesteet).

Luontaisilta ominaisuuksiltaan erilaisten pintavesien luokittelua ei voida tehdä yhdellä asteikolla. Siksi pintavedet on ensin tyypitelty luontaisilta ominaisuuksiltaan samankaltaisiin ryhmiin. Sen jälkeen kullekin ryhmälle, tyypille on määritetty vertailuolot ja oma luokitteluasteikkonsa.

Ekologisen tilan perusteella Suomen pintavedet jaetaan viiteen tilaluokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, heikko. Uudenmaan maakunnan alueella rannikkovesien paras ekologinen tila on aivan maakunnan läntisimmissä osissa, missä sielläkin päästään luokituksessa vain tasolle ”tyydyttävä”.

Suomen pintavesien tilasta yleensä

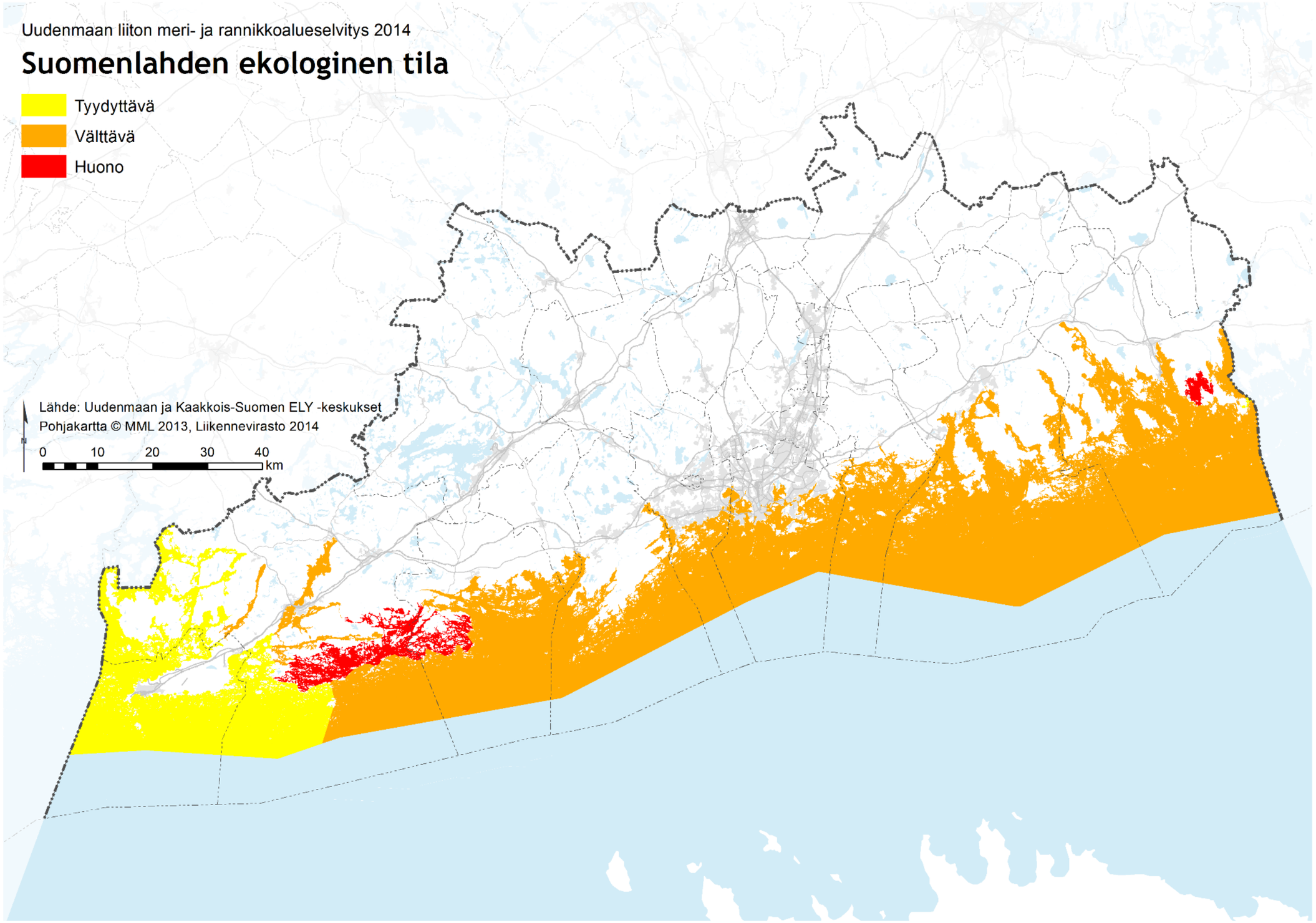
Suomen järvien pinta-alasta 85 prosenttia ja jokivesistä 65 prosenttia on hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Erityisesti suuret järvet ja Pohjois-Suomen vedet ovat pääosin hyviä tai erinomaisia. Sen sijaan pienet järvet kärsivät rehevöitymisestä. Ikävä kyllä rannikolla yksikään vesialue ei ole tilaltaan erinomainen. Erityisesti Saaristomeren ja Suomenlahden tila on huolestuttava. Suomenlahden itäisimmän osan tila on kuitenkin viima aikoina kohentunut vesiensuojelutoimien ja etenkin Pietarin tehostuneen jätevedenpuhdistuksen ansiosta. Perämeren pohjoisosissa ja Pohjanlahden jokisuissa rannikkovesien tila on paikoin heikentynyt.

Suomen vesiensuojelutoimet ovat olleet kunnianhimoisia, mutta eivät riittäviä vesiekosysteemien kannalta. Kuormituksen vähennyttyäkin vesien tilan paranemista joudutaan usein odottamaan pitkään. Koko EU:n alueella tavoitteena on pintavesien hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan selvästikin lisää aikaa.

Suomessa yli puolet vesiä rehevöittävästä ravinnekuormasta on peräisin maataloudesta. Typen suhteen yhdyskunnat ovat yhä merkittäviä kuormittajia. Fosforikuormitusta tulee merkittävästi haja-asutuksesta.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Suomenlahden ekologinen tila



Altistuminen aaltojen vaikutuksille

Kartalla kuvataan alueiden alttiutta aallokon aiheuttamille vaikutuksille Suomenlahdella.

Aallokon kasvu

Aallokon aiheuttaa tuuli. Aallokon kasvuun vaikuttavat tuulen nopeus, kestoaika ja pyyhkäisymatka. Tuulen nopeus määrää aallokon kasvunopeuden ja sen, kuinka korkeaksi aallokko voi kasvaa. Tuulen kestoajalla tarkoitetaan aikaa, jonka tuuli pysyy samasta suunnasta. Pyyhkäisymatkalla tarkoitetaan avoimen vesialueen pituutta tuulen tulosuunnassa. Aallokon kasvu pysähtyy, kun tuulen kestoaika tai pyyhkäisymatka alkaa sitä rajoittaa tai aallot ovat jo täysin kehittyneitä. Aallokon korkeuteen vaikuttaa pienentävästi merialueen leveys tuulen tulosuunnassa. Kun veden syvyys on aaltojen kannalta matalaa, mataloituva vesi voi aiheuttaa aallokkokeskittymiä, aallokon suuntamuutoksia, aallokon jyrkkenemistä sekä aallokon vaimenemista. Matalan ja pitkänomaisista altaista koostuvan Itämeren yllämainitut tekijät antavat omat paikalliset erikoispiirteensä Itämeren aallokko-oloille.

Epäsäännöllisen aallokon korkeus ilmaistaan merkitsevänä aallonkorkeutena. Merkitsevä aallonkorkeus, Hs, vastaa likipitäen aaltojen kannalta syvässä vedessä aaltojen korkeimman kolmanneksen keskiarvoa tai kokeneen merenkulkijan silmin havainnoimaa aallokon korkeutta. Korkein yksittäinen aalto aallokossa on noin kaksinkertainen merkitsevään aallonkorkeuteen nähden.

Aallokko-olot Itämerellä

Ulkomerellä tehtyjen mittausten mukaan korkeimmat merkitsevät aallonkorkeudet ovat Perämerellä Ulkokallan lähistöllä 3,1 metriä, Selkämeren eteläosissa 5,5 metriä, Helsingin edustalla 5,2 metriä ja Hangon edustalla 6,0 metriä. Varsinaisen Itämeren pohjoisosassa on joulukuussa 2004 mitattu 8,2 metrin merkitsevä aallonkorkeus, joka on myös toistaiseksi korkein Itämerellä mitattu aallokko. Mainittakoon tässä myös, että Itämerellä yksittäisen aallon korkeusennätys on 14 metriä. Korkeimmat mitatut merkitsevät aallonkorkeudet kuvaavat myös eri merialtaiden eroja. Suurimmat aallokot ovat Itämeren suurimmalla altaalla eli varsinaisella Itämerellä. Myös Selkämerellä aallokko pääsee kasvamaan varsin suureksi. Perämeren aallokko on jonkin verran pienempää altaan koon takia. Suomenlahdella aallokko on pienintä keskiosissa lahden kapeimmalla kohdalla: mitattu 5,2 metrin merkitsevä aallonkorkeus oli harvinainen ja lyhytkestoinen tilanne.

Itämeren pitkänomaiset altaat vaikuttavat aallokon suuntaominaisuuksiin. Kasvava aallokko pyrkii kääntymään pidemmän pyyhkäisymatkan suuntaan. Esimerkiksi Suomenlahden keskiosissa hallitseva aallokon suunta on lähes aina lounaasta tai idästä. Kun suomenlahdella lännen, lounaan tai idän puoleinen tuuli aiheuttaa suurimman aallokon, tarvitaan Pohjanlahdella etelän tai pohjoisen puoleinen tuuli nostattamaan korkeimmat aallot. Aallokon tulosuunta ei siis suinkaan aina ole sama kuin tuulen suunta, koska Itämeren pitkänomaiset altaat ohjaavat aallokkoa altaan suuntaiseksi. Esimerkiksi Suomenlahdella aallokon ja tuulen suuntien välillä voi olla jopa 45 asteen ero (tuulen tullessa lounaasta aallokko tulee lännestä).

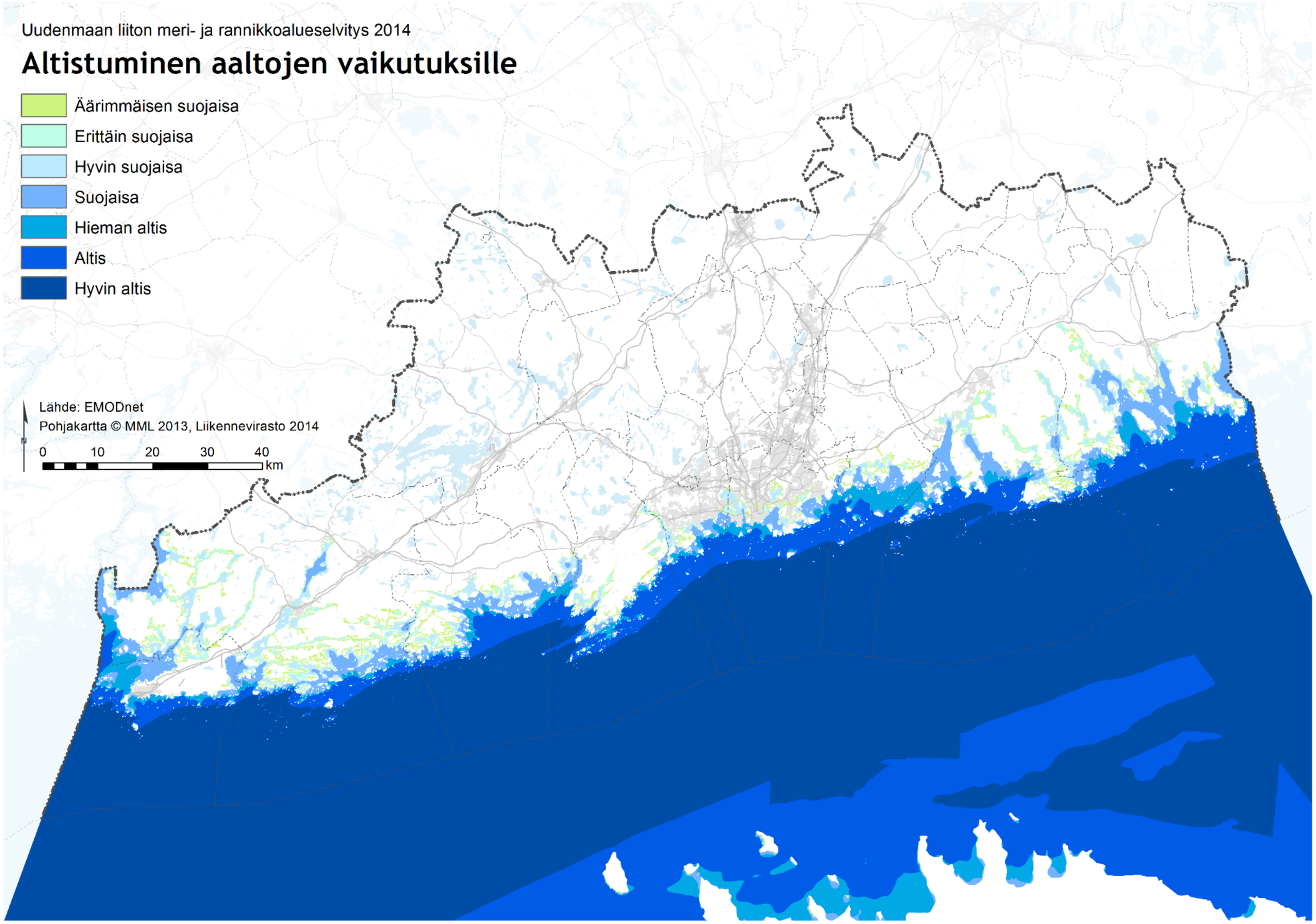
Suomen rannikon saaristo vaimentaa aallokkoa tehokkaasti. Saarten varjostuksen ja veden mataluuden aiheuttama aallokon vaimentumisen määrä ja suuntaominaisuuksien muuttuminen riippuvat voimakkaasti ulkomereltä tulevan aallokon ominaisuuksista sekä paikallisesta saarien määrästä ja koosta sekä pohjan muodosta. Merialueilla olevat matalikot voivat sopivissa olosuhteissa keskittää aaltoja, jolloin matalikon kohdalla merkitsevä aallonkorkeus kasvaa ja muodostuu voimakkaita tyrskyjä.

Aallonkorkeuden vuotuinen käyttäytyminen

Merkitsevän aallonkorkeuden vuotuiseen kulkuun kuuluu, että kesäkautena kuukausikeskiarvot ovat hieman vajaat puolet siitä, mitä talvikaudella. Esimerkiksi Helsingin edustalla kesän keskiarvot ovat 0,6 metrin ja syys- ja talvikaudella 0,9 – 1,4 metrin luokkaa. Kesäkuukausien korkeimmat merkitsevät aallonkorkeudet voivat olla varsin suuria, Helsingin edustalla lähes neljä metriä. Kesäkauden korkean aallokon kestoaika on kuitenkin lyhyt. Vuotuiset vaihtelut kuukausikeskiarvoissa syys-talvikaudella ovat suuria. Helsingin edustalla oli vuonna 2009 marras-joulukuussa selkeästi pienempää aallokkoa kuin keskimäärin, kun taas vuonna 2010 samaan aikaan aallokko oli selvästi keskiarvoa korkeampaa.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Altistuminen aaltojen vaikutuksille



Suojelualueet Uudellamaalla

Kartalla esitetään Uudellemaalle kokonaan tai osittain sijoittuvat Natura 2000 –alueet, luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet. Vastaa tilannetta 1.1.2014.

Natura 2000

Euroopan unionin tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden väheneminen alueellaan. Yksi keinoista on luonnonsuojelun kannalta tärkeistä alueista muodostettu Natura 2000 -verkosto. Natura 2000 -verkosto turvaa luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Jokainen jäsenmaa on laatinut kansallisen luettelon luontodirektiivin mukaisista Natura-alueistaan (ns. SCI-alueet). Lopullisen päätöksen Natura 2000 -verkostosta tekee EU:n ministerineuvosto tai EU:n komissio. Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (ns. SPA-alueet), jotka jäsenmaat ovat itse valinneet ja ilmoittaneet EU-komissiolle. Valtioneuvosto päätti Suomen ehdotukseen sisältyvistä alueista 1998 ja täydensi päätöstä seuraavana vuonna Espoon kohteiden osalta. Ehdotusta täydennettiin edelleen EU-komission pyynnöstä vuonna 2002. Korkeimman hallinto-oikeuden valtioneuvostolle uudelleen käsiteltäväksi palauttamista alueista valtioneuvosto teki päätöksen vuonna 2004. Lisäksi vuonna 2005 valtioneuvosto päätti Natura-verkoston täydentämisestä. Seuraavana vuonna valtioneuvosto vielä tarkisti Kesonsuon-Syväysjoen Natura-alueen suojeluperusteita. Viimeisimmän päätöksen Natura-verkoston täydentämisestä valtioneuvosto teki vuonna 2012.

Natura 2000-alueiden suojelua on tarkoitus toteuttaa mm. luonnonsuojelulain, erämaalain, ulkoilulain, maa-aineslain, koskiensuojelulain, vesilain ja ympäristösuojelulain mukaisessa menettelyssä. Kohteiden suojelu perustuu Euroopan yhteisön luonto ja lintudirektiiveihin, kohteiden suojeluperusteista käytetään lyhenteitä SPA = Special Areas of Conservation (lintudirektiivin perusteella suojeltava alue) ja SCI = Sites of Community Importance (luontodirektiivin perusteella suojeltava alue). Kohde voi olla joko SCI, SPA tai molempia.

Natura-alueet paikkatietoaineisto on tuotettu alueellisissa ympäristökeskuksissa digitoimalla alueiden rajaukset kuvaruudulla. Tausta-aineistona on pääasiassa käytetty kulloinkin saatavilla olevia peruskarttoja. Ensimmäiset rajaukset tehtiin vuosina 1996-1997. Tämän jälkeen aineistoja on täydennetty useita kertoja. Aineiston avulla on tuotettu mm. ns. kuulemiskartat kuntien ilmoitustauluille sekä valtioneuvoston päätösasiakirjoihin liitetyt ns. A4- kohdekartat. Nämä alueiden rajauskartat on toimitettu paperisina myös EU:lle. Paperiset kartat ovat lainvoimaiset ja sitovat, kun taas digitaalisella aineistolla ei ole vastaavaa statusta. Digitaalista aineistoa ei ole päivitetty vastaamaan uudempia peruskarttoja, eikä rajauksia ei ole myöskään täsmennetty kiinteistörajoihin.

Uudenmaan merialueilla on laajoja Natura-rajauksia, jotka eivät kaikki vastaa todellista tilannetta. Alueet ovat todellisuudessa kartalla näkyvää laajuutta huomattavasti suppeampia, koska alkuperäinen digitaalinen rajaus on laadittu hyvin suurpiirteisesti kattamaan koko saaristo vaikka Naturaan kuuluisikin vain osa saarista. Natura-alueiden todellisen laajuuden saa selville Natura – tietolomakkeita tutkimalla.

Luonnonsuojelualueet

Kartalla on esitetty

- luonnonsuojelulain nojalla lailla tai asetuksella valtion maille perustetut luonnonsuojelualueet
- lääninhallituksen tai ELY-keskuksen päätöksellä yksityismaille perustetut luonnonsuojelualueet
- koskiensuojelulain nojalla suojellut kosket ja joet sekä valuma-alueet, joiden sisällä sijaitsevat vesistöt ja vesistön osat on suojeltu

Luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet

Valtakunnalliset luonnonsuojeluohjelmat ovat valtioneuvoston hyväksymiä periaatepäätöksiä tavoitteena saattaa kyseisiä alueita pitkällä aikavälillä suojelun piiriin. Suojeluohjelmat on rajattu pääosin ohjeellisesti ja kukin kohde rajataan lopullisesti maastossa vasta siinä vaiheessa, kun luonnonsuojelualue mahdollisesti perustetaan.

Kartalla on esitetty tarkemmin luokittelematta seuraavat suojeluohjelmakokonaisuudet:

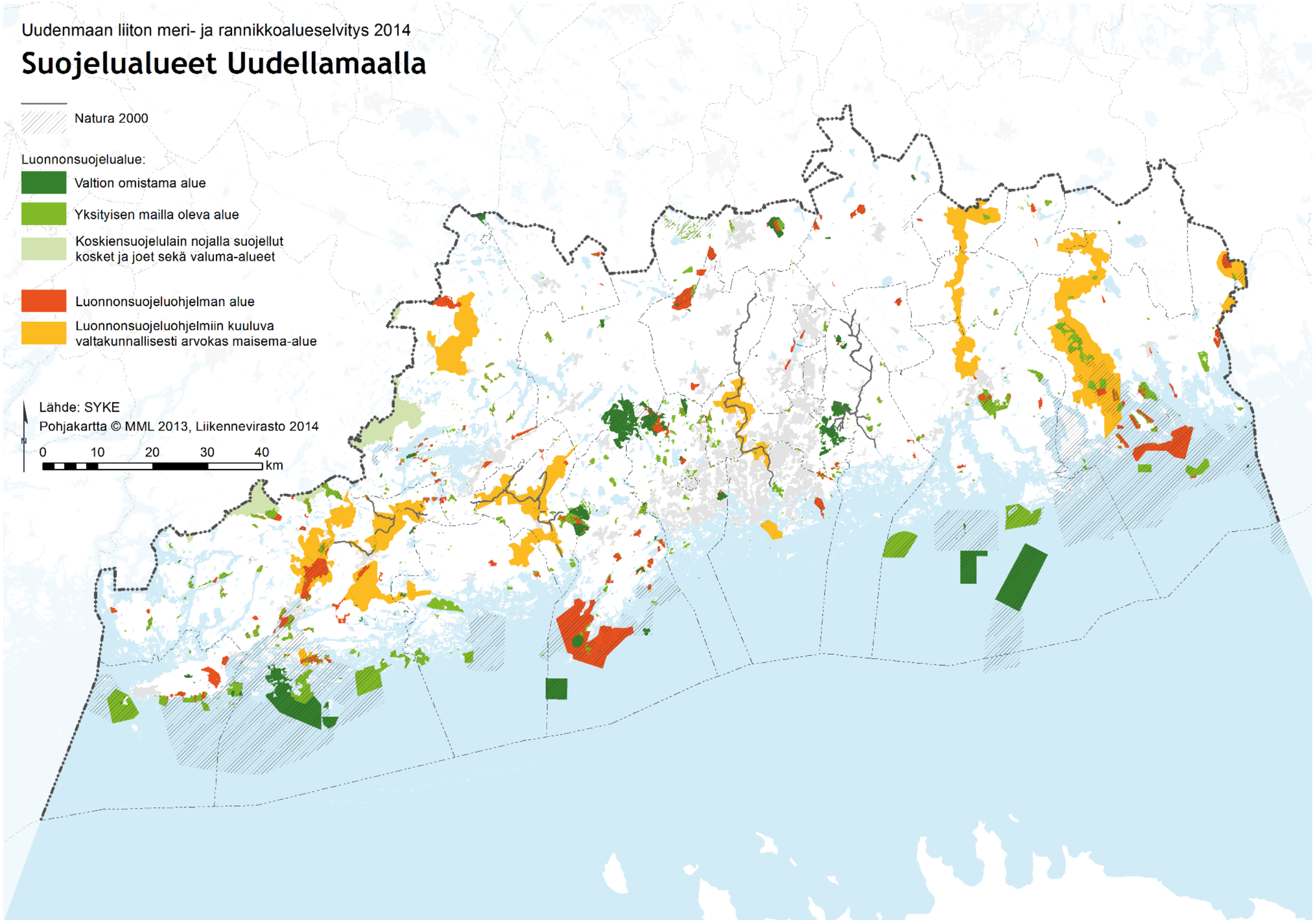
- Vanhojen metsien suojeluohjelma. Koostuu useista eri aikoina tehdyistä päätöksistä
- Harjujen suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 3.5.1984
- Lehtojen suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 13.4.1989
- Lintuvesien suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 3.6.1981
- Rantojen suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 20.12.1990
- Soiden suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 26.3.1981

Suojeluohjelma-alueista erikseen on esitetty:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Valtioneuvoston periaatepäätös 5.1.1995

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Suojelualueet Uudellamaalla



Liikkumis-, oleskelu-, maihinnousu- ja nopeusrajoitukset

Kartalla esitetään kootusti erilaisia liikkumista ja oleskelua koskevia rajoituksia Uudenmaan merialueilla.

Maasto- ja vesiliikenteen rajoitusalueet

Sisältää rajoitusalueet, minne on asetettu maastoliikennelain ja vesiliikennelain nojalla liikennerajoituksia. Rajoituspäätöksiä ovat antaneet vuoteen 1995 saakka lääninhallitukset, vapaakunnat vuosina 1989-1996 ja vuodesta 1995 lähtien alueelliset ympäristökeskukset (nykyiset ELY-keskukset). Merenkulkulaitoksen ylläpitämiä yleisiä kulkuväyliä koskevia rajoituksia ovat tehneet vuoteen 1994 asti lääninhallitukset, vuodesta 1995 kesäkuun loppuun 1996 alueelliset ympäristökeskukset (nykyiset ELY-keskukset) ja sen jälkeen Merenkulkulaitoksen merenkulkupiirit. Väyläalueita koskevia rajoituksia, joista päättää Liikennevirasto, ei ole esitetty kartalla.

Liikkumis-, oleskelu- ja maihinnousurajoitukset (punainen symboli)

Alueet ovat luonnonsuojelualueita, joilla on rajoituksia liikkumisen, oleskelun sekä maihinnousun suhteen, lisäksi kalastamista on rajoitettu. Rajoitukset ovat usein määräaikaisia ja ajoittuvat lintujen pesintäaikaan.

Ampuma-alueet

Ampuma-alue on puolustusvoimien käytössä oleva alue, jota käytetään erilaisissa ampuma-harjoituksissa. Keskimääräinen ammuntapäivien määrä vuosittain vaihtelee alueittain. Ammuntapäivinä alueiden muu käyttö on käytännössä joko kokonaan tai osittain rajoitettua. Koska alue ei kuitenkaan ole puolustusvoimien hallinnassa, on ihmisillä periaatteessa aina oikeus liikkua merkittyjen ampuma-alueiden *yleisillä vesi- ja maa-alueilla* vapaasti, jopa ammuntojen aikana. Ampumaharjoituksista ilmoitetaan mm. merisään yhteydessä säätiedotuksen lopussa.

Suoja-alueet

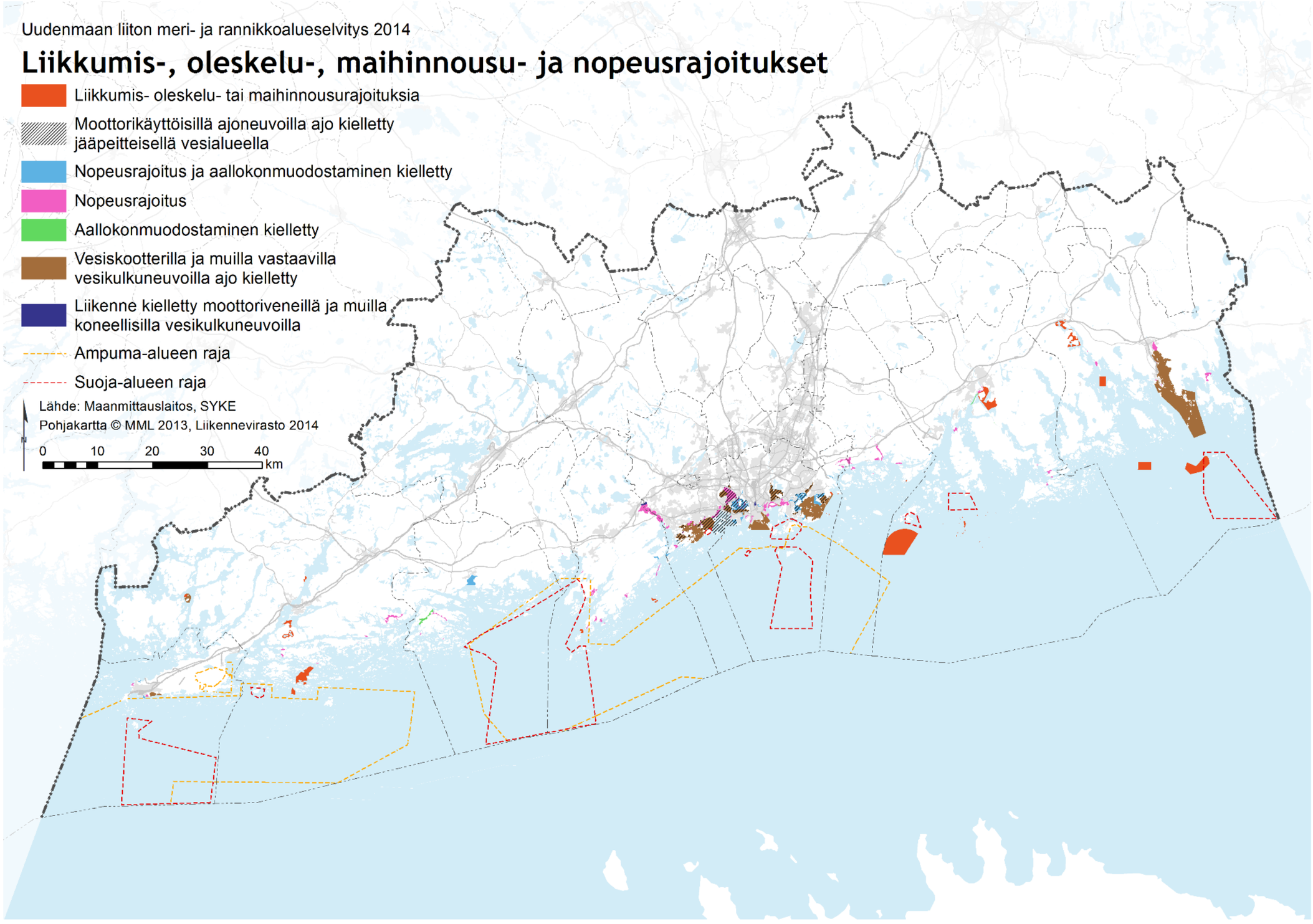
Suoja-alueet ovat valtakunnan turvallisuuden ja aluevalvonnan järjestämisen kannalta tärkeitä ja rajoiltaan tarkkaan määriteltyjä Suomen aluevesien osia. Suomen 19 suoja-aluetta sijaitsevat Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Suoja-alueista ja toimintarajoituksista säädetään aluevalvontalaissa.

Aluevalvontalaki rajoittaa erikseen säädettyjä toimintoja, eikä liikkumista suoja-alueilla sinänsä: Suoja-alueilla ei saa harjoittaa ilman lupaa laitesukellusta eikä merenkulkuun tavanomaisesti kuulumatonta vedenalaista toimintaa, kuten poijun ankkuroimista pohjaan, pohja-ainesten ottoa ja läjitystä, kaapelinlaskua sekä kaikumittausta. Myös merenpohjan tutkiminen ja kartoittaminen ilman lupaa on kielletty. Suoja-alueilla ei saa ilman lupaa kalastaa pohjaa laahaavalla tai raskaalla pohjaan ankkuroitavalla pyydyksellä, kuten nuotalla, troolilla tai isorysällä. Ankkurointi ilman lupaa muualla kuin karttaan merkityillä ankkuripaikoilla on kielletty muilta kuin huviveneiltä, mikäli se ei ole merenkulun turvallisuuden, ylivoimaisen esteen tai hätätilanteen takia välttämätöntä. Tällöin ankkuroinnista on ilmoitettava välittömästi lupaviranomaiselle. Suoja-alueilla ei saa ilman lupaa liikkua yleisellä vesialueella yleisen väylän ulkopuolella sataa metriä lähempänä sellaisia Puolustusvoimien käytössä olevia maa-alueita, joille maihinnousu on lain mukaan kielletty. Mikäli yleinen väylä on sataa metriä lähempänä, on sillä liikkuminen sallittu ilman pysähtymisiä.

Merivoimien aluevalvontavastuussa olevat joukko-osastot käsittelevät ja ratkaisevat luvat suoja-alueille luvanvaraisiin toimintoihin. Näitä ovat Suomenlahden Meripuolustusalue ja Saaristomeren Meripuolustusalue. Lupa voidaan myöntää enintään kalenterivuodeksi kerrallaan.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Liikkumis-, oleskelu-, maihinnousu- ja nopeusrajoitukset



Jätevedenpuhdistamot ja jäteveden purkupaikat

Kartalla esitetään Uudenmaan kunnalliset jätevedenpuhdistamot ja jätevesien purkupaikat luokiteltuna puhdistustulosten mukaan.

Jätevedenpuhdistamo ja jäteveden purkupiste voivat sijaita varsin kaukana toisistaan, kuten esimerkiksi Helsingin Viikinmäen tapauksessa. Tällöin tiedot on ilmoitettu purkupisteen kohdalla. Puhdistustulostiedot ovat vuodelta 2006.

Fosforia voidaan poistaa kemiallisilla ja biologisilla menetelmillä:

- Kemiallinen fosforinpoisto on vakiintunut ja tehokas jäteveden puhdistusmenetelmä, jota on käytetty jo vuosikymmenien ajan muun muassa Suomessa ja Ruotsissa. Suomessa prosessissa käytetään saostuskemikaalina kemianteollisuuden jätteenä syntyvää rautasulfaattia. Menetelmä on sovellettavissa olemassa oleviin jätevedenpuhdistamoihin ilman merkittävää lisärakentamista.
- Biologisessa fosforinpoistossa jäteveteen ei lisätä saostuskemikaalia vaan luodaan aktiivilietealtaan ensimmäisestä lohkosta täysin hapeton, anaerobinen lohko, jolloin siinä menestyvät ainoastaan sellaiset sienet, jotka tulevat hapettomissa olosuhteissa toimeen ja käyttävät fosforia ravinnokseen. Kun sieni kuolee, poistuu se ylijäämälietteenä ja samalla poistuu sen varastoima fosfori.

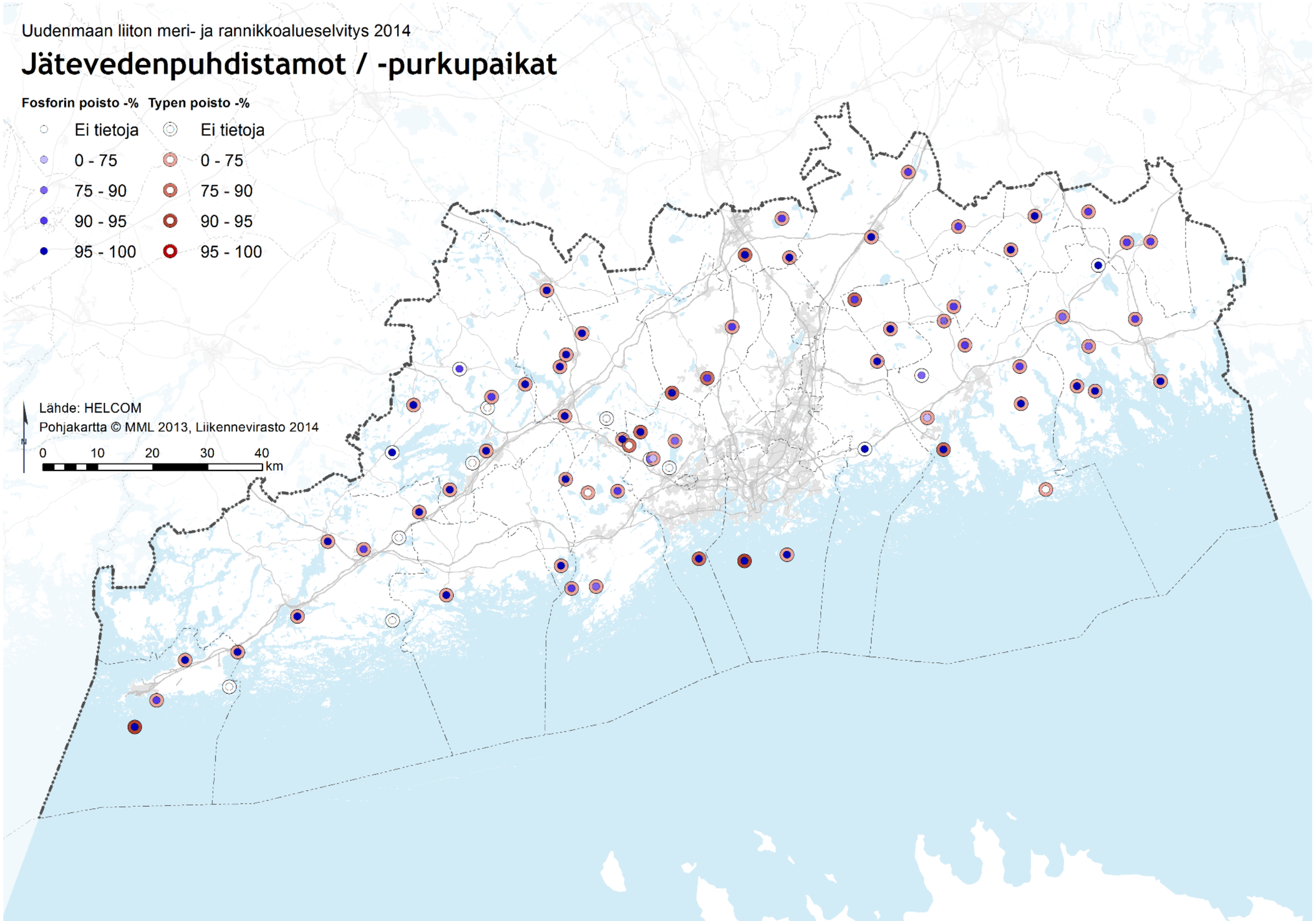
Typen poisto:

Typpiyhdisteiden poisto jätevedestä voidaan toteuttaa sekä fysikaalis-kemiallisilla että biologisilla menetelmillä. Fysikaalis-kemialliset menetelmät eivät kuitenkaan ole yleisiä yhdyskuntien jätevesien puhdistuksessa korkeiden kustannusten ja teknisesti vaikean toteutettavuuden takia. Siksipä biologinen menetelmä on ainakin toistaiseksi ylivoimaisesti käytetyin. Biologinen typenpoisto on Suomen oloissa kuitenkin sekin erittäin vaikea tehtävä, koska puhdistusmenetelmä toimii luotettavasti vain veden lämpötilan ollessa yli +12 °C. Tämä ilmastollinen rajoitus on johtanut siihen, etteivät ympäristöviranomaiset ole yleensä vaatineet asettamissaan lupaehdoissa ympärivuotista typenpoistoa.

Biologisessa typenpoistoprosessissa jäteveden mukana tuleva ammoniumtyppi muuttuu aerobisessa lohkossa läsnä olevan liukoisen hapen ja eräiden välittäjämikrobien vaikutuksesta nitriitiksi, joka epästabiilina yhdisteenä, ja koska happea on tarjolla, muuttuu edelleen nitraatiksi. Nitraatti kulkeutuu typpikierron mukana takaisin denitrifikaatiolohkoon, jossa menestyvät ainoastaan sellaiset mikrobit, jotka pystyvät käyttämään ravinnokseen jäteveden orgaanista ainetta ja hengitykseensä nitraatin (NO3) happea. Kun happi irtoaa nitraatista, muodostuu jäljelle jäävästä typestä typpikaasua, joka poistuu jätevedestä kaasukuplina ilmaan, missä typpeä on luonnostaankin runsaasti (78 %).

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Jätevedenpuhdistamot / -purkupaikat



Virkistys ja vapaa-aika

Kartalla esitetään lähinnä merelliseen ulkoiluun liittyviä alueita ja kohteita Uudellamaalla.

Uimarantojen osalta on esitetty vain ne rannat, jotka sijaitsevat korkeintaan 1 km päässä Itämerestä ja joiden vedenlaatua seurataan EU:n uimavesidirektiivin velvoittamana. Tiedot ovat vuodelta 2009. Euroopan komission uimavesiraporttiin sisältyvät suurehkot yleiset uimarannat. Suomessa näiden niin sanottujen EU-uimarantojen enimmäiskävijämäärä on yli sata henkeä päivässä ja niiden lukumäärä on vajaat 400. Kaikkiaan Suomessa arvioidaan olevan 2 000–3 000 yleistä uimarantaa. Myös pienten rantojen veden laatua on valvottu kansallisen lainsäädännön mukaisesti säännöllisesti jo 1970-luvulta lähtien.

Veneväylinä on esitetty matalaväylät 4-6 (väyläluokkia on kaikkiaan 6, joista kauppamerenkulun väyliä luokat 1-2 ja matalaväyliä luokat 3-6). Katso myös kartta ”meriliikenne”.

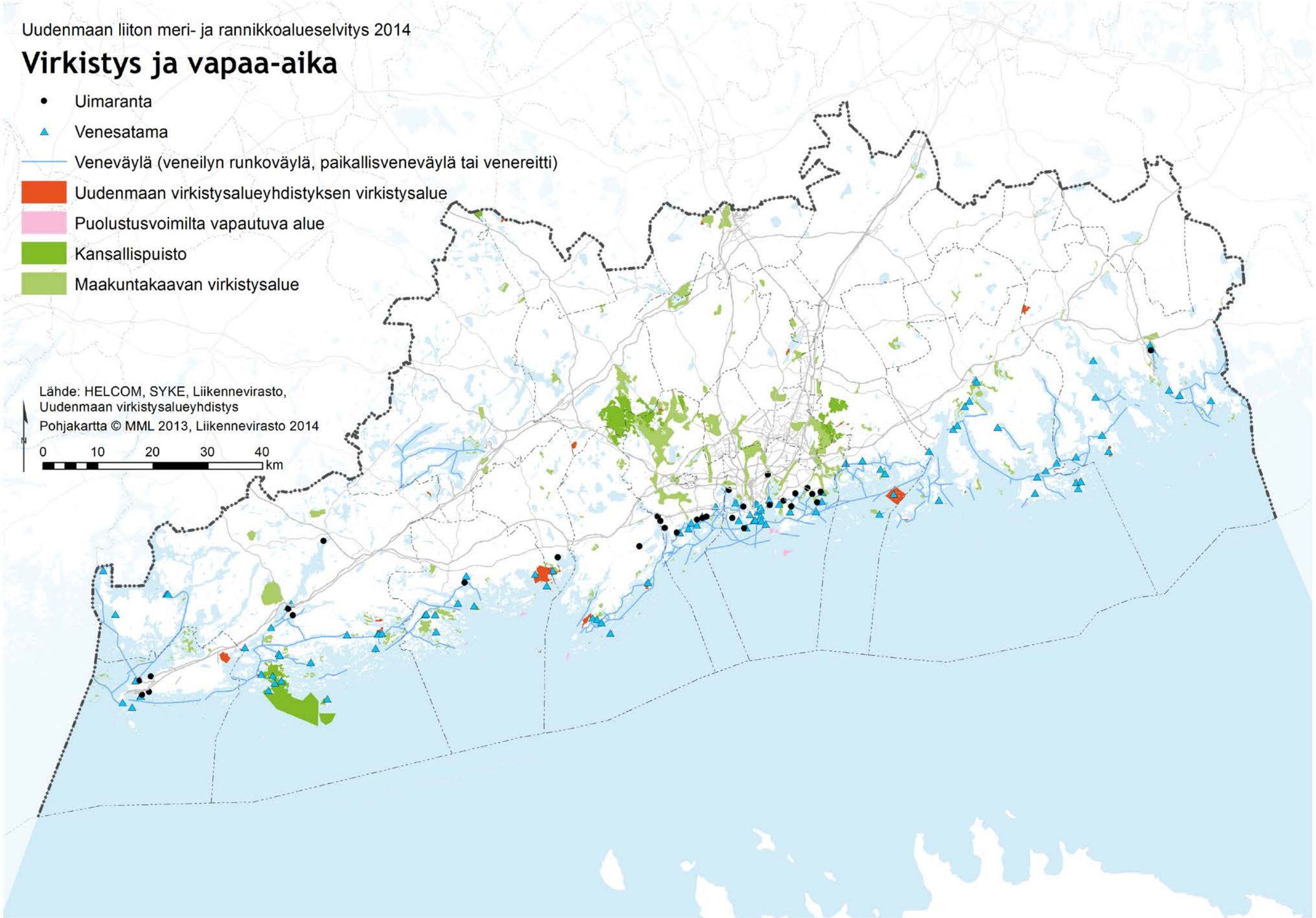
Uudenmaan virkistysalueyhdistys hankkii joko ostamalla tai pitkäaikaisin vuokrasopimuksin virkistykseen soveltuvia, luonnonkauniita alueita eri puolilta Uudenmaan maakuntaa. Monet alueet sijaitsevat saaristossa, mutta laajimmat virkistysalueet sijaitsevat mantereella ja ovat maanteitse saavutettavissa.

Puolustusvoimilta vapautuvat alueet ovat vielä tällä hetkellä puolustusvoimien käytössä olevia saaria, jotka on päätetty vähitellen vapauttaa muuhun käyttöön. Uudenmaan liiton tavoitteena on, että pääosa näistä alueista voitaisiin osoittaa virkistyskäyttöön.

Maakuntakaavan virkistysalueet ovat Uudenmaan voimassa olevista maakuntakaavoista V, V/s, VL ja VR –merkinnöillä olevia alueita. Merkintäkirjo liittyy kahden eri maakunnan kaavoitustyyleihin ja hyvinkin eri aikoina laadittuihin kaavoihin. Sisällöllisesti merkinnät ovat kuitenkin hyvin lähellä toisiaan, osoittaen yleisiä virkistysalueita.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Virkistys ja vapaa-aika



Kalastusrajoitukset

Kartalla esitetään Uudellamaalla merellä sijaitsevat alueet, joissa kalastus on joko osittain tai kokonaan kielletty.

Yleistä kalastusrajoituksista

Onkiminen, pilkkiminen ja läänikohtaiseen viehekalastusmaksuun perustuva viehekalastus ovat niin sanottuja yleiskalastusoikeuksia. Mainituilla pyyntimuodoillakin on kuitenkin rajoituksensa.

Kalastusta rajoitetaan:

- Kalastuslain 11 §:n nojalla
    - Elinkeino-, liikenne- ja ympäristö- eli ELY -keskukset voivat kalastuslain 11 §:n nojalla kieltää yleiskalastusoikeuksiin perustuvan onkimisen, pilkkimisen ja viehekalastuksen tietyillä alueilla
    - Myös kalastusalueet voivat rajoittaa onkimista ja pilkkimistä toimialueellaan enintään kuuden kuukauden ajaksi
    - Yleiskalastusoikeuksiin perustuvat onginta, pilkintä ja viehekalastus ovat kiellettyjä lohi- ja siikapitoisten vesistöjen koski- ja virtapaikoissa. Kalastuslain mukaan lohi- tai siikapitoisena pidetään vesistöä, jota nämä kalalajit käyttävät nousu- tai vaellustienään taikka johon niitä on merkittävissä määrin istutettu. Loheksi luetaan myös meritaimen, järvitaimen, purotaimen eli tammukka sekä kirjolohi. Alueelliset ELY-keskukset ratkaisevat tarvittaessa, onko vesistöä pidettävä lohi- tai siikapitoisena.
- Luonnonsuojelulain nojalla
    - Kalastusta voidaan rajoittaa myös luonnonsuojelulain nojalla. Kun luonnonsuojelualueita perustetaan, niille voidaan tarvittaessa asettaa kalastusrajoituksia. Tosin näin ei läheskään aina tehdä. Niinpä joillakin luonnonsuojelualueilla saa harjoittaa kalastusta ja joillakin ei. Asia on kalastajan kannalta ongelmallinen, koska mistään ei voi päätellä, onko kyseessä olevalla luonnonsuojelualueella kalastusrajoituksia, ja jos on, millaisia. Luonnonsuojelualuetta koskevat mahdolliset kalastusrajoitukset on kirjattu ympäristökeskuksen tekemään päätökseen, joka löytyy ainoastaan asianomaisen ympäristökeskuksen arkistoista.
- Kalastusalueen tekemin rauhoituspiiripäätöksin
    - Kalastusalueet voivat perustaa rauhoituspiirin enintään kymmeneksi vuodeksi vesialueelle, jossa arvokkaat kalalajit kutevat, oleskelevat tai jonka lävitse ne vaeltavat. Rauhoituspiiripäätöksessä määrätään, minä aikana ja millä tavalla kalastus on rauhoituspiirissä rajoitettu. Rauhoituspiiripäätöksillä voidaan rajoittaa myös niin sanottuja yleiskalastusoikeuksia, eli ongintaa, pilkintää ja viehekalastusta.
- Muut rajoitukset
    - Puolustusvoimilla on suoja-alueita, joita koskevat rajoitukset eivät sinällään rajoita liikkumista tai yleiskalastusoikeuksia. Näillä suoja-alueilla voi kuitenkin olla merkittyjä sotilaskohteita, joiden läheisyydessä ei saa liikkua eikä siis myöskään kalastaa.
    - Kalastus on kiellettyä kalatiessä sekä sadan metrin matkalla sen tai muun kalan kulun turvaamiseksi rakennetun laitteen ylä- ja alapuolella. Kalastusta ei myöskään saa harjoittaa voima- ja muuhun laitokseen vettä johtavassa kanavassa eikä sadan metrin matkalla padon alapuolella. Kalastusalue voi kieltää kalastuksen pitemmältäkin matkalta padon alapuolelta samoin kuin patoaltaassa padon yläpuolella sekä tekojärvessä ja muussa tekoaltaassa.

Valtion yleisellä vesialueella meressä Uudenmaan ELY-keskuksen ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toimialueilla on seuraavat kalastusrajoitukset:

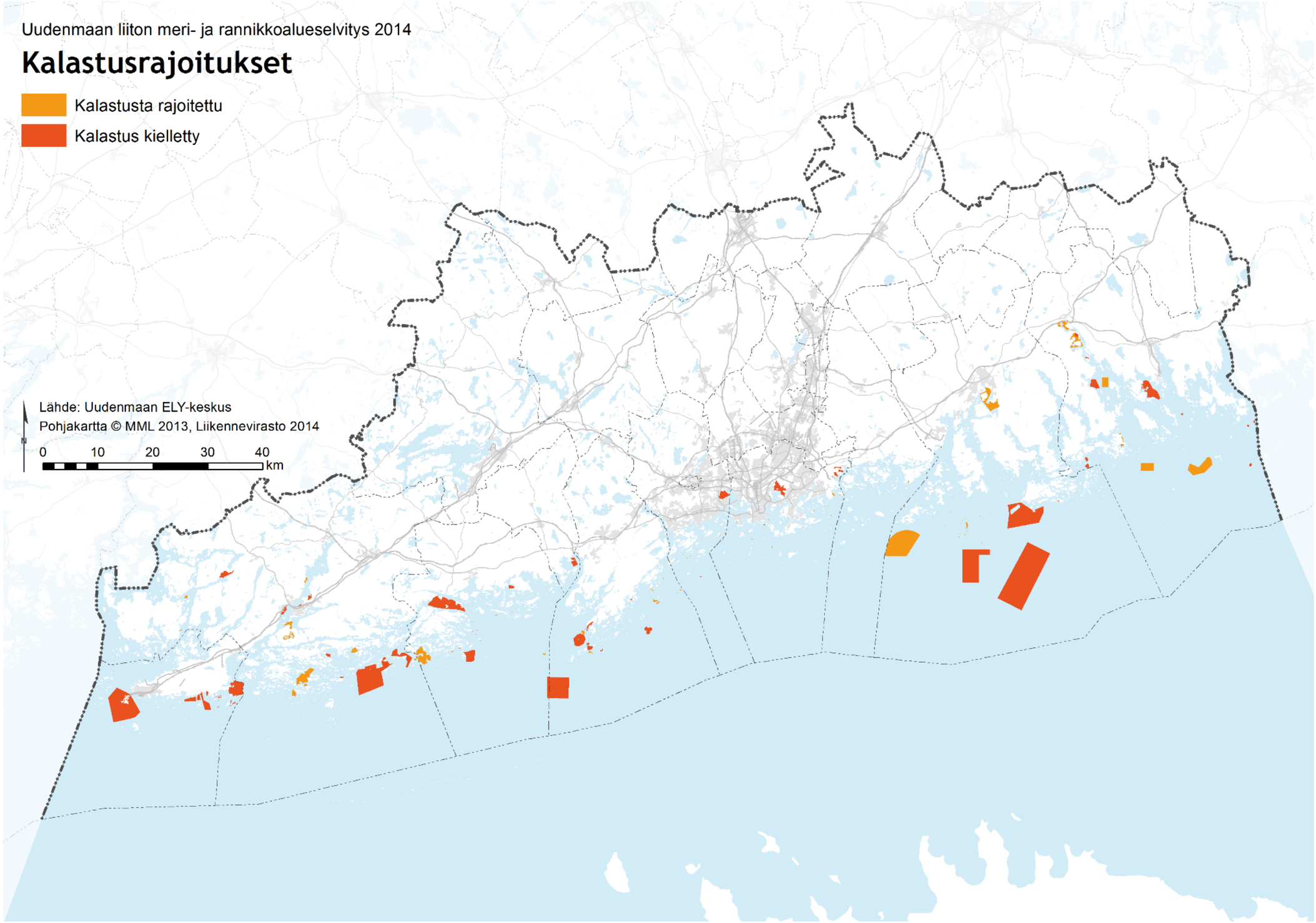
- Saaliksi saadut rasvaevälliset taimenet tulee laskea viipymättä takaisin veteen
- Kalastusasetuksen 19 §:ssä tarkoitettujen pyydystettyjen meritaimenten tulee täyttää 65 senttimetrin vähimmäismitta mitattuna leuan kärjestä (suu suljettuna) pyrstöevän kärkeen
- Meritaimenen pyyntiin tarkoitettujen pohjaverkkojen sekä pintaan tai pinnan läheisyyteen ankkuroitujen verkkojen pienimmän sallitun solmuvälin tulee olla 80 millimetriä
- Muiden kalalajien kuin meritaimenen pyyntiin tarkoitettujen solmuväliltään alle 80 millimetristen verkkojen langan tulee olla yksikuituista tai yksilankaista ja langan suurimman sallitun paksuuden tulee olla 0,20 millimetriä

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kalastusrajoitukset

Kalastusta rajoitettu

Kalastus kielletty



Merkittävät lintualueet ja lintureitit

Kartalla esitetään linnuston sekä lintuharrastuksen kannalta merkittäviä paikkoja, alueita ja reittejä Uudellamaalla.

Kansainvälisesti arvokas lintualue

Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA) on BirdLife Internationalin jatkuva hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Maailmasta on löydetty noin 10 000 kansainvälisesti tärkeää lintualuetta, jotka ovat tärkeitä myös muulle luonnon monimuotoisuudelle. Alueista 97 sijaitsee Suomessa. Yksittäisen IBA-alueen linnustotiedot pyritään selvittämään 5–10 vuoden välein.

Kansallisesti arvokas lintualue

FINIBA (Finnish Important Bird Areas) on laaja lintualueiden kartoitushanke. FINIBA ei ole virallinen suojeluohjelma. Sen tuloksena on syntynyt koko maan kattava tärkeiden lintualueiden verkko, johon kuuluu yli 400 aluetta. FINIBA- alueen suojelu edellyttää, että ympäristöviranomainen tunnustaa alueen luonnonsuojelullisen arvon ja hankkii sen suojelutarkoituksiin tai nimeää sen johonkin suojeluohjelmaan. On myös hyvä huomata, että joidenkin FINIBA-alueiden säilyminen linnustolle soveliaana ei edellytä suojelutoimia vaan toisinaan jopa aktiivisen maankäytön jatkumista. Esimerkkinä vaikkapa joutsenten, hanhien ja kurkien suosimat peltoalueet, joiden maankäyttömuoto tulisi varmistaa kaavoituksen keinoin.

Muu merkittävä lintualue

Nämä alueet ovat merkittäviä linnuston kannalta, mutta eivät kuitenkaan täytä FINIBA-alueiden kriteerejä. Rajaukset on tehty Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) -hankkeessa Uudenmaan alueelle Helsingin seudun lintutieteellisen yhdistyksen (Tringa ry) ja Porvoon seudun lintuyhdistyksen (PSLY-BNFF) toimesta.

Merkittävä muutto-/lentoreitti

Viivojen paksuus ei kuvasta muuttoreitin leveyttä vaan viiva kuvaa sen keskilinjausta. Kartta ei myöskään kerro, missä reittejä ei ole vaan sitä, missä niitä ainakin on tai perustellusti epäillään olevan. Kuvaukset reiteistä läntisen ja keskisen Uusimaan osalta löytyvät julkaisusta Tringa 2/2013.

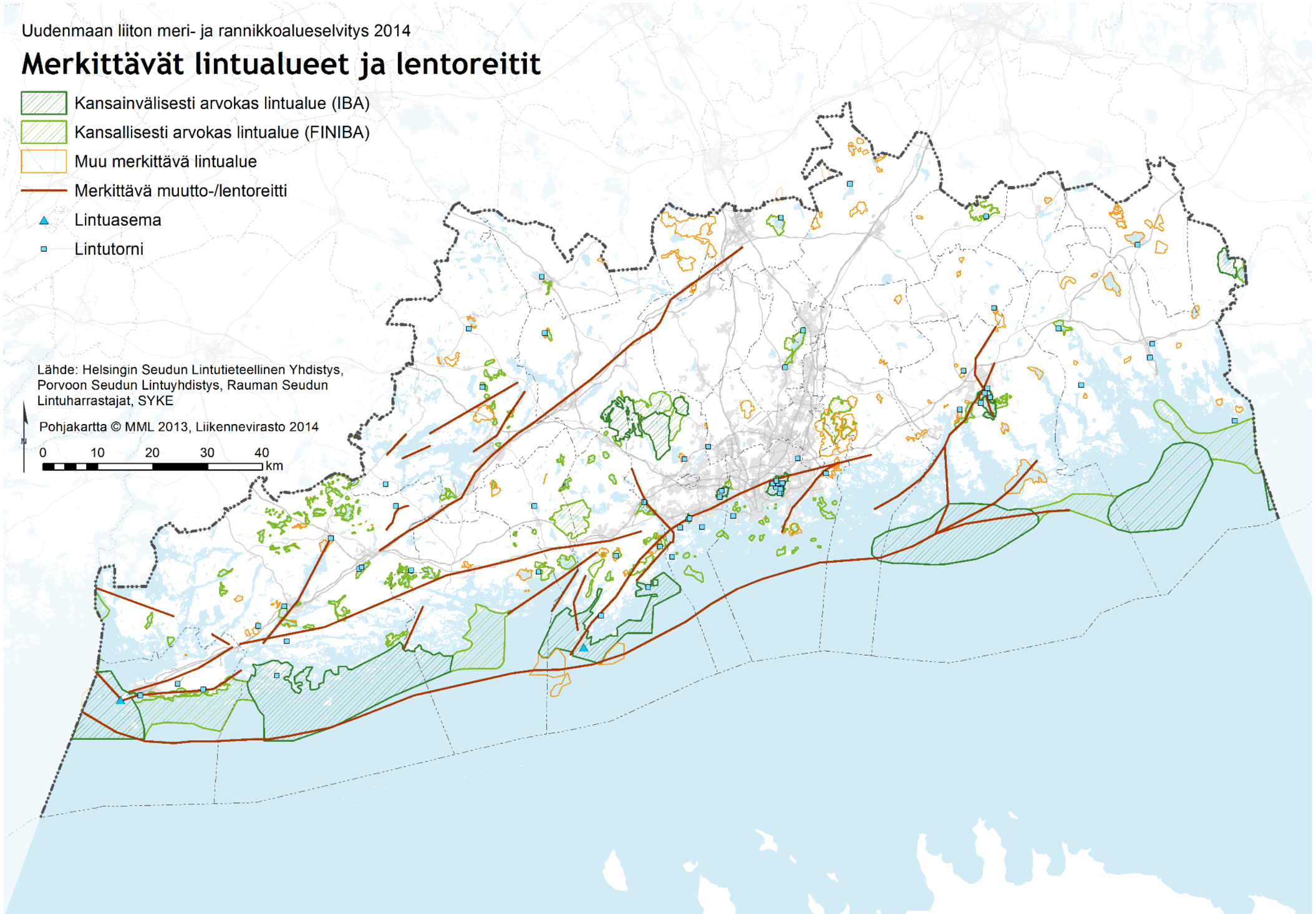
Itä-Uudenmaan osalta (varsin puutteellisesti) esitetyt reitit ovat tärkeitä suurikokoisten lintujen lentoreittien kasaumia, lähteenä julkaisu Porvoon Seudun maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet, Teemu Lehtiniemi, Mauri Leivo ja Joni Sundström, 2009.

Lintutorni ja lintuasema

Kartalla on esitetty lintutornit/-lavat sekä muutontarkkailuun soveltuvat (staijauskelpoiset) näkötornit. Kaksi kohteista on statukseltaan lintuasemia, joissa havainnoidaan, rengastetaan ja tutkitaan lintuja vakioiduin menetelmin. Nämä kohteet ovat Kirkkonummen Rönnskär ja Hangon Uddskatanilla sijaitseva Hangon lintuasema.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Merkittävät lintualueet ja lentoreitit



Ammattikalastus

Kartalla kuvataan ammattikalastuksen tilaa Uudellamaalla. Lähteenä on käytetty ammattikalastuksen sijainninohjaussuunnitelma Suomenlahdella –julkaisua vuodelta 2011.

Ammattikalastuksen tila Uudellamaalla

Uudellamaalla kalasti MMM:n rekisterin mukaan 200 pää- tai sivutoimista ammattikalastajaa vuonna 2010. Ammattikalastusta harjoitetaan yleensä useilla eri omistuspohjaa olevilla vesialueilla, kolmannes ammattikalastajista on ilmoittanut kalastusoikeutensa perustuvan yksityisiltä vuokrattuihin vesialueisiin. Uudenmaan ammattikalastajat harjoittavat pääasiassa verkko- ja rysäpyyntiä rannikon läheisyydessä. Tavoitelluin saalislaji Uudellamaalla on kuha, toiseksi tavoitelluin on siika.

Merkittävimpänä kalastusta ohjaavana tekijänä kalastajat ovat ilmoittaneet olevan hylkeet sekä merimetsot. Seuraavaksi merkittävin tekijä on uusien kalastuspaikkojen saanti. Kalastajien mukaan hylkeet ovat ajaneet kalat lähemmäksi rantoja alueille, minne on vaikea saada lupia ammattikalastuksen harjoittamiseen. Kalasaaliit sekä kalasta saatava hinta olivat myös seikkoja mitkä ohjaavat kalastusta. Uudellamaalla moni ammattikalastaja on joutunut luopumaan pyyntipaikoista lisääntyneestä vapaa-ajankalastuksesta johtuen. Pyynnin loppumisen merkittävimmäksi syyksi on ilmoitettu hylkeet. Toiseksi merkittävin syy on se, että joillekin alueille ei enää saa lupia. Muita syitä pyynnin loppumiseen on lukuisia, esimerkiksi ”heikot saaliit”. Ammattikalastajien mielestä tiettyjä alueita vajaahyödynnetään paljolti samoista edellä luetelluista syistä johtuen, tosin myös puolustusvoimien suoja-alueet on ilmoitettu syyksi vajaahyödyntämiseen.

Yli puolet kalastajista on ilmoittanut olevansa valmiita laajentamaan toimintaansa, mikäli (seikat tärkeysjärjestyksessä):

- sallitaan kalastus yksityisillä vesialueilla
- luodaan uusia pyyntialueita
- saadaan (investointi)tukea kalastustoimintaan
- hylje- ja merimetsokantoja rajoitetaan
- kalan hinta on tasaisempi ja korkeampi kuin nykyisin
- sivusaalista voisi hyödyntää paremmin (=jatkojalostus)
- sallitaan kalastus sisälahdissa
- vapaa-ajan kalastusta rajoitetaan
- myönnetään enemmän rysälupia

Saaliin purkupaikka

Symboli kuvaa kalasatamien ja muiden saaliin purkupaikkojen sijainteja vuonna 2008. Tilanne on muuttunut tämän jälkeen, kun mm. Helsingin Sompasaari on suljettu. Uudempaa aineistoa ei kuitenkaan saatu käyttöön. Rannikkokalastus toimii pääasiassa yksityisistä rannoista, mutta avomerikalastus vaatii toimivien kalasatamien olemassaoloa.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Ammattikalastus

- Saaliin purkupaikka
- Rysä
- Verkko
- Hauki/made koukku
- Lohisiima
- Trooli
- Vajaahyödynnetty

Lähde: Kala- ja vesitutkimus Oy, Uudenmaan ELY-keskus

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

Meriliikenne

Kartalla kuvataan meriliikennettä Uudenmaan edustalla ja laajemminkin Suomenlahdella

Itämeri on yksi maailman vilkkaimmin liikennöidystä merialueista ja tulevaisuudessa erityisesti öljykuljetusten määrän on arvioitu kasvavan merkittävästi. Suomen merialueista meriliikenne on vilkastunut erityisesti Suomenlahden alueella, jossa on useita öljysatamia. Suomenlahden laivaliikenteen suurin volyymi kulkee pitkittäin lännestä venäläisiin satamiin, mutta siitä huomattava osa jää myös Uudenmaan satamiin. Toinen merkittävä liikennevirta on etelä-pohjoissuuntainen suomalaisten ja virolaisten sataminen välinen laivaliikenne.

Uudenmaan satamista laivakäyntejä on eniten Helsingin keskustan ja Vuosaaren satamissa, jotka molemmat ovat tavaraliikenteen kannalta kappaletavaraan erikoistuneita satamia. Näissä käy vuosittain yli 8000 alusta. Helsingin keskustan satamilla on lisäksi hyvin suuri merkitys matkustajaliikenteessä. Näiden lisäksi huomattavia alusmääriä käy Uudenmaan muissa kappaletavarasatamissa. Hangossa määrä on yli 1300 ja Loviisassa reilut 300 alusta vuodessa.

Tavaramäärällä mitattuna Uudenmaan suurin satama on Kilpilahden (Sköldvik) öljyjalostamon yhteydessä, missä käy vuosittain noin 1000 alusta. Lisäksi useilla massakuljetuksiin erikoistuneilla satamilla on huomattavia kuljetusmääriä. Näistä merkittävin on Inkoo, jossa käy reilu 300 alusta vuodessa.

Uudenmaan satamiin johtavat meriväylät ovat pääosin hyvin syviä. Sköldvikin meriväylä on 15 m syvä ja Hangon ja Inkoon satamiin johtaa 13 m väylä. Helsingin satamien meriväylä on 11 m ja sitä on suunniteltu syvennettäväksi. Loviisan ja Kantvikin satamiin johtavat 9 m syvyiset väylät. Merkittävin veneväylä on rannikonmyötäinen veneilyn runkoreitti, josta on suora yhteys tärkeimpiin venesatamiin.

Väylä on päätepisteittensä välille maastoon ja kartalle merkitty yhtenäinen kulkureitti vesialueella. Vesiväylien perusluokitus kattaa kaikki yleiset kulkuväylät. Siinä väylästö on jaettu kahteen pääryhmään: kauppamerenkulun väyliin ja matalaväyliin, ja edelleen kuuteen väyläluokkaan (VL1–VL6). Väyläluokat ovat:

- Kauppamerenkulun väylät
  - VL1 Kauppamerenkulun pääväylät
  - VL2 Kauppamerenkulun 2-luokan väylät
- Matalaväylät
  - VL3 Hyötyliikenteen matalaväylät
  - VL4 Veneilyn runkoväylät
  - VL5 Paikallisveneväylät
  - VL6 Venereitit.

Väyläluokka määräytyy ensisijaisesti sen mukaan, mitä liikennettä varten väylä on perustettu, eli mitä liikennettä väylän katsotaan ensisijaisesti palvelevan. Väyläluokkien 1 ja 2 väylät on rakennettu ensisijaisesti kauppamerenkulun liikennettä silmällä pitäen, väyläluokan 3 väylät muuta hyötyliikennettä kuin kauppamerenkulkua varten (mm. yhteysalusliikenne, uitto, matkustaja-alusliikenne, kalastus, viranomaiskäyttö) ja väyläluokkien 4–6 väylät veneilyn tarpeita varten. Veneilyn pääväylät kuuluvat lähtökohtaisesti väyläluokkaan 4 (veneilyn runkoväylät), veneilyn paikallisväylät väyläluokkaan 5 (paikallisveneväylät) ja reittitasoiset veneväylät luokaan 6 (venereitit). Väyläluokkien VL4–VL6 väyliä kutsutaan yhteisesti nimityksellä veneväylät.

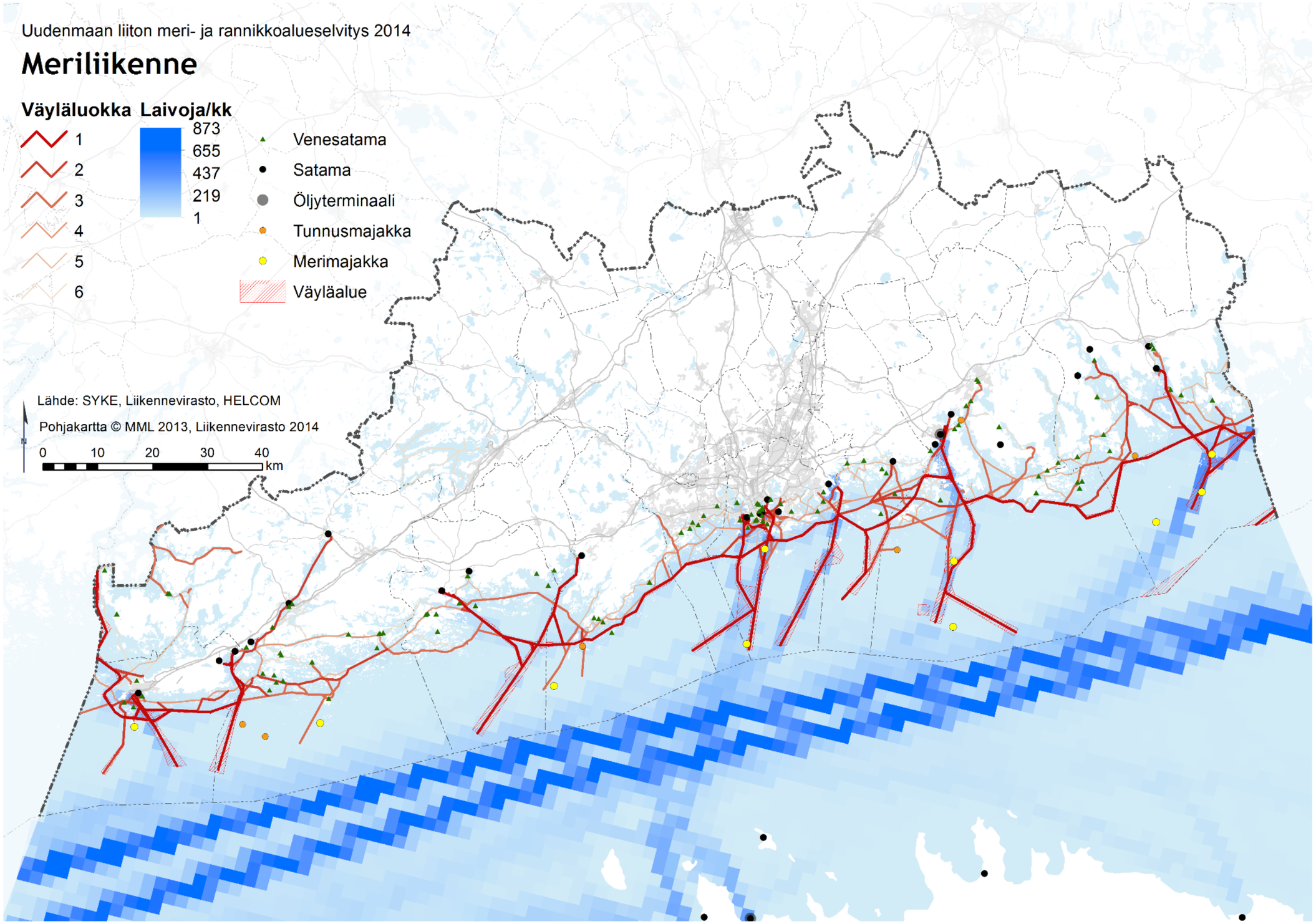
Väyläalue on vesiliikenteen käyttöön tarkoitettu väylän reunalinjojen rajaama alue. Väyläalueeseen kuuluvat myös väylän yhteyteen suunnitellut vesiliikenteen erityisalueet, kuten odotus-, kohtaamis- ja kääntöalueet.

Majakka on voi olla joko valoton tunnusmajakka eli pooki tai valolla varustettu loistomajakka (ts. merimajakka). Tunnusmajakat on rakennettu päivänvalossa tapahtuvan navigoinnin ja saarten tunnistamisen helpottamiseksi. Valomajakat varoittavat karikoista ja ohjaavat aluksia esimerkiksi kaupunkien sisäänmenoväylien alkuun pimeällä. Majakoiden merkitys turvalaitteina on nykyisin vähäinen johtuen uusista navigointitekniikoista. Nykyaikaiset automaattiset loistomajakat eivät vaadi miehitystä.

Öljyteminaaleista kartalla on esitetty ne, joiden tuonti ja vienti yhteenlaskettuina vuodessa on yli 3 miljoonaa tonnia.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Meriliikenne



Kulttuuriympäristön rakennusperintö ja maisemat

Kartalla esitetään valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun ympäristön kohteet, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Unescon maailmanperintökohteet sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaista teistä Suuri Rantatie ja Kabanovin tykkitie.

Valtioneuvoston päätöksellä hyväksytyt **valtakunnallisesti merkittävät rakennetun ympäristön kohteet** (RKY) ovat vuodelta 2009.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat vuodelta 1995, m**aakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet** on inventoitu vuonna 2012. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet käsittävät pääosin maaseudun perinteisten elinkeinojen muovaamia maisemia.

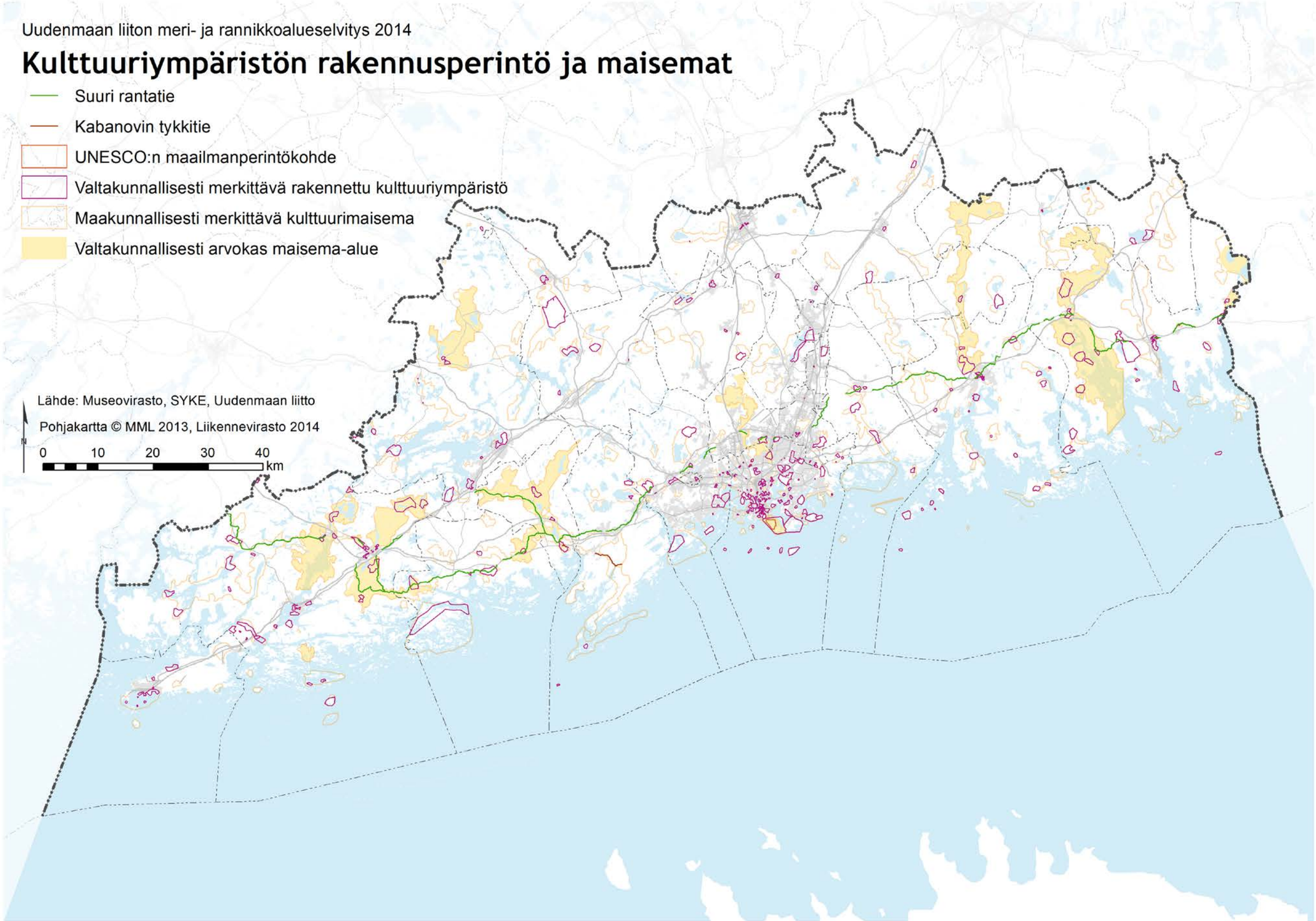
Unescon maailmanperintökohteita on Uudellamaalla kaksi: Suomenlinna ja Struven mittausketjun yksi mittauspiste Lapinjärven Porlammilla.

Suuri Rantatie on Suomen vanhimpia teitä, joka on syntynyt keskiajalla reittinä Turusta Viipuriin. Suuri osa rannikkoa seuraavasta, keskiaikaisten kirkkojen, kartanoiden, satamapaikkojen ja muinaislinnojen kautta kulkevasta tiestä on edelleen käytössä.

Kabanovin tykkitie on neuvostoliittolaisten Porkkalan vuokra-aikana raskaita sotilaskuljetuksia varten rakentama tykkitie Porkkalanniemellä Kirkkonummella. Tie on perinteisellä kenttäkiveysmenetelmällä rakennetuista teistä parhaiten ja pisimpänä säilynyt, vaikka tien kiveys on paikoin jäänyt muiden pinnoitteiden alle. Tie on nimetty Porkkalan tukikohdan viimeisen komentajan mukaan.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kulttuuriympäristön rakennusperintö ja maisemat



Hylyt

Kartalla esitetään Uudenmaan merialueilla uponneita alusten hylkyjen sijaintia. Luokitus osoittaa muinaisjäännöksen tyypin tai sen, että kohde ei ole lainkaan muinaisjäännös.

Hylky tai haaksi tarkoittaa uponneen tai haaksirikkoutuneen laivan tai muun aluksen runkoa ja/tai aluksen irtaimistoa. Käsite pintahylky tarkoittaa hylkyä, jonka jokin osa on selvästi näkyvillä vedenpinnan yläpuolella.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja (muinaismuistolaki (295/63) muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Muu kulttuuriperintökohde tarkoittaa arkeologista kohdetta, jota ei kuitenkaan ole rauhoitettu muinaismuistolailla.

Muinaismuistolaki suojaa vedenalaisia muinaisjäännöksiä samalla tavalla kuin maalla olevia muinaisjäännöksiä. Veden alla olevia ihmisen tekemiä rakennelmia, esimerkiksi väyläesteitä sekä siltojen ja laitureiden jäänteitä, suojellaan muistoina maamme aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Tällaiset kohteet ovat iästä riippumatta automaattisesti rauhoitettuja eikä niihin saa puuttua ilman Museoviraston lupaa. Vanhat laivahylyt on rauhoitettu iän perusteella. Sellainen hylky tai hylyn osa, jonka uppoamisesta voidaan olettaa olevan yli sata vuotta, rinnastetaan kiinteään muinaisjäännökseen. Tällaisesta hylkylöydöstä on ilmoitettava viipymättä Museovirastolle. Jos on ilmeistä, että omistaja on hylännyt tällaisen hylyn tai hylyn osan, se kuuluu valtiolle. Hylystä löytyneet tai hylystä peräisin olevat esineet kuuluvat myös valtiolle.

Vesillämme on myös lukuisia hylkyjä, jotka eivät ikänsä puolesta vielä kuulu muinaismuistolain automaattisen rauhoituksen piiriin. Nekin ovat arvokasta kulttuuriperintöä, jota halutaan ja jota kannattaa vaalia.

Suomen aluevesillä olevat alle satavuotiaat sotalaivojen hylyt ovat puolustusvoimien omaisuutta ja niihin liittyy asetus 1983/84 puolustusvoimille kuuluneen tavaran löytämisestä ja pelastamisesta. Lähivuosina muinaismuistolain rauhoituksen piiriin tulevat ensimmäisen maailmansodan tapahtumiin liittyvät hylyt.

Vaikka muinaismuistolaki ei sataa vuotta nuorempia hylkyjä vielä suojaakaan, nekin ovat kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ja niitä tutkimalla voidaan saada uutta tietoa vesiliikenteen historiasta. Ennen toimintaa, joka voi aiheuttaa muutoksia alle satavuotiaisiin hylkyihin, on syytä miettiä mihin tahoihin hylky liittyy ja keiden kanssa toimintaa olisi hyvä suunnitella. Sotalaivojen hylkyjen osalta on oltava yhteydessä puolustusvoimiin ja siihen kuuluvaan Sotamuseoon. Hylyt voivat kiinnostaa myös museoita, historian ja sotahistorian tutkijoita sekä haaksirikoissa menehtyneiden jälkeläisiä. On myös muistettava, että alle sata vuotiailla kauppalaivojen hylyillä on omistajat, joilta on saatava suostumus ennen kuin hylyissä aiheutetaan muutoksia.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Hylyt

- Kiinteä muinaisjäännös
- Mahdollinen muinaisjäännös
- Muu kulttuuriperintökohde
- Ei muinaisjäännös

Lähde: Museovirasto

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

Keskimääräinen pohjavirtausnopeus (m/s)

Kartta kuvaa mallinnettua keskimääräistä pohjanvirtausnopeutta (m/s) Suomenlahdella vuositasolla.

Suomen rannikoilla ei ole jatkuvia virtausmittauksia tehty vuosikymmeniin. Pitkistä havaintosarjoista on kuitenkin saatu jo 1900-luvun alkuvuosikymmeninä pääteltyä Suomea ympäröivien merialueiden virtausten yleiset piirteet. Nykyisin virtauksia arvioidaan numeerisilla malleilla, joiden toiminta arvioidaan vertaamalla malleilla laskettua kiertoliikettä havainnoista tehtyihin päätelmiin.

Virtausten syntyyn merissä vaikuttavat useat tekijät kuten:

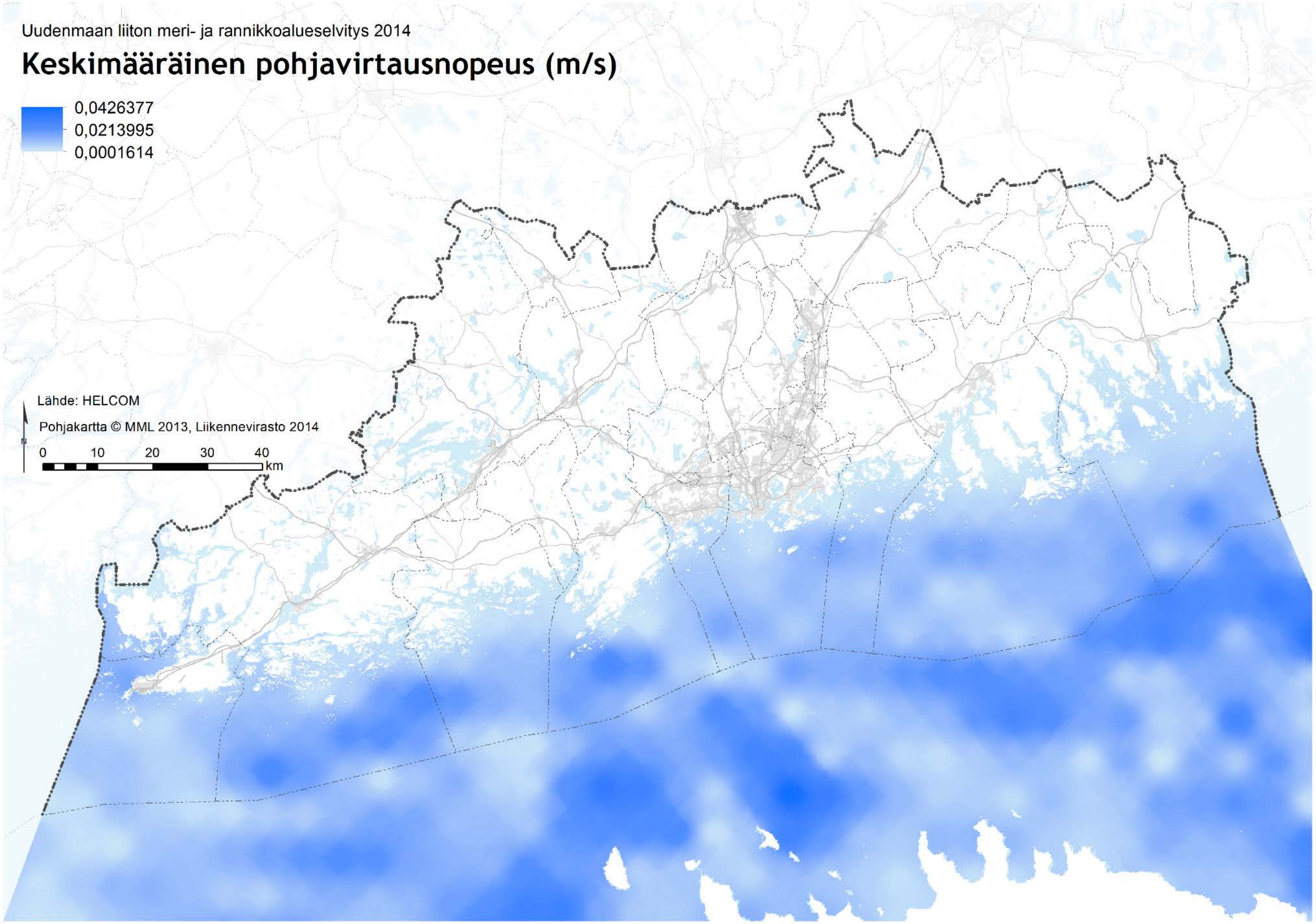
- tuuli (ja aaltojen liike)
- lämpötilaeroista ja suolaisuuden vaihteluista johtuvat veden tiheyserot
- topografia
- seisminen aktiivisuus (ei Itämerellä)
- vuorovesivoimat

Itämeren virtauksia synnyttävät neljä eri mekanismia: tuulivoima merenpinnalla, merenpinnan kallistuminen, tiheyserot ja vuorovesivoimat. Näin syntyneitä virtauksia ohjaavat sen jälkeen Coriolis-voima, pohjan muodot ja kitka. Pysyviä merivirtauksia Itämerellä ei kuitenkaan ole. Virtausten pysyvyys riippuu paikasta ja vuodenajasta. Pysyvyydellä tarkoitetaan virtauksen vektorinopeuden ja skalaarinopeuden suhdetta. Jos virtaus kulkee aina samaan suuntaan, sen pysyvyys on 100 %. Jos virtauksen suunta vaihtelee jatkuvasti niin, että vesi palaa aikojen kuluessa lähtöpaikkaansa, on pysyvyys nolla. Virtaukset ovat yleensä pysyvämpiä lähellä rannikkoa, koska rannikko ohjaa virtausta. Avomerellä virtauksen pysyvyys on pienempi, koska virtaus pääsee helpommin kääntymään eri suuntiin. Parhaimmillaankin virtausten pysyvyys on Itämerellä noin 60 %.

Keskimääräinen pitkäajan *pintavirtaus* varsinaisella Itämerellä käy vastapäivään; alueella vallitsee kaksikerroksinen virtaussysteemi, jonka yläosassa virtaa makeaa vettä ulos Itämereltä ja alaosassa suolaisempaa vettä sisään Itämereen.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Keskimääräinen pohjavirtausnopeus (m/s)



Ympäristön haavoittuvuusindeksi

Kartalla esitetään Suomenlahden meriympäristön haavoittuvuutta öljyonnettomuuden näkökulmasta eri vuodenaikoina tätä tarkoitusta varten kehitetyllä indeksillä 2 x 2 km ruuduittain.

Indeksi on kehitetty BRISK – hankkeessa (Sub-regional risk of spill of oil and hazardous substances in the Baltic Sea). Indeksi koostuu lukuisista ympäristöä kuvaavista tekijöistä kuten: kallioiset rannat, kiviset riutat, jokisuistot, laguunit, matalat lahdet, vedenalaiset hiekkasärkät, hiekkarannat, meriheinäniityt, monen tyyppiset kalojen kutualueet, lintujen talvehtimisalueet, tärkeät muuttolintujen levähdysalueet, lintujen lisääntymisalueet, merilintujen pesimisalueet, merinisäkkäät, suojelualueet sekä kalanviljely. Nämä tiedot on yhdistetty toisiinsa asiantuntijatyönä eri painotuksilla ja muodostettu indeksi kuvaa ympäristön haavoittuvuutta mahdollisen öljyonnettomuuden näkökulmasta.

Itämeren meriympäristö ja ihmistoiminta

Itämeren ominaispiirteet tekevät siitä herkän ihmistoiminnan vaikutuksille. Ihmisen toiminta kuormittaa meriympäristöä monella tavoin.

- Ravinteiden ja orgaanisen aineen lisääntyminen. Rehevöityminen johtuu ravinteiden, typen ja fosforin, liiallisesta kuormituksesta Itämereen. Ravinteet ovat peräisin sekä piste- että hajakuormituksesta: jätevesipuhdistamot, maatalous, vesiviljely, teollisuus, kaukokulkeuma, metsätalous, ilmalaskeuma. Orgaanista ainetta päätyy mereen jätevesipuhdistamoista, vesiviljelystä, maa- ja metsätaloudesta; sen lisääntyminen kasvattaa hapen kulutusta ja voi johtaa syvänteiden pohjan läheisten vesikerrosten hapettomuuteen.
- Haitallisten aineiden aiheuttama pilaantuminen. Haitalliset aineet ovat usein pysyviä, ne kertyvät eliöihin ja ovat niille myrkyllisiä. Maalta peräisin olevia haitallisia aineita päätyy Itämereen sekä piste- että hajakuormituksesta. Pistemäisiä päästöjä tulee jätevesipuhdistamoista, kaatopaikoilta ja teollisuudesta. Hajakuormitusta tulee jokien kuljettamien saasteiden mukana valuma-alueilta mutta myös kaukaa ilmalaskeumana (kaukokulkeuma). Kuormitus on peräisin kotitalouksien kemikaaleista ja torjunta-aineista sekä energiantuotannosta. Myös merellä tapahtuva toiminta kuten laivaliikenne, rakentaminen (satamat, laivaterminaalit, öljylautat), ruoppaukset, läjitykset ja kalastus kuormittavat merta.
- Biologinen häiriö. Biologisia häiriöitä meriympäristössä aiheuttavat lajien valikoiva poisto, vieraslajien saapuminen ja taudinaiheuttajamikrobit. Kalastus verottaa lähinnä petokalojen kuten turskan, kuhan, hauen ja lohen kantoja, ja muuttaa samalla Itämeren ravintoverkon rakennetta. Pahimmassa tapauksessa kalakantoja kalastetaan liikaa. Vieraslajit saapuvat Itämereen yleensä tahattomasti laivaliikenteen mukana painolastivedessä tai laivan rungolla; osa lajeista on myös istutettu tänne tarkoituksella. Vieraslajit voivat olla ovat uhka Itämeren ekosysteemille. Taudinaiheuttajamikrobeja voi päästä mereen karjataloudesta lannan mukana, matkustajalaivoista, jätevesipuhdistamoilta ja vesiviljelystä. Patogeeniset mikrobit kuten salmonella ja listeria voivat aiheuttaa ihmiselle vakavan sairauden.
- Häiriö hydrologisissa prosesseissa. Rannikkorakentaminen (esimerkiksi jätevesipuhdistamot, voimalaitokset, padot, sillat, tuulivoimalat, puolustusrakennelmat) voi muuttaa meren lämpötila- ja suolaisuusolosuhteita. Esimerkiksi rannikolla sijaitsevat voimalaitokset voivat paikallisesti lämmittää ja/tai makeuttaa merkittävästi merta muuttaen näin alueen tuottavuutta ja lajikoostumusta.
- Merenpohjan fyysinen menetys. Rakentaminen (satamat, tuulivoimalat, kaapelit, laiturit, sillat, putket) sekä ruoppaus- ja läjitystoiminta voivat muuttaa tai tukahduttaa merenpohjaa. Merenpohjan fyysinen menetys tuhoaa lajien luonnollisia elinympäristöjä vaikuttaen niiden monimuotoisuuteen sekä runsauteen.
- Merenpohjan fyysinen häiriö. Kovien pohjien liettyminen, merenpohjan kuluminen ja merenpohjien raaka-aineiden hyödyntäminen voivat johtaa elinympäristöjen katoamiseen. Ne muuttavat pohjien fysikaalisia ja biologisia ominaisuuksia, mikä voi uhata luontotyyppien ja elinympäristöjen säilymistä. Fyysinen vahinko aiheutuu etupäässä meren raaka-aineiden hyödyntämisestä ja merenpohjan rakentamisesta, ruoppauksesta, läjityksestä, rannikon laivaliikenteestä, ankkuroinnista ja kalastuksesta (pohjatroolaus).
- Muut fyysiset häiriöt. Meren roskaantuminen on uhka meren elämälle. Makroskooppiset roskat ovat peräisin kalastuksesta, laivaliikenteestä, huviveneilystä, turismista ja rannikkoasumisesta. Mikroskooppista roskaa syntyy esimerkiksi muovijätteen hajoamisesta. Vedenalaisen melun päälähteitä ovat laivaliikenne, kalastus, huviveneily, rakennustyöt, tuulivoimalat ja sotilaallinen toiminta. Vedenalaisen melun vaikutuksia Itämerellä ei juuri tunneta. Sen sijaan vedenalaisen melun tiedetään muilla merialueilla häirinneen nisäkkäiden kommunikaatiota ja aiheuttaneen valaiden rantautumisia.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

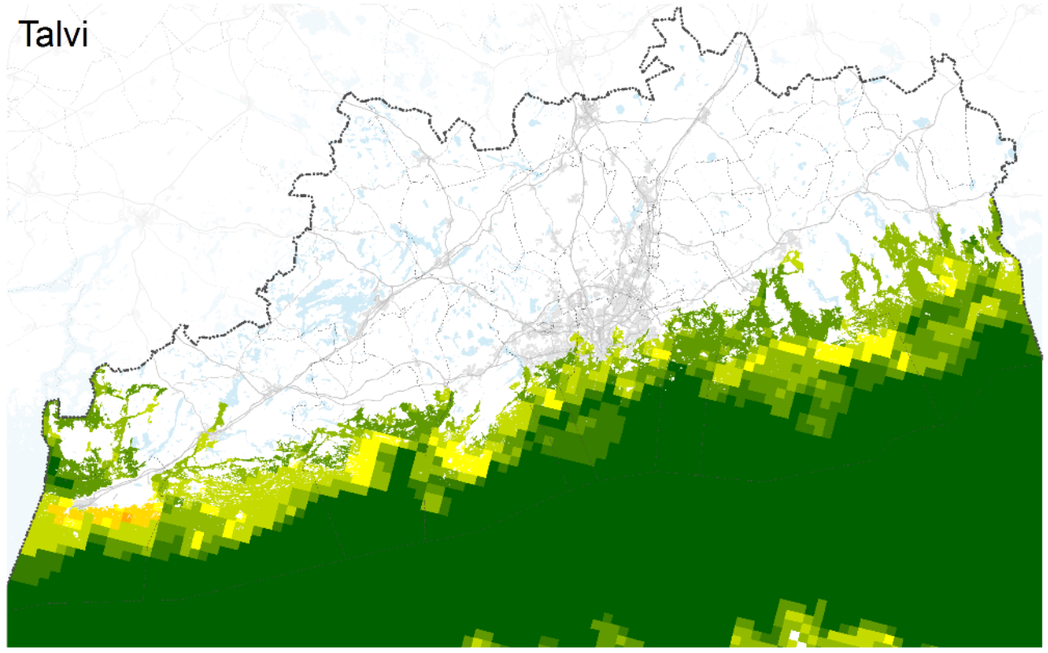
Ympäristön haavoittuvuusindeksi

0 - 1
1 - 2
2 - 3
3 - 4
4 - 5
5 - 6
6 - 7
7 - 8
8 - 9
9 - 10
10 - 11

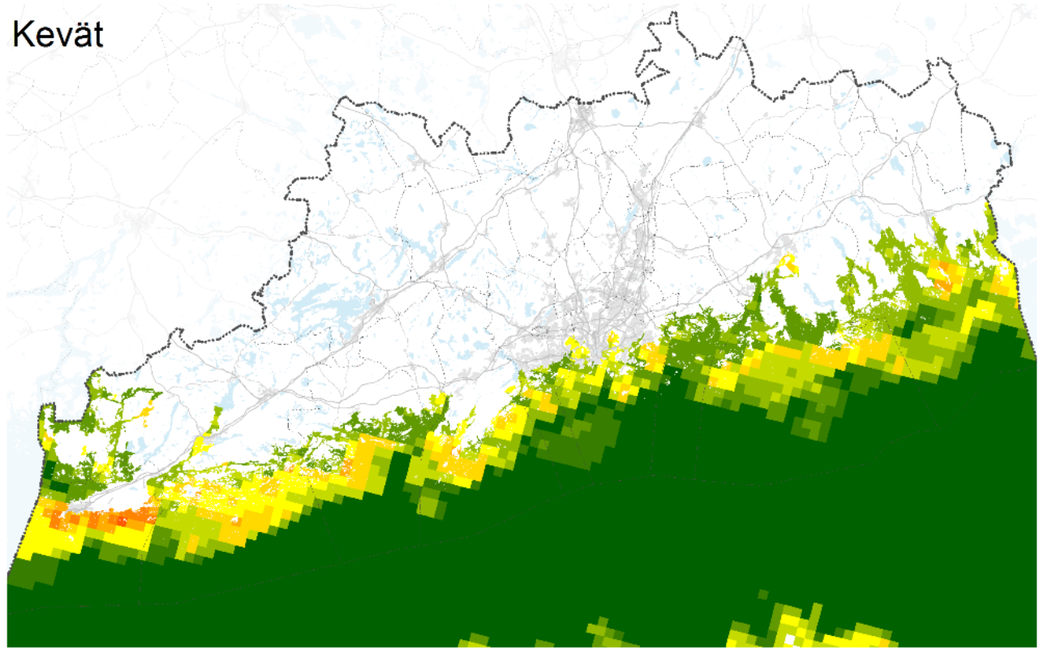
Lähde: HELCOM
Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

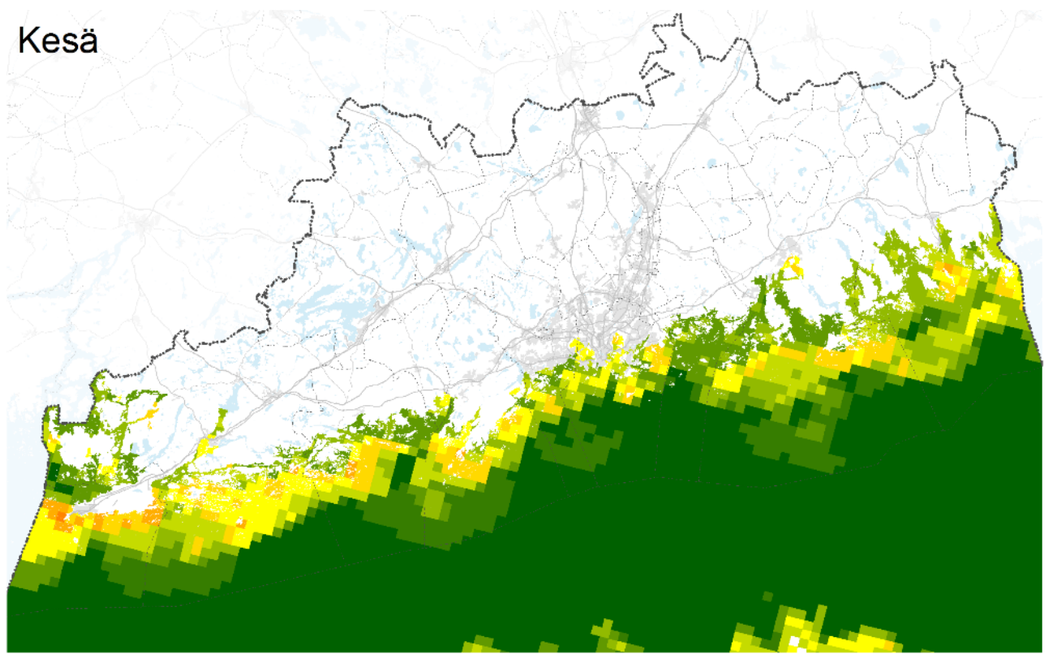
Talvi



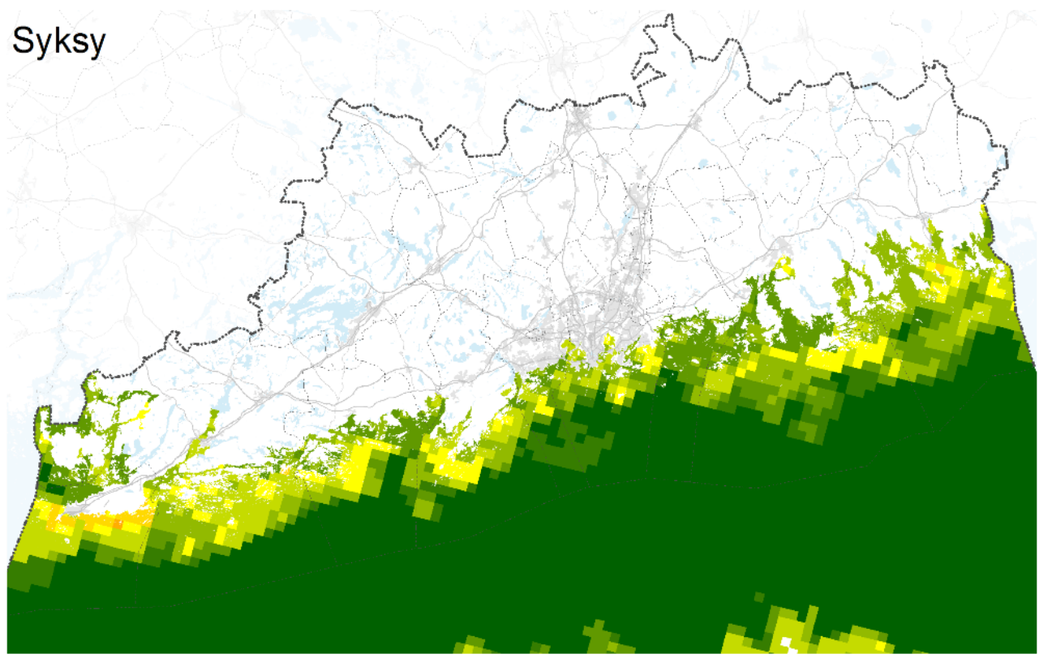
Kevät



Kesä



Syksy



Hiekkarannat ja kallioiset rannat

Kartalla kuvataan paljaan kallion osuutta maapinta-alasta Uudenmaan rannikolla 1 km² ruuduittain sekä esitetään edustavimpien luontaisten hiekkarantojen ja dyynien suurpiirteinen sijainti.

Kivikkorannat ovat Itämeren rannikon ja saariston kivikkoisia, soraisia ja somerikkoisia rantoja, jotka ovat keskivedenkorkeuden yläpuolella. Ne ovat puuttomia, ja kasvillisuus vaihtelee mm. sen mukaan, kuinka alttiina tuulelle ja aalloille ranta on. Myös lähes kasvittomat lohkarerannat luetaan tähän luontotyyppiin. Kivien välissä on usein niittymäistä kasvillisuutta, jonka lajistoon kuuluvat esim. meriasteri, meriputki, merikohokki ja merisuolake. Pohjanlahden ja Ahvenanmaan kivikkorannoilla kasvaa usein myös tyrnipensaikkoa. Merikaali puolestaan on tyypillinen eteläisen saariston ja rannikon avoimille kivikkorannoille. Kivikkorantoja on runsaasti koko rannikollamme ja saaristossa.

Kasvipeitteiset merenrantakalliot ovat puuttomia tai vähäpuustoisia kallioita, jotka ovat alttiina meren vaikutukselle eli tuulelle, aalloille, suolapärskeille ja talvella jäälle. Useimmat merenrantakalliot ovat karuja, mutta myös keskiravinteiset kalliot luetaan tähän luontotyyppiin. Kasvilajisto vaihtelee mm. kivilajin, merialueen suolapitoisuuden, kallioiden jyrkkyyden sekä lintujen lannoitevaikutuksen mukaan. Kallioilla voi olla pieniä soistumia tai kallioaltaita. Merenrantakallioiden kasvillisuus muodostuu kalliopinnan jäkälistä ja sammalista sekä kallionrakojen ja -hyllyjen niittylaikuista. Kasvillisuus on etenkin ulkosaaristossa vyöhykkeistä. Lähellä vesirajaa on lähinnä suolapitoisuuteen sopeutuneita jäkäliä, ylempänä taas kuhmu- ja napajäkäliä sekä auringonpaahdetta sietäviä sammalia. Niittylaikuilla kasvaa mm. ruoholaukkaa, merisauniota ja keto-orvokkia. Merenrantakallioita on koko Suomen rannikolla, mutta painopiste on eteläisellä ja lounaisella rannikko- ja saaristoalueella. Meren rantaviivasta noin 42 % on Suomessa kalliota.

Hiekkarannat

Itämeren hiekkarannat ovat aaltojen muovaamia ja sijaitsevat Itämeren rannoilla ja saarissa vesirajan yläpuolella. Niillä kasvaa monivuotisia kasveja, esimerkiksi rantavehnää, suola-arhoa, merinätkelmää ja merisinappia. Kasvipeite on tyypillisesti harva ja kasvittomia hiekkapintoja on etenkin lähellä vesirajaa. Hiekka on vallitseva maalaji, mutta sen seassa voi olla soraaja kiviä. Dyynialueilla hiekkarantaan luetaan vain vesi rajan ja dyynien välinen tasainen alue, koska dyynit ovat omia luontotyyppejään. Suomessa hiekkarantoja on melko vähän, mutta niiden levinneisyysalue kattaa koko rannikon ja saariston. Esiintymiä on runsaimmin Perämerellä sekä Salpausselkien ja harjujaksojen jatkeena olevilla hiekkasaarilla Saaristomerellä ja Itäisellä Suomenlahdella. Kooltaan suurimmat hiekkarannat ovat dyynimuodostumien yhteydessä Hailuodossa, Kokkolan Vattajalla, Kalajoella ja Porin Yyterissä.

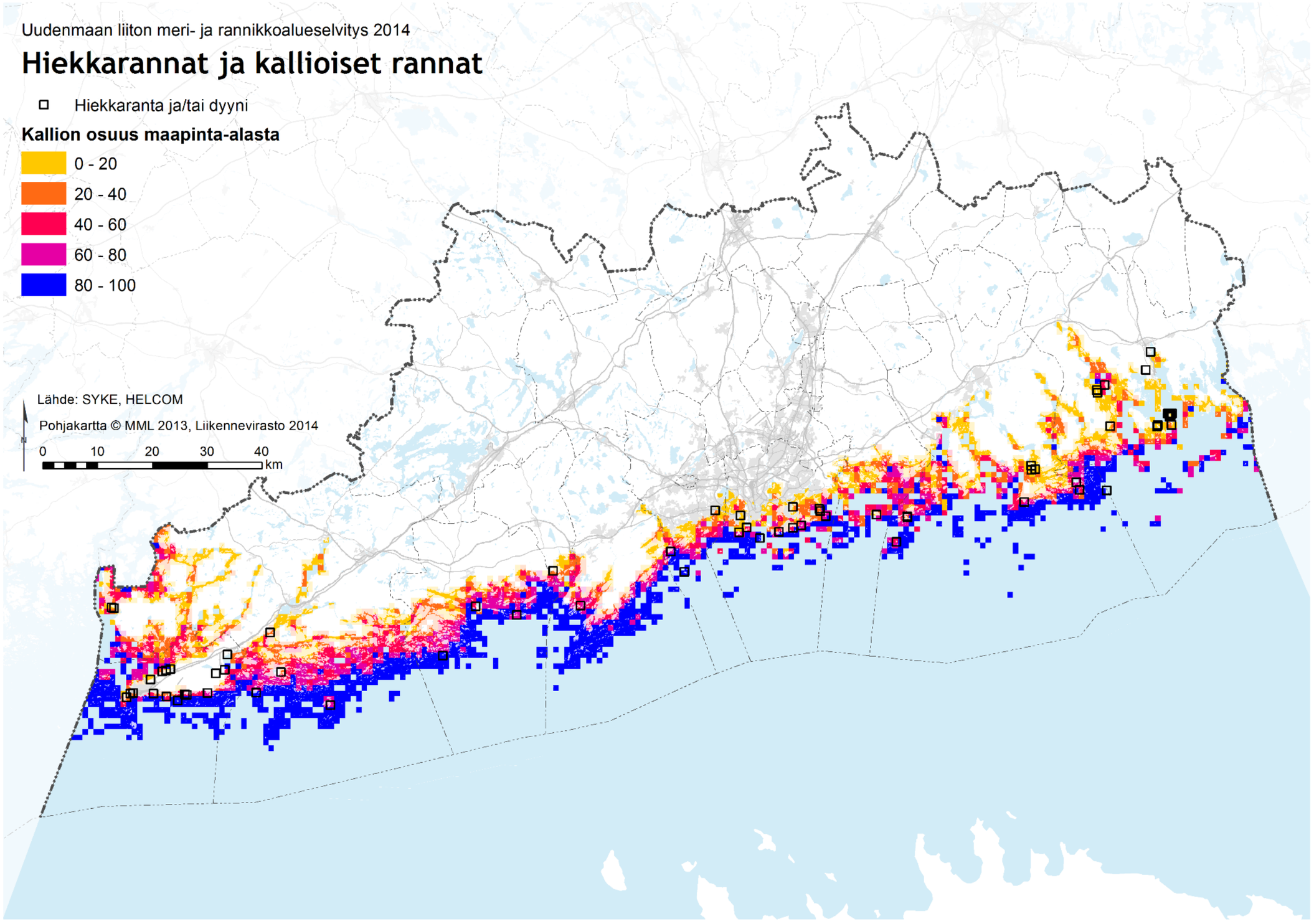
Dyynit

Dyynit syntyvät tuulen liikuttaessa ja kasatessa hiekkaa, ja ne muodostavat merenrannoille yleensä useista dyynityypeistä koostuvia kehityssarjoja. Dyynityyppejä on useita:

- **Alkiovaiheen dyynit** (jäljempänä alkiodyynit) on dyynien kehityssarjan ensimmäinen, lähimpänä rantaviivaa sijaitseva dyynityyppi, joka sijoittuu tasaisen, kasvittoman hiekkarannan ja ensimmäisen dyynivallin väliin, Alkiodyynit ovat pieniä, matalia hiekkakumpuja, joilla kasvaa yleensä joko rantavehnää, suola-arhoa tai rönsyrölliä erillisinä mättäinä. Kumpujen välissä on paljasta hiekkaa. Alkiodyynit eivät ole pysyviä: ne voivat hävitä myrskyissä ja kehittyä taas uudelleen.
- **Liikkuvat rantakauradyynit** on kehityksessä alkiodyynejä seuraava dyynityyppi, joka sijoittuu yleensä ensimmäiselle korkealle rannan suuntaiselle dyynivallille. Suomessa tämän luontotyypin ehdoton valtalaji on rantavehnä, ja nimilaji rantakauraa tavataan vain paikoin. Rantavehnäkasvusto ei ole aivan yhtenäistä, vaan vaalea hiekka pilkottaa kasvillisuuden välistä, minkä vuoksi luontotyyppiä kutsutaan myös valkeiksi dyyneiksi. Sammal- tai jäkäläpeitettä ei ole kehittynyt, joten hiekka liikkuu tuulen mukana.
- **Kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit** on kehityssarjassa ”liikkuvia rantakauradyynejä” seuraava dyynityyppi, joka sijoittuu yleensä korkeiden dyynivallien taakse loivasti kumpuilevaan maastoon. Dyynityyppiä kutsutaan myös harmaiksi dyyneiksi, koska sammalet ja jäkälät antavat pohjakerrokselle harmaan sävyn, eikä paljasta hiekkaa ole niin paljon kuin kehityssarjan varhaisemmissa vaiheissa. Harmailla dyyneillä kasvaa heiniä ja ruohoja. Kasvillisuus voi kuitenkin vaihdella, ja karuimmilla paikoilla valtalajina on usein hietikkotierasammal, rehevimmillä paikoilla taas merinätkelmä.
- **Variksenmarjadyynit** on kehityssarjassa yleensä myöhäisvaiheen dyynityyppi, jonka takana alkavat metsäiset dyynit. Maasto voi variksenmarjadyyneillä olla melko tasaista, mutta variksenmarjakasvustot voivat myös muodostaa pyöreitä dyynikumpuja, jotka kohoavat tasaisiksi kuluneilta hiekkapinnoilta. Dyynityyppiä kutsutaan myös ruskeiksi dyyneiksi, koska ehdoton valtalaji on variksenmarja, joka antaa maastolle ruskehtavan sävyn.
- **Metsäiset dyynit** on kehityssarjan viimeisen vaiheen luontotyyppi, joka sijoittuu yleensä muiden dyynien taakse kauimmaksi merenrannasta. Metsäisten dyynien kasvillisuus on metsäkasvillisuutta, useimmiten mäntyvaltaista karukkokangasta tai kuivaa kangasta. Valtalajeina ovat yleensä variksenmarja, sianpuolukka, puolukka, poronjäkälät ja hietikkotierasammal. Myös lehtipuita, kuten harmaaleppää kasvavat dyynit kuuluvat tähän luontotyyppiin. Erona tavallisiin metsätyyppeihin on dyynivallien ja -kumpujen esiintyminen.
- **Dyynien kosteat soistuneet painanteet** ovat selvärajaisia pieniä laikkuja, jotka sijaitsevat yleensä ”kiinteiden, ruohokasvillisuuden peittämien dyynien” väleissä. Dyynien kosteita soistuneita painanteita on kahden tyyppisiä: kausikosteita painanteita tai pysyvästi kosteita, jopa avovetisiä lampareita. Kausikosteat painanteet ovat muuta dyynipintaa alempana olevia tasapohjaisia altaita, jotka ovat pohjavesivaikutteisia, mutta eivät nimestään huolimatta välttämättä soistuneita. Ne voivat kuivina jaksoina olla täysin kuivia, eikä niissä välttämättä ole lainkaan suosammalia. Kausikosteiden painanteiden kasvillisuutta luonnehtii tyypillisesti yhtenäinen sammalpeite. Myös heiniä ja ruohoja esiintyy, joskus myös matalia pensaita. Pysyvästi kosteissa lampareissa ja soistumissa on sara- tai ruokovaltaista kasvillisuutta.
- **Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit** on takadyyneillä esiintyvä nummimainen dyynityyppi, jolla kasvillisuus sitoo hiekkaa tehokkaasti. Maasto on loivasti kumpuilevaa ilman korkeita dyynivalleja. Muista luontodirektiivin dyynityypeistä poiketen kuivia kanerva- ja variksenmarjadyynejä on myös sisämaassa. Luontotyypin kasvillisuus on nummea. Varpuja kuten kanervaa ja variksenmarjaa on runsaasti, mutta myös heiniä ja ruohoja esiintyy. Kasvipeite on sulkeutuneempi ja monilajisempi kuin ”variksenmarjadyyneillä”. Kasvillisuus muistuttaa dyynialueiden ulkopuolella esiintyvää luontodirektiivin luontotyyppiä ”kuivat nummet”, Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit ovat syntyneet toistuvien maastopalojen tai laidunnuksen seurauksena, ja luontotyyppi metsittyy helposti, ellei jokin tekijä estä puuston kasvua.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Hiekkarannat ja kallioiset rannat



Jääpeitteen laajuus

Kartalla kuvataan jääpeitteen minimilaajuutta Suomenlahdella kahdella eri mittausjaksolla. Jääpeitteen minimilaajuus tarkoittaa aluetta, joka on peittynyt jäähän seurantajakson jokaisena vuotena. Tiedot ovat Ilmatieteenlaitoksen keräämiä.

Jään muodostuminen

Jäätyminen perustuu siihen, että saavutettuaan jäätymispisteensä vesi muuttaa olomuotoaan ja kiteytyy eli jäätyy. Veden tilavuus kasvaa sen kiteytyessä, joten jään tiheys on pienempi kuin veden ja jää kelluu.

Merivedessä oleva suola vaikuttaa veden jäähtymiseen, jään muodostumiseen ja merijään ominaisuuksiin. Suolaisuus alentaa jäätymispisteen lämpötilaa sekä sitä lämpötilaa, missä veden tiheys on suurimmillaan – maksimitiheyden lämpötilaa. Merivesi jäätyy vasta alle 0-asteisena: Itämeren vesi –0.2° … –0.8°C ja valtamerten vesi –1.5° … –2.0°C. Suolaisessakin vedessä jääkiteet muodostuvat puhtaasta vedestä. Kasvava merijääpeite pyrkii siis hylkimään suolaa. Tämä ei kuitenkaan täysin onnistu, vaan jäänmuodostuksen aikana kiteiden sisälle ja väliin jää suolaa. Mitä ankarampi pakkanen ja mitä nopeammin jäätä muodostuu, sitä enemmän suolaa jää jään sisään. Suolaisuus alentaa jään lujuutta. Kun merijäätä kuormitetaan, suolataskut eivät tarjoa mitään vastusta ja murrettavaa pintaa on vähemmän kuin samankokoisessa makean veden jääkappaleessa.

Millaista jäätä esiintyy Itämerellä?

Itämerellä jää esiintyy kiintojäänä ja ajojäänä. Kiintojää on nimensä mukaisesti paikallaan pysyvää jäätä, joka on kiinnittynyt saariin, kareihin tai matalikkoihin. Sitä on rannikoilla ja saaristossa, jossa veden syvyys on alle 15 m. Kiintojää muodostuu jäätalven varhaisessa vaiheessa ja jää paikoilleen aina sulamiseensa saakka.

Ulapoilla merijää on ajojäätä, joka liikkuu tuulten ja virtausten voimasta. Ajojää voi olla tasaista, päällekkäin ajautunutta tai ahtautunutta, ja sen peittävyys voi olla 1 - 100 prosenttia. Tiedotusvälineissä ajojäätä kutsutaan usein virheellisesti ahtojääksi, vaikka ahtojää on valleiksi kasaantunutta ajojäätä. Myrskyisenä päivänä ohut ajojäänkenttä voi liikkua helposti 20 - 30 km. Jään liike aiheuttaa tasaisen jään hajoamisen lautoiksi, joiden halkaisija voi olla useita kilometrejä. Lisäksi jäiden liike synnyttää railoja, halkeamia, sohjovöitä, jäiden ajautumista päällekkäin ja niiden ahtautumista. Ahtautuma-alueet ja sohjovyöt vaikeuttavat Itämerellä eniten talvimeriliikennettä. Voimakkaat, jäävahvistetut alukset voivat murtaa lähes metrin paksuista tasaista jäätä, mutta ne eivät pysty liikkumaan paksuissa ahtojääkentissä tai sohjovöissä ilman jäänmurtajien avustusta. Myös jäiden puristus vaikeuttaa liikennettä. Voimakas jäiden puristus saattaa olla aluksille vaarallista, ja ainakin se myöhästyttää kauppa-aluksia jopa vuorokausia.

Itämeren jäätalvi

Itämeren jäätalvi kestää tavallisesti loka-marraskuun vaihteesta touko-kesäkuun vaihteeseen. Vuotuinen jääpeite on laajimmillaan tammikuun ja maaliskuun välillä, tavallisesti helmi-maaliskuun vaihteessa. Tällöin jäätä esiintyy alueella, mikä vastaa noin puolta Itämeren pinta-alasta. Erittäin leutoina talvina jääpeitteen laajin ulottuvuus jää reilusti pienemmäksi.

Perämeri ja itäinen Suomenlahti jäätyvät joka vuosi. Leutoina talvina Selkämeri ei jäädy lainkaan, ja Suomenlahti jäätyy vain osittain.

Itämeren jäätyminen alkaa Perämeren pohjoisosista ja Suomenlahden pohjukasta loka-marraskuun aikana. Seuraavaksi jäätyvät Merenkurkku, Perämeri kokonaan ja Selkämeren rannikkoalueet. Keskimääräisinä talvina jäätyvät lisäksi koko Selkämeri, Saaristomeri, Suomenlahti ja osa pohjoista Itämerta. Ankarina talvina jäätyminen etenee Tanskan salmiin ja varsinaiselle Itämerelle. Viimeisenä jäätyy Bornholmin koillispuolinen merialue.

Auringon säteilyn lisääntyessä keväällä talven selkä taittuu ja jäiden lähtö alkaa. Jäiden lähtö etenee etelästä pohjoiseen. Tavallisesti pohjoinen Itämeri avautuu ensimmäisenä huhtikuun alussa. Toukokuun alkuun mennessä jäätä on vain Perämerellä, josta viimeisimmätkin jäät sulavat viimeistään kesäkuun alkupuolella. Keskimäärin jäätalvi kestää pohjoisella Itämerellä alle 20 päivää. Perämeren pohjoisosissa jäätä esiintyy jopa yli puolen vuoden ajan.

Jäätalvi lyhenee

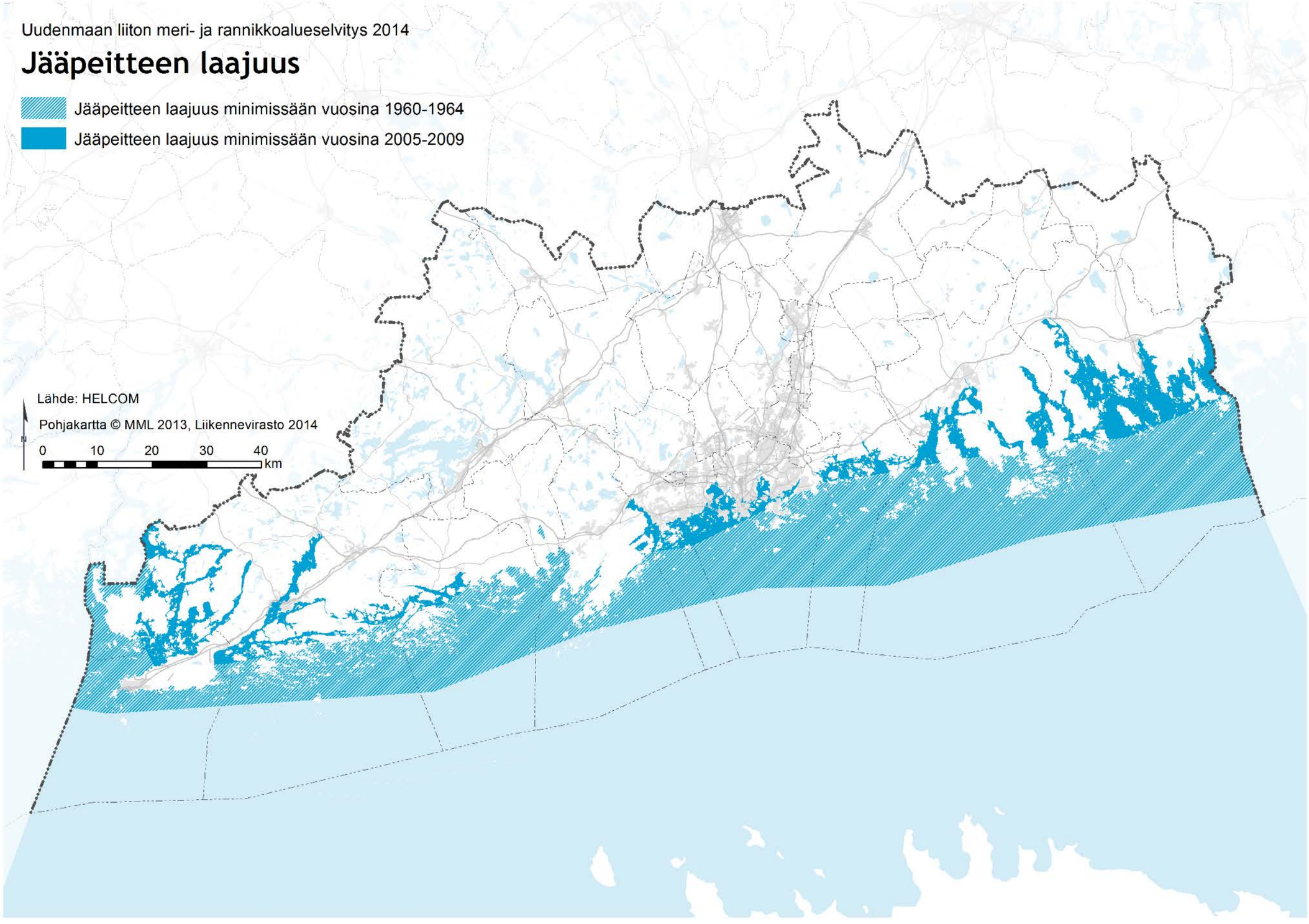
Itämeren alueen vuoden keskilämpötilan arvioidaan kohoavan kolme astetta vuoteen 2050 mennessä. Tämä lyhentää jääpeitteistä ajanjaksoa 40-70 vuorokaudella. Jäätalvi lyhenee molemmista päistään, mutta jäätymisen ajankohta muuttuu enemmän kuin jäiden lähtöpäivämäärä. Tämä johtuu siitä, että jäätyminen riippuu paitsi talven kylmyydestä myös meren syksyisestä pääosin kesän kuluessa kertyneestä lämpövarastosta. Näin ollen syksyjen lämpeneminen viivästyttää meren jäätymistä. Jään sulaminen riippuu jään paksuudesta, kevään lämpötiloista ja jään pinnalle saapuvan auringon säteilyn määrästä. Talvien lämpenemisen vaikutuksesta jää on ohuempaa ja sulaa siis nopeammin, mutta auringon säteily ei tulevaisuudessa lisäänny mihinkään.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Jääpeitteen laajuus

Jääpeitteen laajuus minimissään vuosina 1960-1964

Jääpeitteen laajuus minimissään vuosina 2005-2009



Meriveden sameus

Kartta esittää keskimääräistä meriveden sameutta.

FNU (Formazin Nephelometric Unit) kuvaa vesimassaan johdetun valonsäteen sirontaa 90° kulmassa. Se ei ole lineaarisessa suhteessa esimerkiksi valon määrän vähenemiseen tietyllä syvyydellä, koska sironnan kasvaessa valon määrä vähenee eksponentiaalisesti. Suhde näkösyvyyteen on Itämerellä suurin piirtein seuraava:

SAMEUS (FNU)	Näkösyvyys (m)
0,5	4,8
1	3,4
2	2,4
4	1,7
8	1,2
16	0,85

Sameus on luonnostaan vaihteleva veden ominaisuus, jonka arvoon vaikuttavat vedessä olevat orgaaniset ja epäorgaaniset partikkelit. Kasviplanktonin vuodenaikaisvaihtelu sekä runsaat sateet ja sitä kautta jokivalumien kasvaminen ovat tyypillisiä sameuteen vaikuttavia tekijöitä. Käytännössä sameuden vaihtelu voi samalla sijainnilla olla kertaluokkia. Valon määrä tietyllä syvyydellä laskee jyrkemmin kuin sameus eli vesimassassa tapahtuvan sironta ja vedenalaisen valon määrään vaikuttavat veden ominaisuuksien lisäksi valon vaihtelut pinnan päällä, aallokko ja auringon kulma. Näin ollen vedenalainen valokenttä on erityisen vaihteleva sekä ajallisesti että alueellisesti.

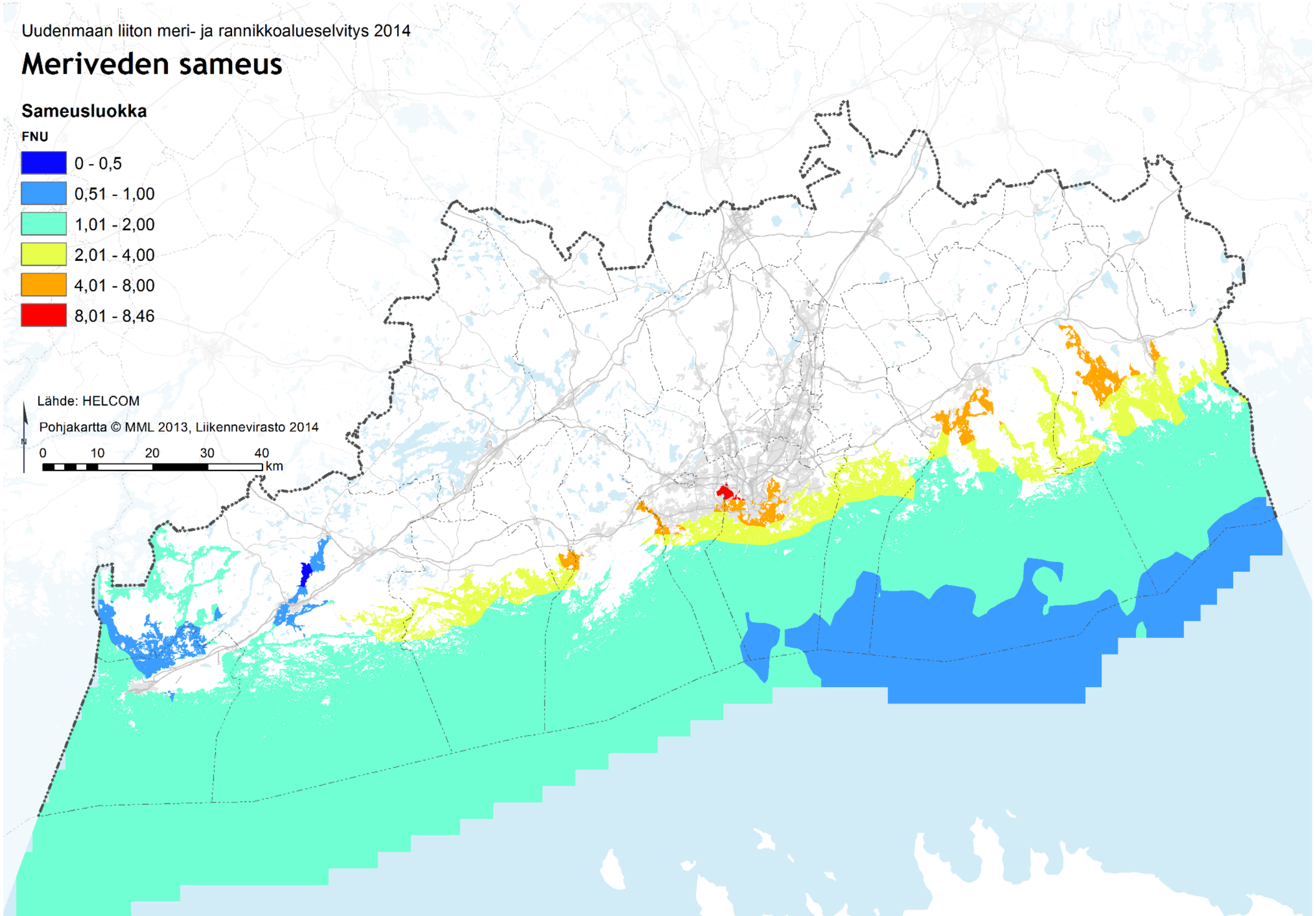
Perämeren avovesialueilla keskimääräinen sameus on alle 0,5 FNU, mutta koilliskulmaa kohti arvot nousevat. Selkämerellä avomerialueen sameudet vaihtelevat välillä 0,5-1 FNU. Saaristomerellä ulkosaaristoalueilla sameus on noin 1 FNU. Etelästä päin Liettuan, Latvian ja Viron rannikkoa pitkin kulkeva sameampien vesien vana päätyy Suomenlahden suulle, missä sameus vaihtelee avomerellä välillä 1,0-1,5 FNU. Itäänpäin avomeren vedet kirkastuvat ja Suomen rannikon kaakkoisosassa sameusarvot ovat hieman alle 1 FNU. Rannikon lahdissa vedet ovat huomattavasti sameampia.

Sameuden mittaamisesta

SYKE tuottaa Envisat-satelliitin MERIS-instrumentin (Medium Resolution Imaging Spectrometer) tuottamasta aineistosta vedessä olevan kiintoaineen sirontaan perustuvia sameuskarttoja. Laskenta suoritetaan neuroverkkoihin perustuvalla ohjelmalla (BEAM) ja laskennassa käytetään sironnan ja Suomen rannikkoalueiden havaintoasemien sameusmittausten välille muodostettua yhtälöä. Aineiston spatiaalinen resoluution on 300 x 300 m. Tässä kartassa käytetty sameuden ruutuaineisto on muodostettu laskemalla vuosien 2010-2011 jakson 30.5. – 26.9. (120 vrk) arvojen nro 150-269 keskiarvot ja jokaiselle 3 x 3 km karttalehtiruudulle laskettiin kyseisen ruudun alueella sijaitsevien keskiarvojen arvojen mediaani.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Meriveden sameus



Valoisuus

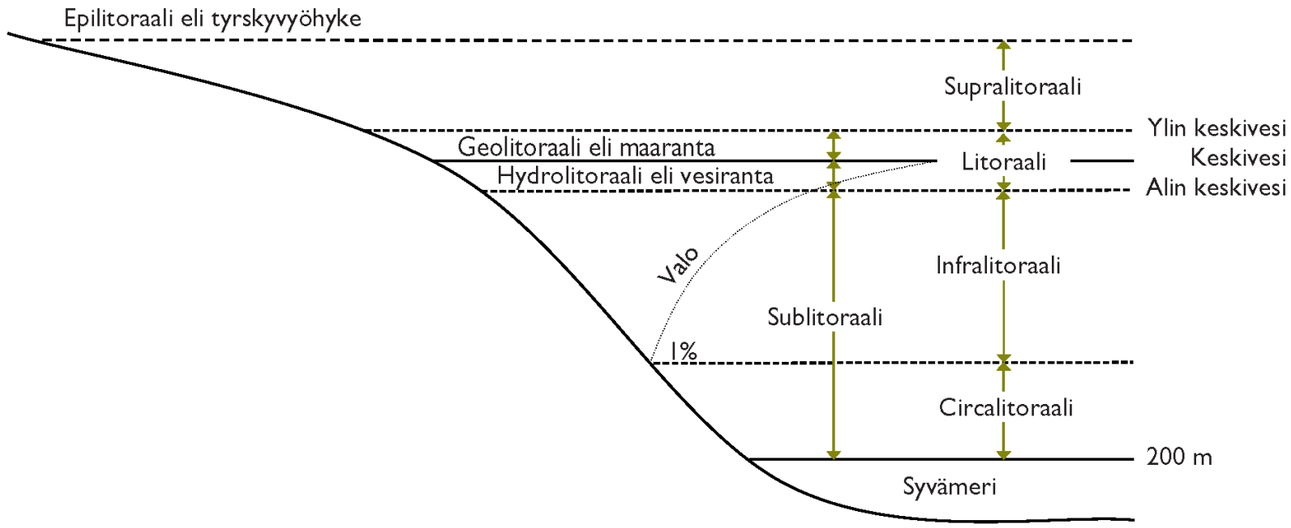
Kartalla esitetään alueet, missä valon määrä pohjassa mahdollistaa yhteyttämisen.

Ekologian näkökulmasta valo on yksi tärkeimmistä fyysisistä osatekijöistä merellisen eliöstön kehittymisessä ja muokkautumisessa, koska käytettävissä olevan valon määrä sanelee sen, missä yhteyttäminen on mahdollista. Yhteyttämisessä syntyvä energia siirtyy sitten aikaa myöten ravintoketjussa ylöspäin yhteyttämään kykenemättömille eliöille, kuten kaloille. Tuottavan kerroksen, missä siis yhteyttäminen on mahdollista, alarajana on perinteisesti pidetty sitä kohtaa, missä veden pintaan tulevasta valosta on jäljellä 1 %.

Infralitoraali on pysyvästi veden peitossa oleva vyöhyke, jossa valon määrä riittää yhteyttämiseen. Infralitoraalivyöhykkeen aallokon vaikutuksilta suojaisille kallio- ja kivikkoalustoille kehittyy leväkasvustoja**.**

Circalitoraali on infralitoraalin alapuolella ja jatkuu 200 metrin syvyyteen. Circalitoraalissa ei ole kasveja, vaan lajisto koostuu pohjan päällä tai siihen kaivautuneena elävistä eläimistä. Circalitoraalin alapuolella olisi ns. syvä meri, mutta sitä Suomenlahdella ei ole.

Karttaesityksen pohjana ovat ns. Secchi –syvyysmittaukset. Secchi-syvyydellä eli näkösyvyydellä tarkoitetaan sitä syvyyttä veden pinnasta mitattuna, jossa valkoinen levy juuri häviää havaitsijan näkyvistä. Havaintotoiminnan yhtenäistämiseksi meritieteessä käytetään halkaisijaltaan 30 cm:stä valkoista levyä.



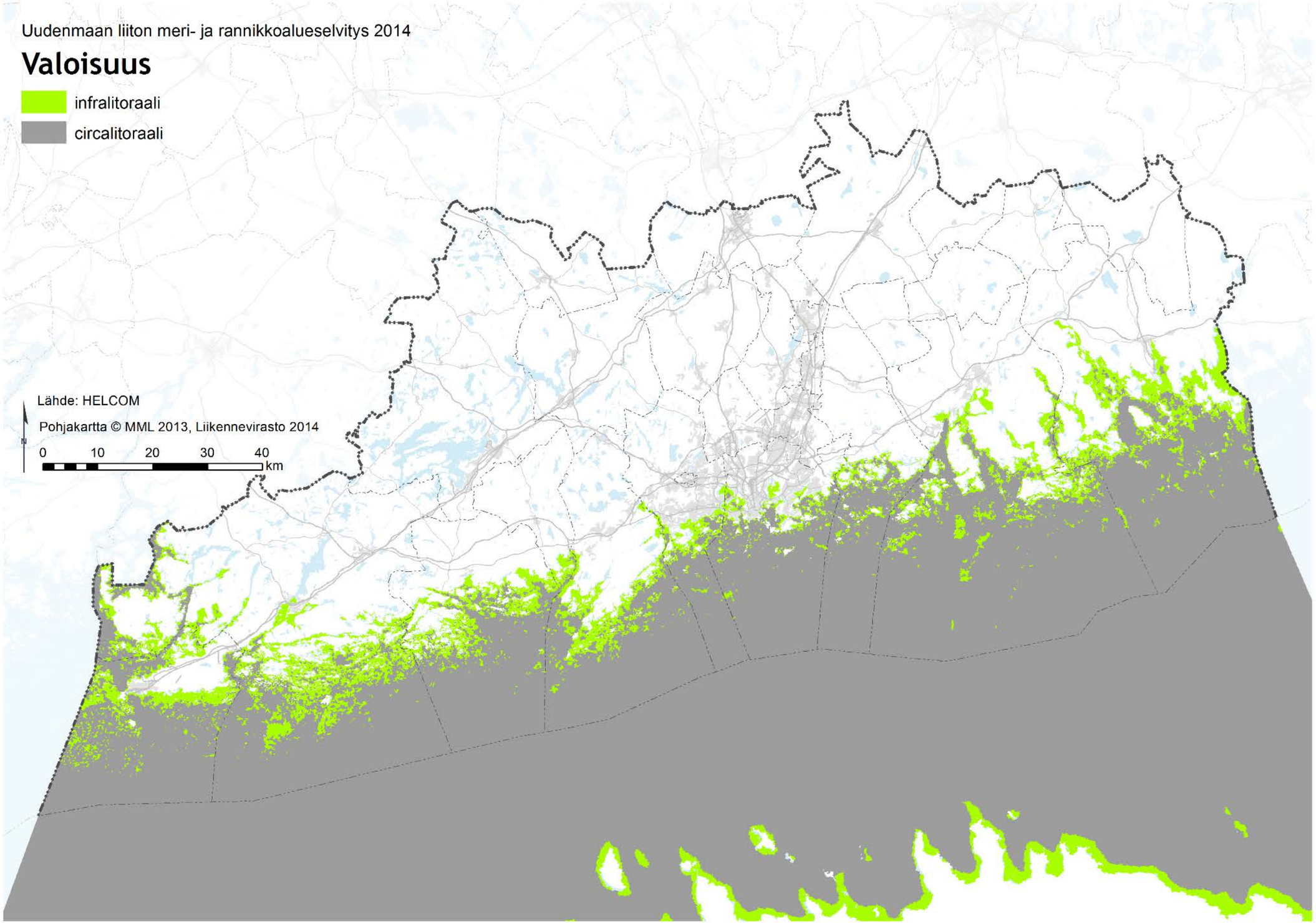
Rannan syvyyden ja valaistuksen voimakkuuden mukainen vyöhykejako. Infra- ja circalitoraalin rajapinnassa veden pintaan tulevasta valosta on jäljellä vain 1 %. Lähde: Suomen ympäristö 8/2008 Osa 2.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Valoisuus

infralitoraali

circalitoraali



Pohjasedimentit

Kartalla esitetään Suomenlahden merenpohjaa luokiteltuna viiteen pohjasedimenttikategoriaan.

Itämeren pohjan sedimentit

Viimeisten vuosimiljoonien aikana usein toistuneet jääkaudet ovat kuluttaneet osan Itämeren pohjan varhaisemmista kerrostumista pois. Jäätikkökulutus onkin pääasiallinen syy siihen, miksi viimeisintä jääkautta vanhempia sedimenttejä ei ole säilynyt Itämeren alueella paljonkaan. Valtaosa Itämeren altaan pohjalla säilyneistä kerrostumista on muodostunut viimeisimmän jäätiköitymisen aikana tai sen jälkeen, pääasiassa viimeksi kuluneiden 25000 vuoden aikana.

Näitä kerrostumia eli sedimenttejä kutsutaankin syntytapansa ja -ympäristönsä perusteella jäätikkösyntyisiksi ja jääkauden jälkeisiksi kerrostumiksi. Jäätikkösyntyiset sedimentit ovat kerrostuneet jäätikön pohjalle tai edustalle, tai jäätiköltä tulevat sulavedet ovat kasanneet niitä jäätikön reunaan ja eteen. Jäätikkösyntyisten sedimenttien ryhmään kuuluvat moreenit, jäätikköjokimuodostumat, kuten esimerkiksi harjut, ja glasiaaliset (lusto)savet. Jääkauden jälkeisiin sedimentteihin kuuluvat puolestaan Itämeren eri järvi- ja murtovesivaiheiden aikana kerrostuneet hienojakoiset sedimentit, savet ja liejut. Myös karkeajakoiset sedimentit, kuten hiekka, joita virtaukset ja aaltotoiminta on kuluttanut ja kerrostanut jääkauden jälkeisenä aikana voidaan luokitella tähän ryhmään.

Aineksen kulkeutumiseen ja kerrostumiseen Itämerellä vaikuttavat useat eri tekijät kuten virtausnopeus, aineksen raekoko, veden syvyys, merenpohjan topografia, etäisyys rannikosta, rannan avoimuus, vesimassat ja niiden kerrostuneisuus, ilmasto, jääpeite, biologinen perustuotanto, pohjaeliöstö ja maankohoaminen. Merenpohjan pinnalla voikin esiintyä hyvin erilaisia ja eri–ikäisiä sedimenttejä jääkauden aikaisista moreeneista, nykyisin kerrostuvaan liejuun. Merenpohjan pinnalla voi esiintyä myös kalliopaljastumia. Eri pohjanlaatujen alueellinen esiintyminen on hyvin epätasaista. Aineksen kuluminen, kulkeutuminen ja kerrostuminen merenpohjalla vaihtelevat hyvin paljon paikallisesti kuin ajallisestikin.

Itämeren pohjasta noin hieman yli kolmannes voidaan luokitella alueeksi, jolla tapahtuu kerrostumista eli sedimentaatiota. Näille alueille kerrostuu merenpohjalle kulkeutunut aines, myös haitalliset aineet. Merenpohjan sedimentit sisältävät tietoa ympäristöolosuhteista, kuten suolaisuudesta, jääpeitteestä, meriveden lämpötilasta tai vaikkapa merenpohjan happitilanteesta ja pohjaeläin aktiivisuudesta. Merenpohjan sedimenttikerrostumat tarjoavatkin ainutlaatuisen arkiston selvittää Itämerellä tapahtuneita ympäristömuutoksia ja niiden syitä viimeisten vuosikymmenien, -satojen ja – tuhansien aikana.

Kiteisen kallioperän ja sedimenttikivien pinnanmuodot, jääkautinen kulutus- ja kerrostumistoiminta sekä nykyiset eroosio- ja sedimentaatio-olot ovat yhdessä vaikuttaneet Itämeren pohjan koostumukseen ja -muotoihin. Kuitenkin merenpohjan pinnanmuotojen pääpiirteet ovat muodostuneet jo ennen viimeisintä jääkausiaikaa, kallioperän kehityshistorian varhaisissa vaiheissa.

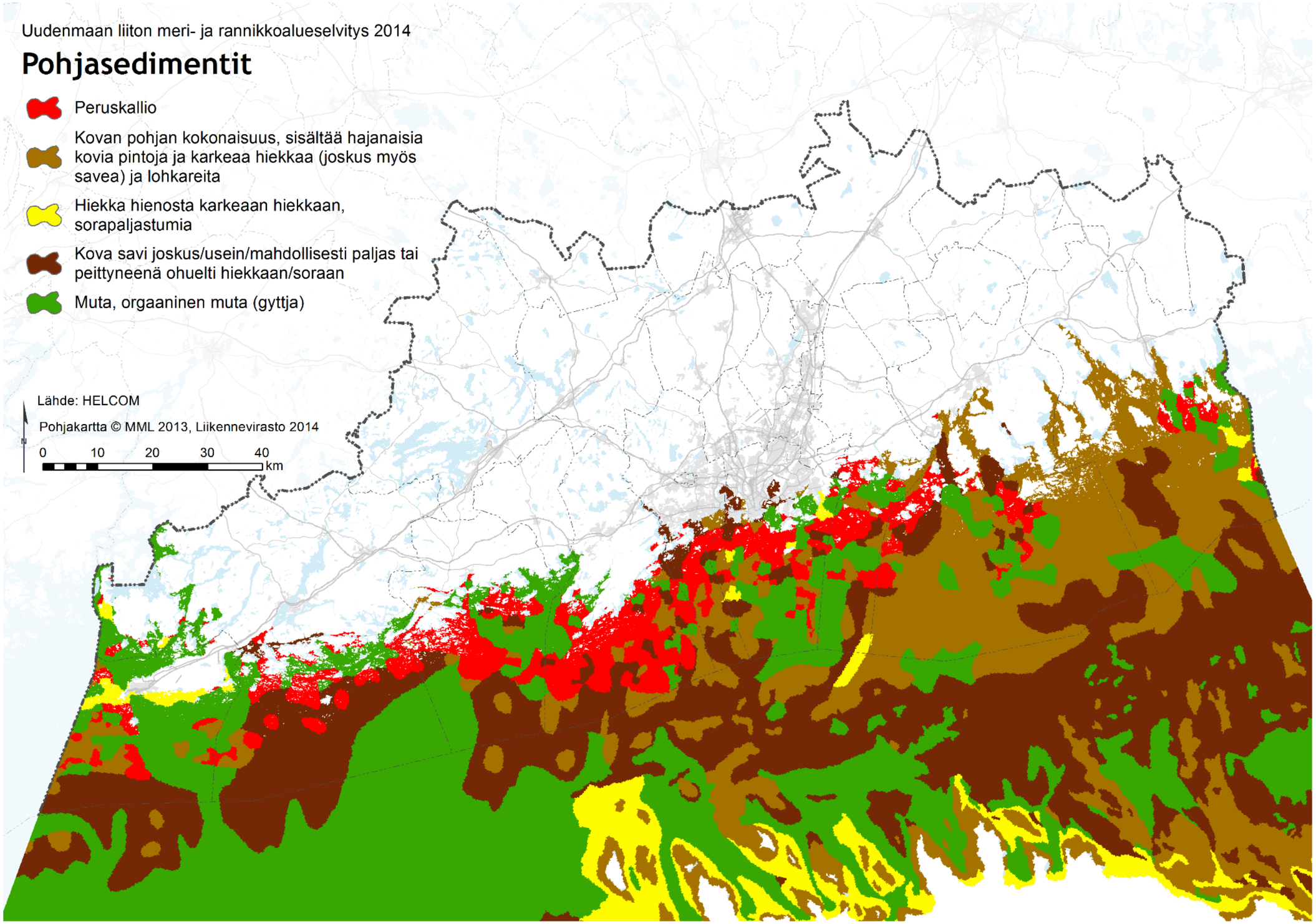
Aineistoista

Kartassa käytetty aineisto on INTERREG IIIB projekti BALANCE:ssa yhdeksän valtion aineistoista koottu rasteriaineisto, jossa on viisi luokkaa. Geologian tutkimuskeskuksella (GTK) on luokittelultaan ja sijaintitiedoiltaan oleellisesti tarkempaa tietoa mittakaavassa 1:20 000. Tämä on kuitenkin luvanvaraista (puolustusvoimien pääesikunta) ja maksullista, joskin varsin edullista, aineistoa.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Pohjasedimentit

- Peruskallio
- Kovan pohjan kokonaisuus, sisältää hajanaisia kovia pintoja ja karkeaa hiekkaa (joskus myös savea) ja lohkareita
- Hiekka hienosta karkeaan hiekkaan, sorapaljastumia
- Kova savi joskus/usein/mahdollisesti paljas tai peittyneenä ohuelti hiekkaan/soraan
- Muta, orgaaninen muta (gyttja)



Ympäristölle ihmisen toiminnasta aiheutuva paine

Kartta kuvaa ihmistoiminnoista ympäristölle aiheutuvan paineen määrää ja sijaintia Suomenlahdella.

Baltic Sea Impact Index (BSII) on kehitetty HELCOMin (Baltic Marine Environment Protection Commission - Helsinki Commission) HOLAS (Holistic Assessment of the Ecosystem Health of the Baltic Sea) –projektissa. Vaikutusindeksissä on käytetty 52 erilaista aineistotasoa kuvaamaan ihmistoimintoja ja niiden aiheuttamia paineita. Vaikutusindeksin tarkoituksena on kuvata ja arvioida ihmistoiminnasta aiheutuvien paineiden ja niiden vaikutusten alueellisia eroja. Vaikka laskentayksikkönä on käytetty 5 x 5 kilometrin ruudukkoa, ei eri ihmistoiminnan ja niistä aiheutuvien paineiden eikä biotooppien alueellista jakautumaa todellisuudessa tunneta näin tarkkaan. Aineisto on koottu vuosien 2003-2007 tiedoista.

Indeksissä otetaan huomioon ekosysteemin eri biologisten komponenttien herkkyys ihmisen aiheuttamalla paineelle. 5 x 5 km:n alueelle laskettu arvo on kaikkien alueella esiintyvien paineiden kaikkiin alueella esiintyviin biotooppeihin/lajeihin aiheuttamien vaikutusten summa. Laskennassa on käytetty asiantuntija-arvioita painottamaan eri paineiden vaikutuksia.

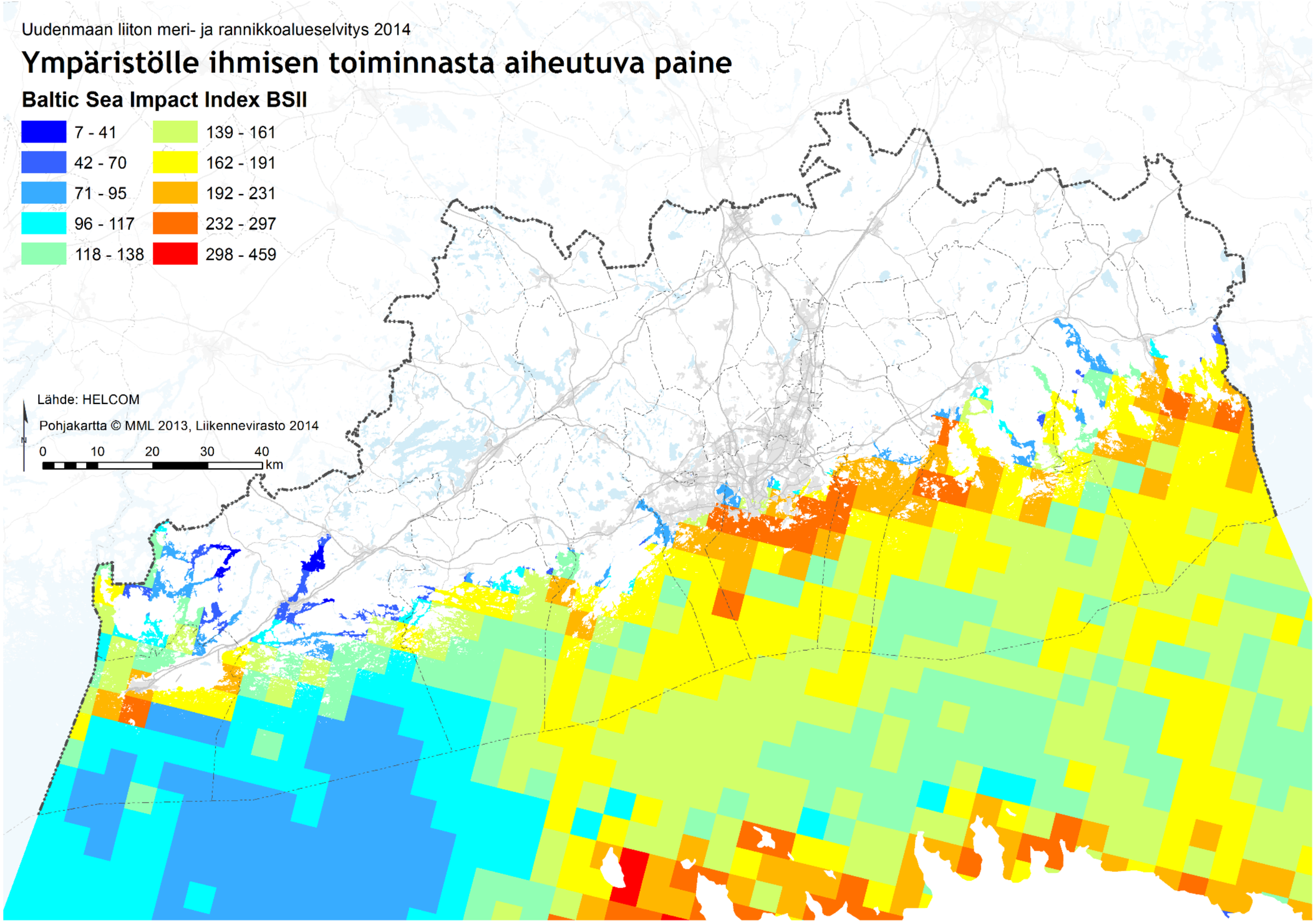
Suomen merialueilla vaikutusindeksi on suurimmillaan Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Avomerellä indeksiin vaikuttavat muutamat voimakkaat paineet kuten jokien ja ilman kautta tulevat ravinne- ja haitallisten aineiden kuormat ja kaupallinen kalastus. Vedenalainen melu oli merkittävä tekijä Pohjois-Itämerellä. Pohjanlahdella ja Saaristomerellä hylkeiden ja lintujen metsästys lisäsi indeksiä. Rannikkomeriin kohdistuu laaja painekirjo, jonka määrä vaihtelee alueellisesti suuresti. Vaikutusindeksiin vaikuttaa alueella esiintyvien biotooppikompleksien määrä, mikä osittain selittää indeksin aluejakautumaan. Muun muassa Saaristomerellä biotoppien määrä on suuri, samoin kuin vaikutusindeksi. Avoimella Suomenlahdella sitä vastoin biotooppi yhdistelmien määrä on melko vähäinen, mutta vaikutusindeksi suuri.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Ympäristölle ihmisen toiminnasta aiheutuva paine

Baltic Sea Impact Index BSII

7 - 41	139 - 161
42 - 70	162 - 191
71 - 95	192 - 231
96 - 117	232 - 297
118 - 138	298 - 459



Pyöriäishavainnot vuoden 2000 jälkeen

Kartta kuvaa vuoden 2000 jälkeen raportoituja pyöriäishavaintoja Uudenmaan merialueella.

Tuntomerkit

Pyöriäinen on yksi kuudesta pyöriäislajista ja yksi pienimmistä hammasvalaista. Se on pieni, tylppäkuonoinen ja paksunoloinen valas. Pyöriäisen paras tuntomerkki on sen matala kolmionmuotoinen selkäevä. Selkäevä sijaitsee selän keskellä pään ja pyrstön puolivälissä. Pyöriäisen väritys vaihtelee, selkäosassa tummanharmaasta mustansiniseen, kyljet ovat väritykseltään vaaleamman harmaat ja mahapuoli on valkea. Delfiineistä eroavasti pyöriäisen pää on pieni ja pyöreähkö, ilman otsakulmaa ja terävää nokkaa. Hylkeistä pyöriäisen erottaa paitsi selkäevä myös niiden pyörähtävä liike veden pinnalla. Pyöriäiskoiraat ovat kooltaan 1,5–1,9 metriä ja 45–50 kiloa, naaraiden ollessa hieman isompia kooltaan 1,6–1,9 metriä ja 60 kiloa. Vastasyntynyt pyöriäinen on noin 75 senttimetrin pituinen. Muihin valaslajeihin verrattuna pyöriäinen on hidas uimari: sen keskivauhti on vain noin seitsemän kilometriä tunnissa. Ruokaillessa sen liikkeet ovat nopeammat ja se saattaa ajoittain hypätä ilmaan.

Levinneisyys

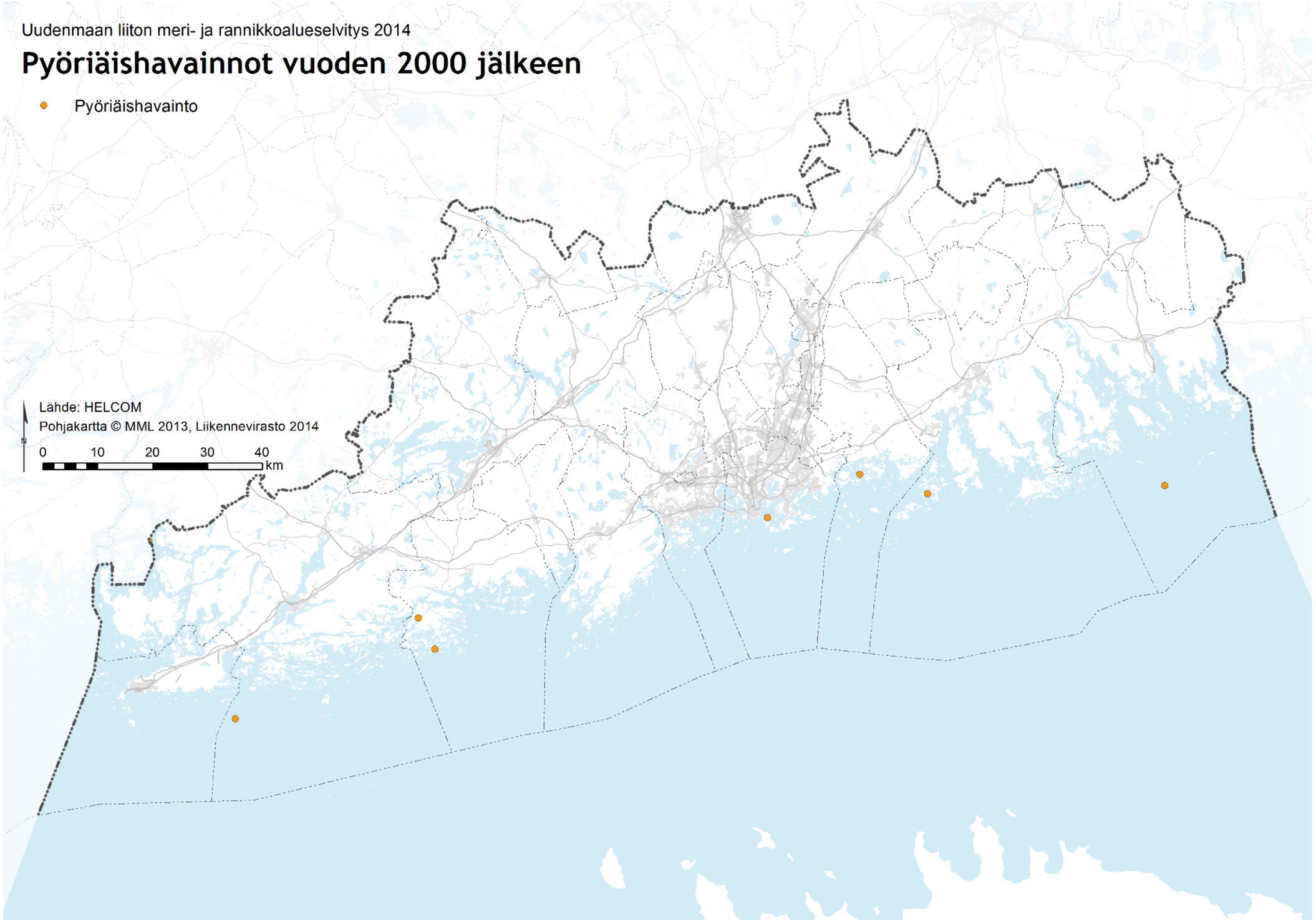
Maailmanlaajuisesti arvioituna pyöriäinen on elinvoimainen laji. Osa lajin alalajeista ja paikallisista populaatioista on kuitenkin uhanalaisia, kuten esimerkiksi Itämeren populaatio, joka on äärimmäisen uhanalainen.

Pyöriäisen levinneisyys kattaa Pohjois-Atlantin rannikkoalueet ja pohjoisen Tyynenmeren alueet, joissa meriveden keskilämpötila on alle 15 celsiusastetta ja syvyys yleensä alle 200 metriä. Pyöriäinen voi elää sekä merivedessä että murtovedessä. Tämän lisäksi on havaintoja siitä, että laji voi oleskella väliaikaisesti myös makeassa vedessä. Pyöriäinen on ainoa valaslaji, joka on elänyt pysyvästi Suomen vesillä. Nykyisin ihminen kohtaa Suomessa pyöriäisen kuitenkin hyvin harvoin, havaintoja tehdään vain parista yksilöstä vuosittain. Tilanne on muuttunut kovasti, sillä esimerkiksi 1930-luvulla pyöriäisparvia nähtiin jatkuvasti Suomen vesillä.

Itämeren pyöriäiskanta on vähentynyt sadassa vuodessa noin 10 000–20 000 yksilöstä arviolta 600 yksilöön. Syinä pyöriäisten katoon Itämerestä pidetään hukkumista verkkoihin sivusaaliina, metsästystä 1800- ja 1900-luvun vaihteessa sekä 1940-luvun ankaria jäätalvia. Pyöriäisiä jää jatkuvasti kalanpyydyksiin, joihin ne hukkuvat. Pyöriäisen hidas lisääntyminen ja suhteellisen lyhyt elinikä tekee lajista alttiin kalastukselle ja ympäristön saastumiselle.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Pyöriäishavainnot vuoden 2000 jälkeen



Merimetsokoloniat vuonna 2013

Kartta kuvaa merimetsokolonioiden sijaintia ja pesämäärää kesällä 2013.

Merimetso on viime vuosina Suomessakin yleistynyt musta pelikaanilintu. Se on 77–94 cm pitkä ja sen siipien kärkiväli on 121–149 cm. Lintu painaa noin 2,2–3,6 kg. Sillä on pitkä ja paksu kaula, pitkä pyrstö ja voimakas nokka, joka tosin nuorella yksilöllä voi olla hämäävän kapea. Väritys on vanhoilla linnuilla kokomusta. Soidinpuvussa päähän tulee valkoista kuviointia ja reidelle suuri valkoinen laikku. Nuoret linnut ovat tummanruskeita, vatsa vaaleampi. Merimetso on muuten hiljainen, mutta pesimäyhdyskunnassa se voi päästää syviä kurkkuääniä.

Suomessa merimetso pesii länsi- ja etelärannikolla. Se palasi Suomen pesimälajiksi vuonna 1996. Ensimmäinen pesintä tapahtui Raaseporin saaristossa, ja tämän jälkeen Suomen merimetsokanta on kasvanut vahvasti. Vuonna 2009 Suomessa arvioitiin pesivän noin 16 000 paria. Aiemmin merimetso oli pesinyt Suomessa ilmeisesti pari sataa vuotta sitten, koska Turun akatemian varhaisissa tutkielmissa 1700-luvulta merimetson mainitaan pesineen Suomen lounaissaaristossa. Merimetsokannat ovat kasvaneet myös muualla Euroopassa, ja Suomen merimetsokantojen runsastuminen liittyy yleiseurooppalaiseen kannankehitykseen.

Suomessa ja muualla Itämeren piirissä nykyään pesivät merimetsot kuuluvat sinensis-alalajiin. Suomessa talvehtivat merimetsot eivät ole samoja lintuja kuin Suomessa pesivät vaan esimerkiksi Pohjois-Norjassa ja Vienanmerellä pesivän carbo-alalajin yksilöitä, jotka muuttavat Suomeen talvehtimaan. Suomen pesimäkanta poistuu maasta käytännössä täysin lokakuun loppuun mennessä. Kummankin alalajin syysmuutto käynnistyy jo heinä-elokuun taitteessa. Myös Suomessa talvehtivien merimetsojen määrä on kasvanut talvien lauhtumisen ansiosta.

Merimetson luontaiseksi saalistajaksi on osoittautunut merikotka. Merikotkat ovat hyökänneet merimetson poikasten kimppuun ja keväältä 2010 Turun saaristossa raportoitiin tapauksia, joissa merikotkat surmasivat ja söivät myös aikuisia merimetsoja. Ruotsissa ja Virossa on raportoitu merikotkakantojen vahvistumisesta ja merimetsoyhdyskuntien taantumisista.

Pesimäalueen välittömässä läheisyydessä sijaitseva puusto ja muu kasvillisuus kuolee merimetsojen ulostekuorman seurauksena. Luonto kuitenkin toipuu merimetsojen siirtyessä uuteen pesimäpaikkaan ulostekuormituksen vähennyttyä. Merimetso kalastelee niin merellä kuin lahdillakin ja se voi lentää jopa kymmeniä kilometrejä sisämaan puolelle, mikäli hyvä kalastuspaikka löytyy. Merimetso syö pääosin pieniä, runsaslajisia ja helposti saalistettavia kaloja. Joskus saaliiksi joutuu suuriakin kaloja, jopa ankeriaita. Merimetso ei kiinnitä huomiota kalan lajiin. Valtaosan ravinnosta on todettu olevan särkeä, kiiskeä, ahventa tai kivinilkkaa riippuen siitä, mitä ravintoa lähialueilta löytyy. Merimetso syö kyllä kalaa myös pyydyksistä ja kalanviljelylaitoksilta aiheuttaen tappioita kalastajille ja kalankasvattajille, mutta ilmiön laajuutta ei kunnolla tunneta. Suomessa, missä kalankasvatus tapahtuu merialueilla katetuissa kasseissa, merimetson aiheuttamia tappioita kalankasvatukselle ei juuri ole.

Merimetso on luonnonsuojelulailla rauhoitettu ja sen pesinnän häiritseminen on luonnonsuojelurikos. Suomessa todetaan kuitenkin käytännössä vuosittain merimetsoihin kohdistuvaa vainoa, lähinnä pesien tuhoamista tai lintujen karkottamista pois pesimäluodolta.

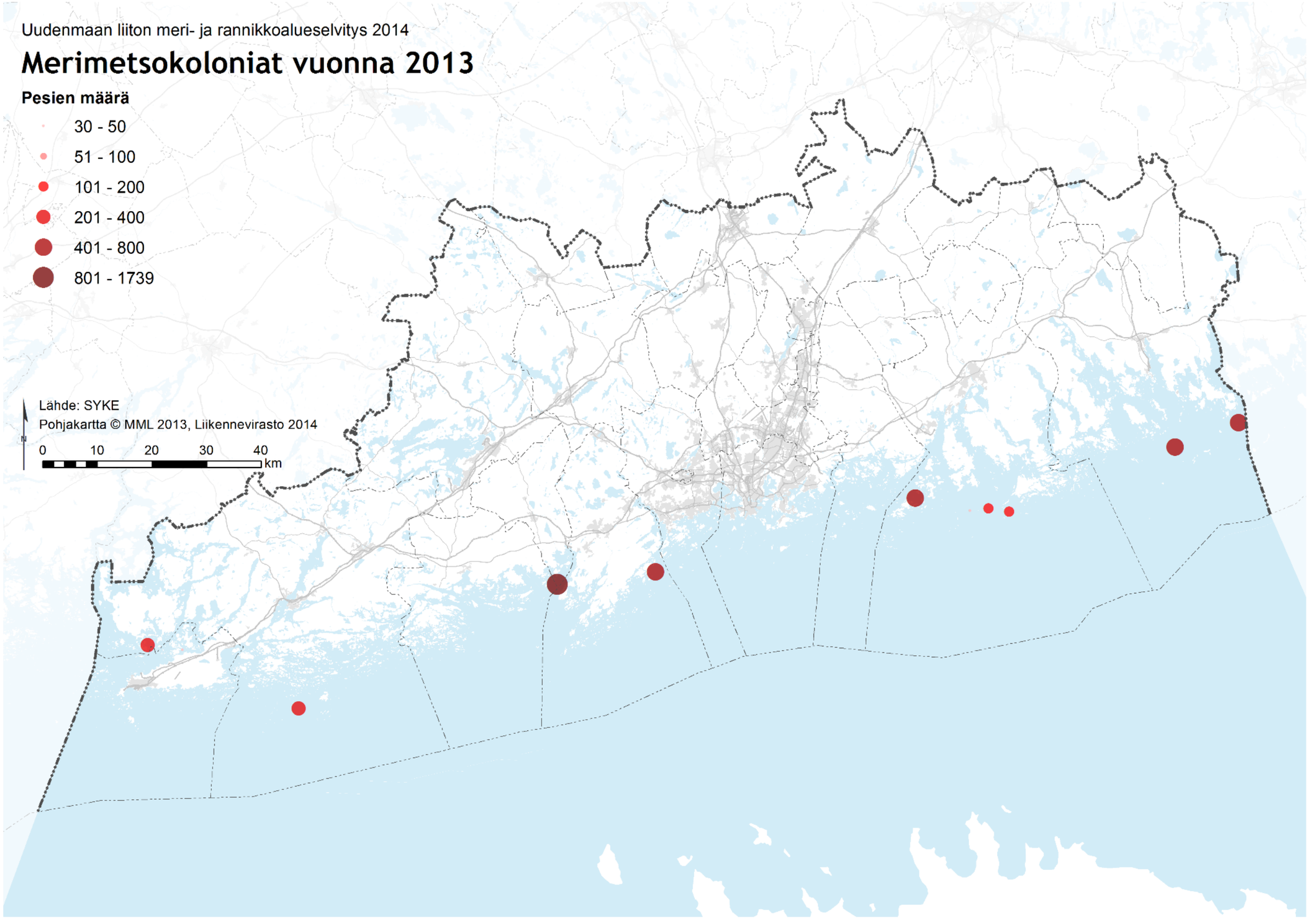
Merimetsoa vainotaan tavallisimmin:

- sen kalansyönnin vuoksi
- kolonioiden maisemallisten vaikutusten vuoksi
- sen kasvistolle aiheuttamien muutosten vuoksi
- sen muulle eläimistölle aiheuttamien muutosten vuoksi

Yllä luetellut syyt ovat kiistanalaisia ja monien tutkimusten mukaan vainon taustalla ovatkin lajiin liittyvät väärät uskomukset tai tiedot.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Merimetsokoloniat vuonna 2013



Kalojen kutualueet

Kartta näyttää suurpiirteisesti tiettyjen kalalajien kutualueet Suomenlahdella.

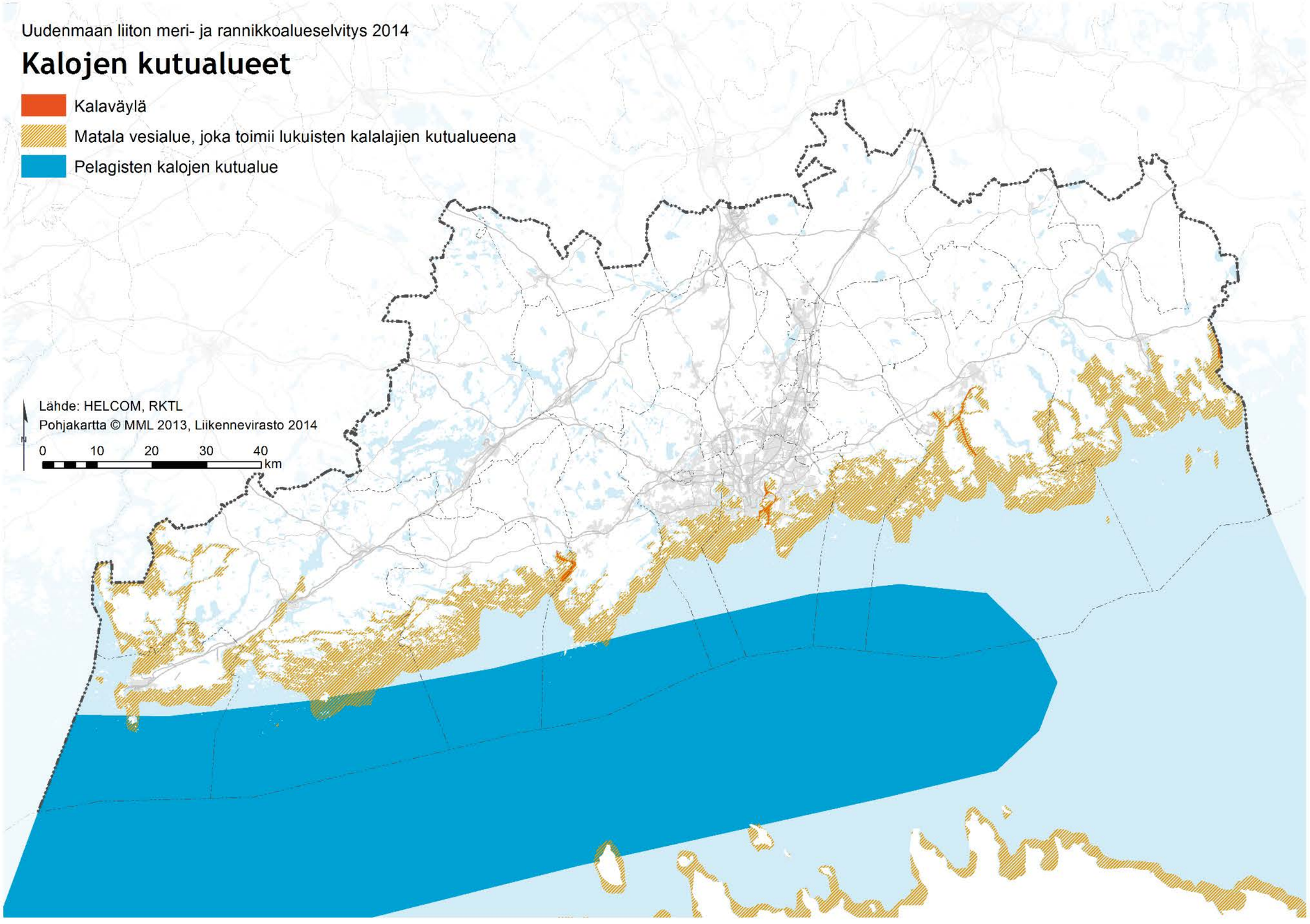
Suurin osa kalalajeista Suomessa kutee matalilla ranta-alueilla tai jokien ja purojen matalissa kohdissa. Yleisin syvyys, joissa kala kutee, on 1 - 3 metriä, toki lajikohtaisia eroja käyttäytymisessä on runsaasti. Tässä kartassa esitetty matala vesialue on syvyydeltään alle 10 metriä.

Pelagiset kalalajit = Ulappa- tai selkävesissä elävät kalalajit, Itämeressä esimerkiksi kilohaili ja silakka, sisävesissä muikku.

Kalaväylä on joen, salmen tai kapeikon valtaväylä tai järven tai meren syvimmällä kohdalla selkäveteen jatkuva vesialueen osa, jossa kalat voivat liikkua niin, ettei niiden kulku esty. Lain mukaan kalaväylä on pidettävä avoinna, jotta kalat voivat kulkea vapaasti. Valtaväylä tarkoittaa joen, salmen tai kapeikon syvintä kohtaa, jonka leveys on kolmasosa koko leveydestä. Eräissä tapauksissa valtaväylän leveys on kuitenkin vähintään 7 metriä. Selkävesi tarkoittaa laajaa yhtenäistä ja saaretonta vesialuetta. Paikassa, jossa joki laskee järveen tai mereen, on joen valtaväylän jatkeena kalaväylä, jonka leveys on kolmasosa vesialueen leveydestä. Kalaväylä ulottuu niin kauaksi järveen tai mereen, että kalojen kulku selkäveteen on turvattu. Kalaväylän rajat voidaan määritellä ja merkitä kartalle maanmittaustoimituksessa.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kalojen kutualueet



Laittomat öljypäästöt vuodesta 2000 alkaen

Kartta kuvaa Suomenlahteen päästettyjä laittomia öljypäästöjä vuodesta 2000 alkaen.

MARPOL 73/78

Niin kummalliselta kuin se ehkä kuulostaakin, laillisia öljypäästöjä mereen on olemassa. “International Convention for the Prevention of Pollution from ships, 1973, as amended by the Protocol of 1978 thereto” eli MARPOL 73/78 –yleissopimus tähtää alusten päästöjen vähentämiseen ja estämiseen. Siinä on käsitelty seuraavat kaksi pääasiaa:

- erikoisrakenne-ja laitemääräykset, joilla estetään tahattomat päästöt
- olosuhteet, joissa päästöt mereen ovat sallittuja.

MARPOL 73/78 -sopimuksen piiriin kuuluvat maat edustavat n. 99,2 %:a maapallon laivatonnistosta. Jokainen MARPOL 73/78 –sopimusosapuoli on velvollinen sisällyttämään säädökset kansalliseen lainsäädäntöönsä. Sopimusosapuolilla on myös mahdollisuus syyttää kaikkia päästäjiä, jotka ylittävät laillisen päästörajan. Sopimuksen säännökset ovat erilaisia riippuen siitä, onko merialue julistettu “erityisalueeksi” vaiko ei. Erityisalueella on sopimuksen yleistä linjaa tiukemmat säädökset. Itämeri on yksi näistä erityisalueista. On kuitenkin huomattava, että erityisalueita koskevat tiukemmat säännökset eivät päde, jos päästö on tehty aluksen meriturvallisuuden varmistamiseksi, hengen pelastamiseksi merellä tai jos päästö johtuu aluksen tai sen laitteiden tahattomasta vahingoittumisesta.

MARPOL 73/78 –sopimuksen päästörajat ovat käytännössä yhteisesti määriteltyjä haitallisten aineiden enimmäispitoisuuksia uloslaskettavassa aineessa. Rajat ovat varsin tiukkoja. Öljypäästön ollessa kyseessä tutkimuksissa on todettu, että käytännössä aina kun öljyä näkyy meren pinnalla, on MARPOL –sopimuksen päästömääräyksiä rikottu. Näin ollen vain näkymätön öljypäästö on laillinen öljypäästö.

Öljy ja Itämeri

Pahin Suomenlahdella sattunut onnettomuus viimeisen 40 vuoden aikana tapahtui vuonna 1987, kun MS Antonio Gramsci ajoi karille Vaarlahdessa, jolloin raskasta polttoöljyä valui mereen 650 tonnia. Muutamassa muussa onnettomuudessa määrät ovat olleet joitakin kymmeniä tonneja. Kaiken kaikkiaan pieniä määriä öljyä pääsee Suomenlahdelle kymmeniä kertoja vuodessa, lähinnä öljyisten pilssivesien pumppauksen yhteydessä. Suuria öljyonnettomuuksia ei ole tapahtunut pitkään aikaan.

Suomenlahdella on kuitenkin tarjolla kaikki ainekset öljykatastrofiin. Neljännes koko Venäjän öljytuotannosta kuljetetaan Suomenlahden kautta länteen. Suomen edustan kansainvälisillä vesialueilla liikenteen määrä on kasvanut etenkin Suomenlahdella. Öljykuljetukset ovat lisääntyneet eniten: vuodesta 1995 vuoteen 2012 Suomenlahden öljykuljetusten määrä on kahdeksankertaistunut yli 160 miljoonaan tonniin vuodessa. Suomenlahdella liikkuu päivittäin yli 20 tankkeria. Suuria öljyterminaaleja (tuonti ja vienti yhteensä yli 3 miljoonaa tonnia vuodessa) Suomenlahdella on nykyisellään 6 kpl, joista kartalla näkyvät Kilpilahti ja Tallinna. Muut suuret terminaalit sijaitsevat Venäjällä: Ust-Luga, Pietari, Primorsk ja Vysotsk.

Itämeren maat ovat 2000-luvun alussa HELCOM-yhteistyön puitteissa kartoittaneet merialueet, joilla alusonnettomuuksien riski on erityisen korkea. Useat riskipaikat ovat risteävän liikenteen alueita. Tällainen korkean riskin alue on Helsingin edustalla, jossa Helsingin ja Tallinnan välinen matkustajaliikenne risteää Suomenlahden rahtiliikenteen kanssa. Kohtalaisen riskin alueeksi on luokiteltu väylien risteys Porvoon edustalla. Riskialueiden kartoituksessa on otettu huomioon alusliikennemäärät ja navigointiolosuhteet.

Öljyntorjunta-alusten tehokas toiminta onnettomuuden jälkeen vähentää öljyn leviämistä laajalle alueelle ja sen päätymistä rannikolle. Tyypillinen venäläinen raakaöljy leviää nopeasti ja sen tehokas keräämisaika avomerellä jäättömissä oloissa on enintään kolme vuorokautta. Raskaan polttoöljyn tehokas keräämisaika voi olla jopa kymmenen vuorokautta, jos öljy ei ole ajelehtinut rannikolle. Nykyisellään öljynkeräyskapasiteetti Suomenlahden alueella on riittämätön, vaikka kokonaisöljyntorjuntakapasiteettiin voidaankin laskea viiden Suomenlahdelle sijoitetun suomalaisen öljyntorjunta-aluksen lisäksi 2 – 4 ruotsalaista alusta sekä kaksi virolaista öljyntorjunta-alusta. Venäjällä ei vielä toistaiseksi ole käytössään avomerikelpoisia ja nykyaikaisia, itsenäisesti öljyä kerääviä öljyntorjunta-aluksia.

Suomen rantaviiva on pitkä ja rikkonainen. Luonnonarvoiltaan herkkien alueiden lisäksi esimerkiksi vedenottamot ja virkistyskäyttöalueet ovat tärkeitä öljyntorjunnan suojelukohteita. Rannikon etäisyys mahdollisesta onnettomuuspaikasta, rannikon rikkonaisuus, saaristo sekä rannikon mataluus ja rantatyyppi rajoittavat öljyntorjunta-alusten toiminta-mahdollisuuksia ja avomerikeräykseen käytettävissä olevaa aikaa. Öljyvahinkoa voidaan torjua vielä rantavyöhykkeelläkin, mutta suurten öljymäärien kerääminen vedestä veneillä ei ole enää yhtä tehokasta kuin laivoilla merellä. Rantaan ajautuneen öljyn poistaminen on vaikeampaa ja kymmenkertaisesti kalliimpaa kuin merellä.

Öljyvahingolla on laajakantoisia seurauksia ympäristöön ja ihmisen toimintaan. Onnettomuus vaikuttaa meren ja rantojen virkistyskäyttöön, matkailuelinkeinoon, kalankasvattamoiden toimintaan, kalastajien elinkeinon harjoittamiseen sekä merivettä prosesseissaan käyttävien teollisuuslaitosten toimintaan. Öljyvahingon seuraukset näkyvät monin tavoin myös luonnossa. Vaikka vahinko olisi tapahtunut avomerellä, voi öljyä tulla Suomenlahdella rantaan jo vuorokauden sisällä vahingon tapahtumisesta. Suurvahingon öljy riittäisi likaamaan eriasteisesti suuren osan Suomenlahden rannikosta.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Laittomat öljypäästöt vuodesta 2000 alkaen

Öljyterminaali

Päästön arviotu suuruus

Tuntematon

> 0 - 1 m³

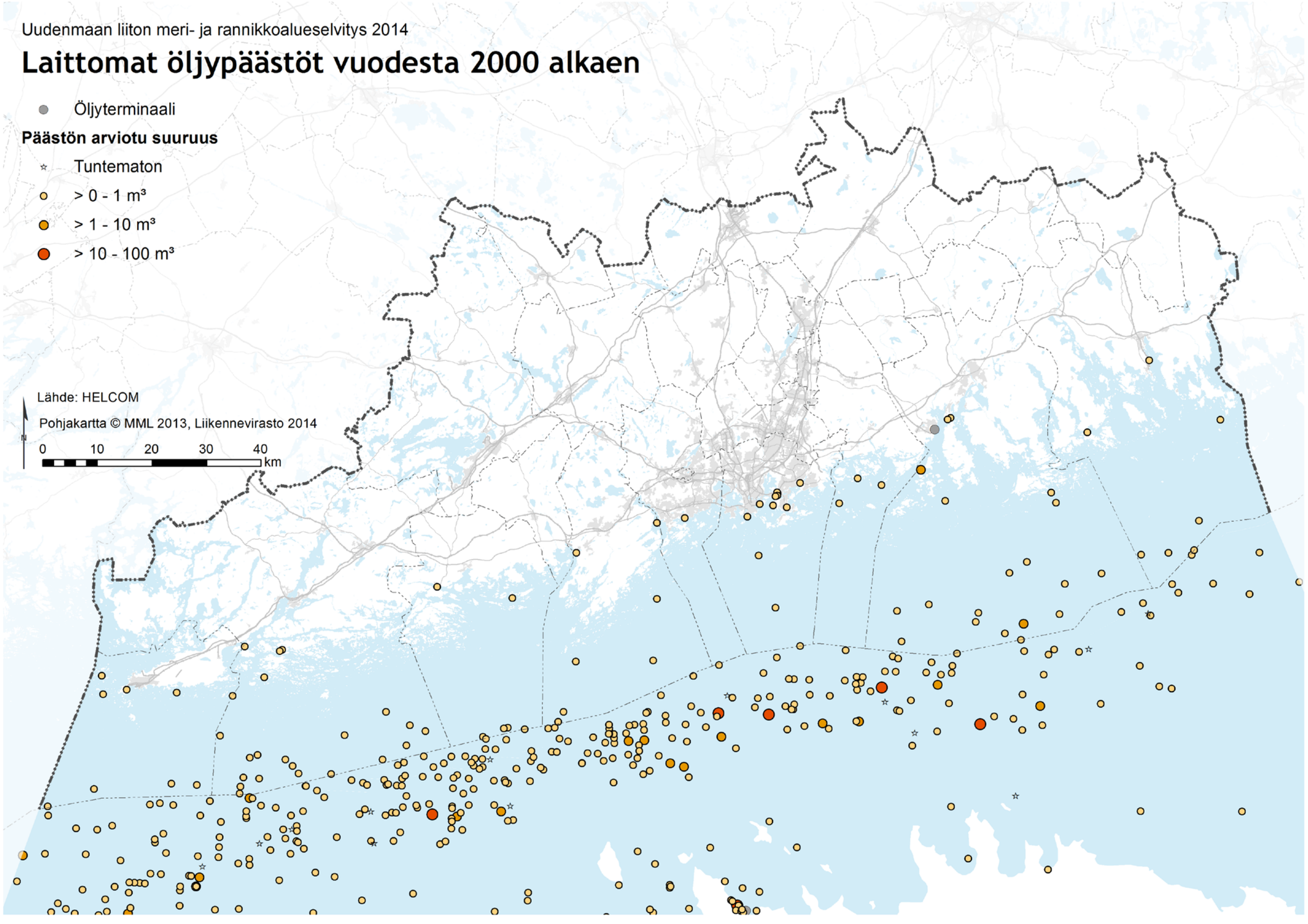
> 1 - 10 m³

> 10 - 100 m³

Lähde: HELCOM

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km



Kalankasvatus

Kartalla kuvataan kalanviljelyn tilaa Suomenlahdella.

Suomessa kalanviljelyllä on suurempi merkitys kalatalouden elinkeinona kuin Euroopan maissa keskimäärin. Kalanviljely tarjoaa toimeentuloa erityisesti saaristossa ja muilla kaupunkikeskustoista kaukana olevilla paikkakunnilla. Suomalaisen kalanviljelyn tuotantomallissa kalat kulkevat sisävesistä merelle: kalanpoikaset kasvatetaan sisävesissä, ruokakala meressä. Kalaa viljellään laitoksissa, verkkoaltaissa, maalla sijaitsevissa uomissa, luonnonravintolammikoissa ja kiertovesilaitoksissa.

Kalanviljelyn tuotantolaitoksen kokoonpanoon vaikuttavat vesialue ja viljeltävä kalalaji. Merellä ruokakala tuotetaan verkkokassilaitoksissa, mutta varsinkin sisävesillä kalanviljelylaitokset ovat usein yhdistelmiä useammasta laitostyypistä. Suurin osa ruokakalasta kasvatetaan Ahvenanmaalla ja Saaristomerellä.

Eniten viljellään kirjolohta (n. 95 %) ja toiseksi eniten siikaa. Lisäksi viljellään kuhaa, taimenta, nieriää ja sampea. Istutuksiin tuotetaan yli kahdenkymmenen kala- ja rapulajin poikasia. Luonnonravintolammikoissa kasvatetaan istukkaiksi mm. lohta, taimenta, nieriää, siikaa, kuhaa ja harjusta.

Suomessa kalanviljely on säädeltyä ja valvottua. Kalankasvattamot tarvitsevat ympäristönsuojelulain mukaisen luvan kalanviljelyyn, ja lisäksi vesilaki edellyttää lupia vesialueille rakentamiseen. Myös perkaamon tai muun kalastustuotteita käsittelevän laitoksen toiminta on luvanvaraista.

Kalanviljelyn merkittävin ympäristövaikutus tulee ravinnepäästöistä, joita syntyy ruokinnasta. Pääosa vesiviljelyn ravinnekuormituksesta syntyykin ruokakalan jatkokasvatusvaiheessa merialueen verkkoallastuotannossa. Kalanrehujen ravinteista osa sitoutuu kalaan ja osa poistuu kalojen ulosteessa veteen. Ulosteen mukana siirtyy jonkin verran fosforia ja typpeä veteen. Kalanviljelyn ravinnekuormitus on laskenut 1990-luvun alkupuolelta merkittävästi, lähes 70 prosenttia. Kalankasvatuksen osuus vesistöjen ravinnekuormituksesta on nykyisin 1–2 prosenttia. Pääkasvatusalueella Saaristomerellä fosforikuormituksesta kolme prosenttia ja typpikuormituksesta kaksi prosenttia aiheutuu kalanviljelystä. Paikallisesti toiminnan ravinnekuormituksella voi kuitenkin olla suurempi merkitys. Tämän vuoksi vesiviljelyn ympäristönsuojelussa keskitytään paikallisvaikutusten vähentämiseen.

Sijainninohjauksella pyritään pienentämään vesiviljelyn kuormitusta ympäristön ja vesien virkistyskäytön kannalta herkillä vesialueilla. Sijainninohjaussuunnitelmassa tunnistetaan uusia tuotantoalueita, joilla vesiviljelytuotantoa voidaan kestävästi kasvattaa siten, että se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa vesiympäristölle ja vesialueen muulle käytölle. Toisena keskeisenä tavoitteena on edistää olemassa olevan toiminnan keskittämistä suurempiin tuotantoyksiköihin erityisesti Saaristomeren alueella ja siten parantaa yritystoiminnan kannattavuutta ja vähentää toiminnasta aiheutuvia ristiriitoja. Sijainninohjaussuunnitelma ei kuitenkaan velvoita nykyisiä laitoksia siirtämään nykyistä toimintaansa uusille alueille. Se ei myöskään estä hakemasta ja saamasta lupaa tunnistettujen alueiden ulkopuolelta, jos alueen sopivuus vesiviljelyyn todennetaan ympäristölupakäsittelyssä.

Kartalla on esitetty kalanviljelylaitosten sijainnin lisäksi merialueet, minne vesiviljelyn kansallisessa sijainninohjaussuunnitelmassa on katsottu olevan mahdollista kalanviljelyn sijoittua. Nämä vesialueet on luokiteltu vedenlaadun ja syvyyden mukaan. Pääsääntöisesti keskitettävät laitokset tulee sijoittaa yli 20 metriä syville vesialueille. Mikäli kuitenkin veden virtaus- ja vaihtumisolosuhteet ovat erityisen hyvät, matalammatkin alueet (10 - 20 m) voivat tulla kysymykseen. Suomenlahden vedenlaatu on valitettavasti kokonaisuudessaan ekologiselta luokitukseltaan alle hyvän tilan, minkä vuoksi siellä ei voi vesiviljelyn kuormitusta lisätä, mutta nykyiset yritykset voivat keskittää tuotantoaan isompiin laitoksiin kartalla esitetyille vesialueille.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Kalankasvatus

- Kalankasvattamo

Tuotannon keskittämiseen soveltuvat alueet

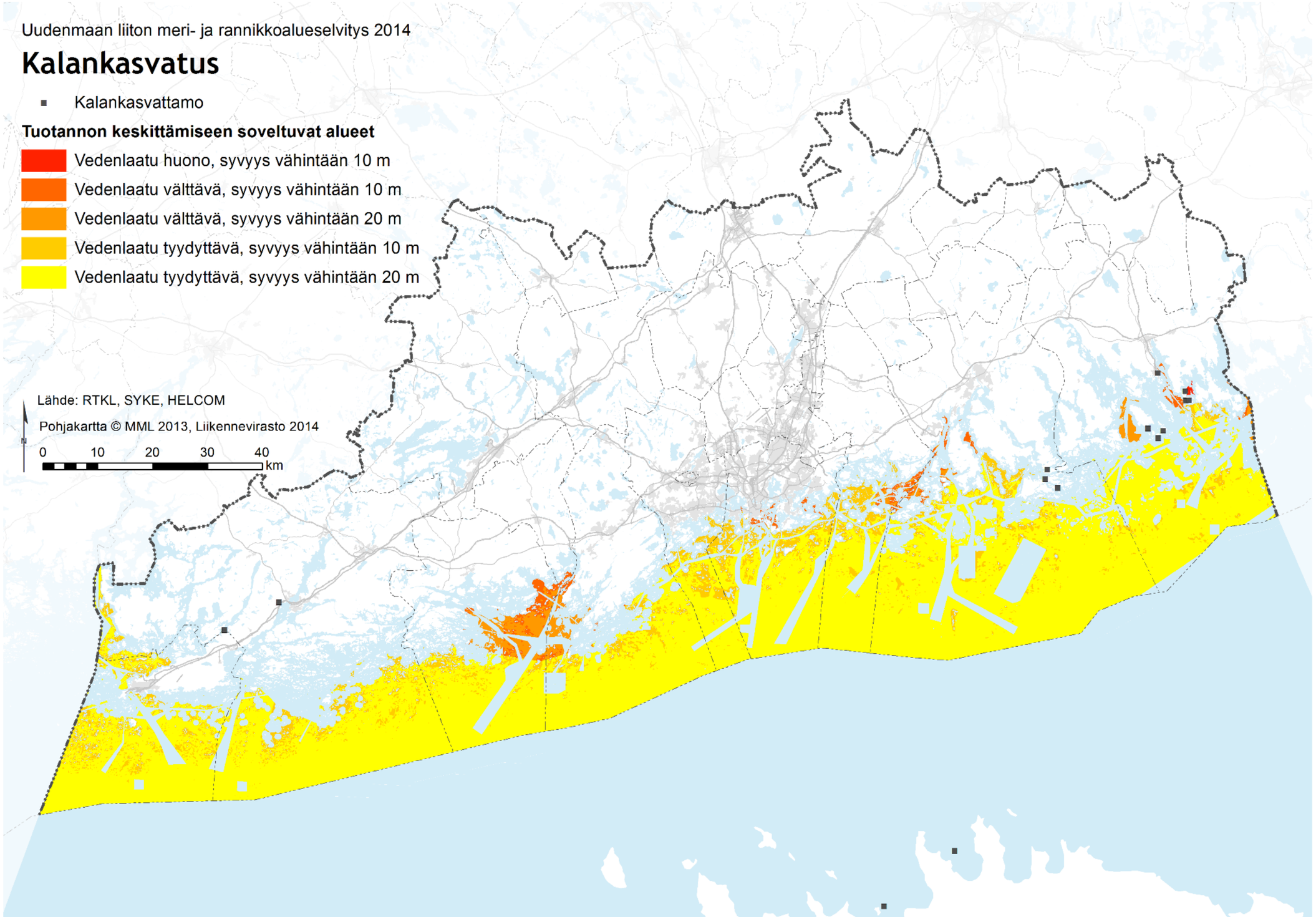
- Vedenlaatu huono, syvyys vähintään 10 m
- Vedenlaatu välttävä, syvyys vähintään 10 m
- Vedenlaatu välttävä, syvyys vähintään 20 m
- Vedenlaatu tyydyttävä, syvyys vähintään 10 m
- Vedenlaatu tyydyttävä, syvyys vähintään 20 m

Lähde: RTKL, SYKE, HELCOM

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

N

0 10 20 30 40 km



Ruoppaus ja läjitys

Kartalla esitetään alueita, missä on suoritettu ruoppausta (esim. satamien ylläpito, väylien ylläpito, maa-aineisten otto) tai läjitystä.

Kartan tietoihin läjityksistä pitää suhtautua varauksin, koska aineisto vaikuttaa puutteelliselta. Lisäksi tiedot Suomen alueen ulkopuolella tehdyistä ruoppauksista ovat vanhentuneita uusimpien tietojen ollessa vuodelta 2007.

Ruoppauksella tarkoitetaan maa-aineksen ja lietteen koneellista poistamista vesialueen pohjasta. Vedenalaisen kallion louhinta ei ole ruoppausta.

- Ruoppaus on Suomessa ilmoituksen- ja/tai luvanvaraista. Ruoppauksen toteuttaja on vastuussa hankkeen lainmukaisuudesta ja aiheuttamistaan haitallisista seurauksista.
- Tilavuudeltaan yli 500 m³ ruoppaukselle tulee aina hakea lupa aluehallintovirastolta (AVI). Pienimmästäkin, massamäärältään enintään 500 m³ koneellisesta ruoppauksesta on tehtävä kirjallinen ilmoitus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) ja vesialueen omistajalle vähintään 30 vuorokautta ennen töiden aloitusajankohtaa. ELY-keskus ilmoittaa vastaanottaneensa ruoppausta koskevan ilmoituksen tai antaa lausunnon. ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi antaa tarkempia ohjeita tai kehottaa ilmoittajaa hakemaan 30 vuorokauden kuluessa vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastolta. Ilmoituksen perusteella luvan tarve arvioidaan tapauskohtaisesti. Lupa vaaditaan, jos toimenpiteistä voi aiheutua haittaa esimerkiksi luonnolle ja kalakannoille. Alle hehtaarin kokoisen luonnontilaisen kaltaisen lammen sekä merenrannoilla alle kymmenen hehtaarin kokoisen luonnontilaisen kaltaisen fladan ja kluuvijärven luonnontilan vaarantaminen on aina kiellettyä ilman aluehallintoviraston lupaa.

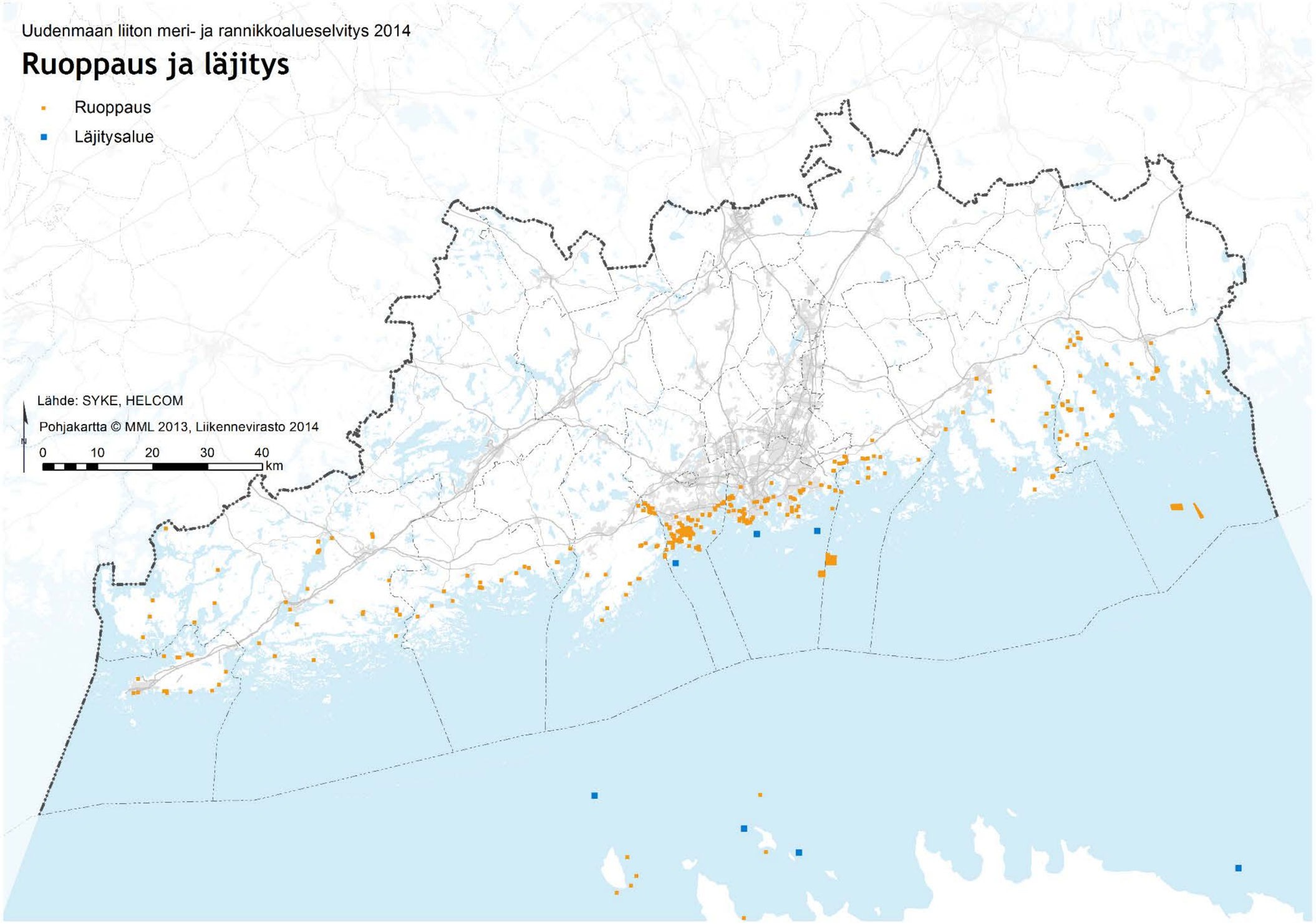
Läjityksellä tarkoitetaan erilaisten materiaalien lajittelemista läjiin ja varastointia läjissä.

- Lupaa ei läjittämiseen tarvita, jos kyse on merkityksettömän pienestä määrästä ruoppausmassaa (VL 4:6.1). Se, mitä tarkoitetaan merkityksettömän pienellä määrällä, tulisi arvioida tapauskohtaisesti ottaen huomioon mm. ruoppausmassojen mahdollinen pilaantuneisuus. Ruoppausmassa voidaan sijoittaa myös toisen vesialueelle ilman alueen omistajan suostumusta, jos ruoppausmassan läjitykseen ei tarvita lupaa (VL 4:6.2). Kun kyse on enemmästä kuin merkityksettömästä määrästä, vaatii ruoppausmassan läjitys merialueilla ympäristölupaviraston luvan (VL 4:6). Ympäristölupaviraston lupa tarvitaan aina, jos sijoittaminen tapahtuu hylkäämistarkoituksessa. Luvanvaraiseen toimenpiteeseen sovelletaan vesilain 2 lukua ja lisäksi ympäristönsuojelulakia, jos lupa on tarpeen vesilain 1:19:n nojalla eli toimenpiteestä voi aiheutua pilaantumista. Hanke ei tarvitse erillistä ympäristösuojelulain edellyttämää lupahakemusta vesilain edellyttämän lupahakemuksen lisäksi, vaan ympäristösuojelulain edellyttämät lupahakemuksessa esitettävät asiat sekä mahdolliset erilliset selvitykset sisällytetään vesilain edellyttämään lupahakemukseen.
- Suomen aluevesirajan ulkopuolelle tapahtuvaan ruoppausmassan läjitykseen sovelletaan merensuojelulakia (merensuojeluL 2 §). Ympäristönsuojelulaki ei tule tällöin sovellettavaksi. Merensuojelulakia sovellettaessa on otettava huomioon myös Suomea velvoittavat kansainväliset mertensuojelusopimukset (merensuojeluL 5 §). Merensuojelulain 9 §:n mukaan aluevesirajan ulkopuolella ruoppausmassan sijoittamiseen tarvitaan Suomen ympäristökeskuksen lupa. Samoin lupa tarvitaan rakennelman tekemiseen aavalle merelle Suomen aluevesirajan ulkopuolelle (10 §). Lupaa ei saa myöntää, jos ruoppausmassan sijoittamisesta on seurauksena meren pilaamiskiellon (1 §) vastaisia seurauksia. Suomalaisen viranomaisen lupaa ei vaadita, jos suomalainen alus on saanut toisen valtion viranomaiselta asianmukaisen luvan ruoppausmassan sijoittamiseen alueelle, jolla kyseinen valtio käyttää lainkäyttövaltaa kansainvälisen oikeuden perusteella. Tällainen toimi ei kuitenkaan saa olla Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen vastainen (merensuojeluL 9.4 §). Jos Suomen aluevesien ulkopuolella tapahtuva ruoppausmassan sijoittaminen tai rakennelman tekeminen tai niiden vaikutukset ulottuvat myös Suomen aluevesille, lupaviranomaisena on koko hankkeen osalta ympäristölupavirasto. Tällöin lupamenettelyyn ja –edellytyksiin sovelletaan vesilain säännöksiä (merensuojeluL 9.5 §). Läjitystä koskevassa lupaharkinnassa on otettava huomioon myös luonnonsuojelulain, jätelain ja muinaismuistolain säännökset.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Ruoppaus ja läjitys

- Ruoppaus
- Läjitysalue



Luontodirektiivin meriluontotyyppejä

Kartalla esitetään merellisistä luontotyypeistä vedenalaiset hiekkasärkät, rannikon laguunit sekä riutat.

Luontotyyppikartat kuvaavat luontodirektiivin liitteessä 1 listattujen mereisten luontotyyppien potentiaalista esiintymistä FINMARINET -hankkeen tutkimusalueilla. Kartat perustuvat parhaaseen mahdolliseen saatavilla olevaan tietoon syvyydestä, pohjan muodoista, geologiasta ja lajistosta ja ne kuvaavat kyseisten luontotyyppien potentiaalista levinneisyyttä tutkimusalueilla. Kartat perustuvat kuitenkin malleihin ja yleistyksiin ja soveltuvat näin ollen vain luontotyyppien tarkempien kartoitusten pohjatiedoksi.

Vedenalaiset hiekkasärkät ovat yleensä rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia, merenpohjasta kohoavia, pysyvästi veden alla olevia hiekkasärkkiä, joilla veden syvyys on harvoin yli 20 m. Hiekkasärkät muodostuvat pääasiassa hiekasta, mutta kiviä ja lohkareita esiintyy yleisesti hiekan joukossa. Vedenalaiset hiekkasärkät esiintyvät lähinnä jäätikön sulamisvesivirtojen muodostamilla kerrostumilla. Hiekkasärkkiä on Suomessa yhdistyneinä laajoihin moreeni-, lieju-, hiesu- ja hiekkapohjiin. Vedenalaiset hiekkasärkät ovat dynaamisia ja voivat liikkua virtausten mukana. Vedenalaiset hiekkasärkät voivat olla kasvittomia tai niillä voi esiintyä pehmeillä pohjilla eläviä uposkasveja ja leviä kuten meriajokasta, vitoja, hapsikkaita ja näkinpartaisleviä. Hiekkasärkillä elää myös tyypillisiä pehmeiden pohjien pohjaeläimiä kuten lieju-, hieta- ja sydänsimpukoita sekä monisukasmatoja. Vedenalaisia hiekkasärkkiä esiintyy hiekkapohjaisilla alueilla koko rannikolla.

Rannikon laguunit ovat matalia suolaisen veden hallitsemia rannikkoalueita, jotka ovat kuroutuneet merestä kokonaan tai osittain. Suolapitoisuus vaihtelee sademäärän, haihdunnan sekä laguuniin tulevan meriveden määrän mukaan. Suomen rannikolla laguuneiksi luetaan fladat ja kluuvit, jotka ovat pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä. Fladojen ja kluuvien suulla on erotettavissa kynnys tai kannas, joka rajoittaa veden vaihtumista niissä. Fladojen ja kluuvien synty ja kehitys riippuvat Suomessa maankohoamisilmiöstä. Maan hitaasti kohotessa fladat kuroutuvat vähitellen irti merestä ja muuttuvat kluuveiksi, joissa veden suolapitoisuus laskee ja lajisto muuttuu. Fladojen ja kluuvien tunnuspiirteitä ovat hyvin kehittynyt ruovikkovyöhyke ja rehevä uposlehtinen kasvillisuus. Pohjaa peittää runsas ja erikoislaatuinen kasvillisuus, johon kuuluu mm. merinäkinruohoa ja uhanalaisia näkinpartaisleviä sekä yleisempiä lajeja kuten ärviöitä ja vitoja. Kluuveissa esiintyy enemmän makeanveden lajistoa. Laguunit voivat olla myös kasvittomia. Laguuneissa on myös monipuolinen pohjaeläimistö. Fladoja ja kluuveja esiintyy kaikkialla Suomen saaristoisilla rannikkovyöhykkeillä. Pohjanlahden fladat muodostuvat moreeniselänteiden välisistä matalista painaumista, kun taas etelämpänä fladat ovat kallioiden rajaamia syvempiä altaita.

Riutat ovat vedenalaisia merenpohjasta kohoavia kallioita tai eloperäisiä kiviesiintymiä. Suomessa ei ole eloperäisiä riuttoja, mutta levävyöhykkeiset kalliorannat ja kallioiset karit luetaan tähän luontotyyppiin, joka on yleinen ulkosaaristossa. Myös vedenalaiset lohkareet luetaan riuttoihin. Riuttoja luonnehtii levien ja pohjaeläinten vyöhykkeisyys. Pohjoisen Itämeren kalliorantojen leväkasvillisuus jaetaan yleensä kolmeen vyöhykkeeseen: rihmalevä-, rakkolevä- ja syvänveden punalevävyöhykkeeseen. Matalan veden rihmalevävyöhyke koostuu yksivuotisista viher-, rusko- ja punalevistä, jotka elävät jään ja aallokon vaikutuksille alttiissa osassa rantaa. Rakkolevä on yksi tärkeimmistä monivuotisista levistä, sillä sen ylläpitämä eliöyhteisö on Itämeren eliöyhteisöistä monimuotoisimpia. Rakkolevää ei kuitenkaan esiinny Merenkurkun pohjoispuolella. Punalevävyöhykkeen lajisto koostuu yksi- ja monivuotisista puna- ja ruskolevistä, jotka selviytyvät syvässä vedessä, jossa valon määrä on vähäinen. Riutoilla on myös pohjaeläimiä kuten sinisimpukkaa, jota voi esiintyä laajoina mattoina. Riuttoja esiintyy Suomen koko rannikkoalueella, mutta Merenkurkun pohjoispuolella ne ovat vähälukuisempia kuin etelämpänä.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Luontodirektiivin meriluontotyyppejä

Vedenalainen hiekkasärkkä

Rannikon laguuni

Riutta

Lähde: SYKE

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

Luontodirektiivin meriluontotyyppejä

Kartalla esitetään merellisistä luontotyypeistä jokisuistot, laajat matalat lahdet sekä kapeat murtovesilahdet.

Luontotyyppikartat kuvaavat luontodirektiivin liitteessä 1 listattujen mereisten luontotyyppien potentiaalista esiintymistä FINMARINET -hankkeen tutkimusalueilla. Kartat perustuvat parhaaseen mahdolliseen saatavilla olevaan tietoon syvyydestä, pohjan muodoista, geologiasta ja lajistosta ja ne kuvaavat kyseisten luontotyyppien potentiaalista levinneisyyttä tutkimusalueilla. Kartat perustuvat kuitenkin malleihin ja yleistyksiin ja soveltuvat näin ollen vain luontotyyppien tarkempien kartoitusten pohjatiedoksi.

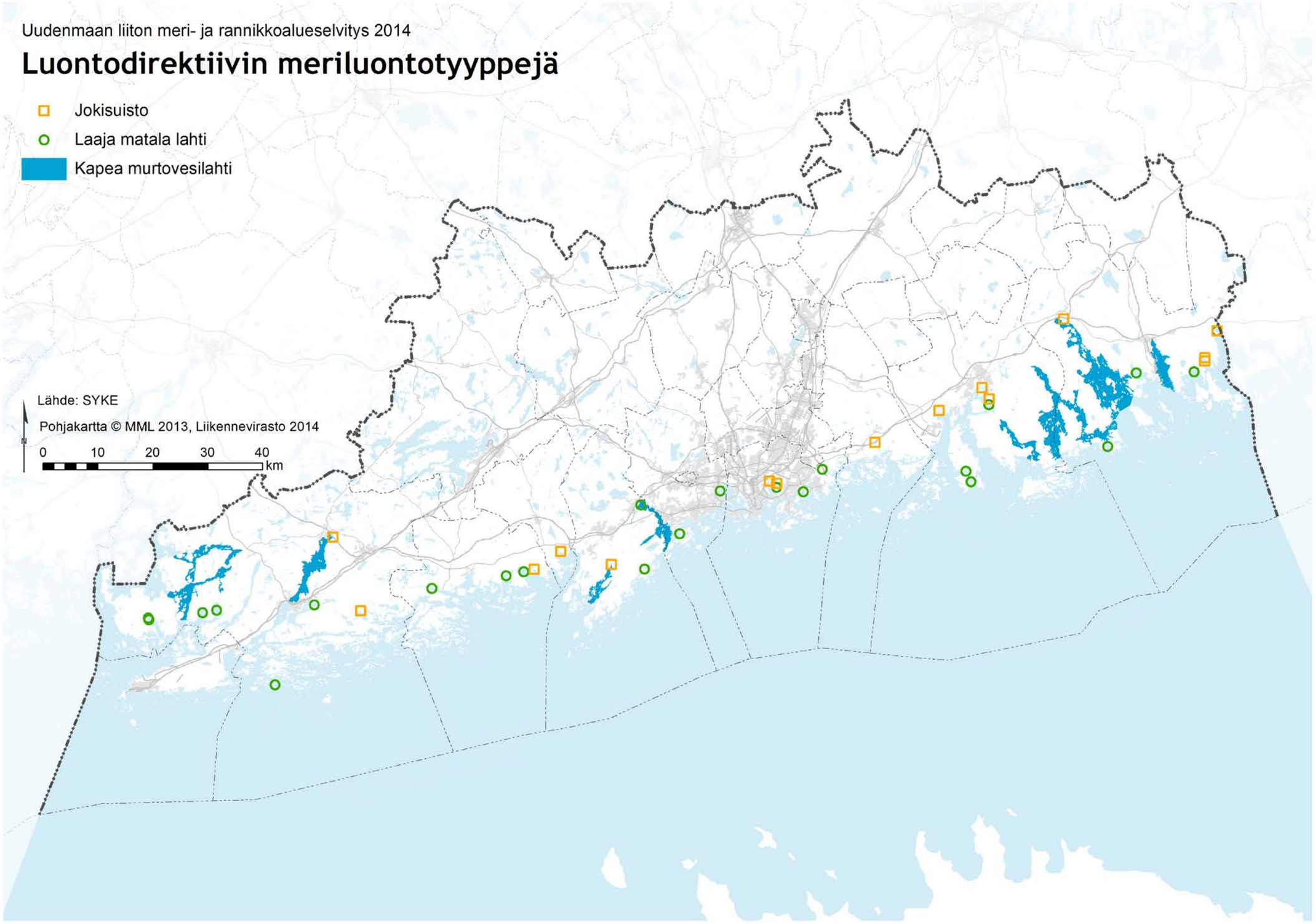
Itämeren murtovetiset jokisuistot esiintyvät rannikon lahdelmissa, joissa makea ja suolainen vesi kohtaavat. Makean ja suolaisen veden sekoittuminen sekä veden virtauksen hidastuminen johtavat jokiveden mukanaan kuljettaman hienojakoisen aineksen laskeutumiseen pohjaan jokisuistoissa. Jokisuistoissa makean veden vaikutus esim. lajistoon on huomattava. Jokisuisto jatkuu merellä niin kauas kuin sedimentaation ja makean veden vaikutus ulottuu. Itämeren jokisuistot poikkeavat muista jokisuistoista murtovetisyytensä ja vuoroveden puuttumisen vuoksi. Jokisuistot ovat laajoja, useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia, jotka voivat olla osittain päällekkäisiä mm. ”vedenalaisten hiekkasärkkien” kanssa. Jokisuistoissa on runsaasti kasviyhdyskuntia, jotka koostuvat pääasiassa makean veden lajeista. Mm. uhanalaista sorsanputkea tavataan rehevillä Suomenlahden jokisuistoilla. Jokisuille luonteenomainen piirre on laajat ja tiheät ruovikot ja kaislikot. Myös jokisuistojen pohjaeläimistö on runsas. Jokisuistot ovat lintujen tärkeitä ruokailu- ja pesimäalueita. Jokisuistoja esiintyy Suomessa koko rannikolla.

Laajat matalat lahdet ovat kookkaita merenlahtia, joissa ei tavallisesti ole makeanjokiveden vaikutusta eikä virtausvaikutusta. Ne ovat mannerrannikon tai suurten saarien hiekkaisia tai pehmeäpohjaisia suojaisia lahtia. Laajat matalat lahdet ovat useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia, joissa voi olla esim. ”vedenalaisia hiekkasärkkiä” ja ”harjusaaria”. Luontotyyppiin luetaan myös vesikasvillisuuteen ja luhtiin kuuluvat ruovikot. Merenlahtien pohjan laatu ja kerrostumat ovat hyvin vaihtelevia ja pohjaeliöstön vyöhykkeisyys on hyvin kehittynyt. Suurin osa pohja-aineksesta on eloperäistä. Luontotyypille ovat tyypillisiä meriajokas- ja vitakasvustot, joiden seassa voidaan tavata esimerkiksi näkinpartaisleviä. Perämerellä lahdissa kasvaa myös uhanalaista upossarpiota. Laajoja matalia lahtia esiintyy koko Suomen rannikolla. Lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluu useita tätä luontotyyppiä edustavia lahtia.

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 luontotyypille erityispiirteensä. Kapeat murtovesilahdet ovat pinta-alaltaan usein laajoja ja niiden eliölajiston monimuotoisuus on huomattava. Laajat ruovikot ovat luonteenomaisia lahden pohjukalle, johon usein laskee joki tuoden mukanaan makeaa vettä. Kapeat murtovesilahdet on Suomessa melko harvinainen luontotyyppi. Sitä esiintyy lähinnä Suomenlahdella ja Saaristomerellä.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Luontodirektiivin meriluontotyyppejä



Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat sekä kallioalueet

Kartalla esitetään luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet sekä valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat Suomen ympäristökeskuksen mukaan.

Tuuli- ja rantakerrostumat muodostavat Suomessa laajoilla alueilla merkittäviä geomorfologisia muotoja, joilla on luonnon- ja maisemansuojelullista, opetuksellista sekä virkistys- ja ulkoilukäyttöön liittyvää yleistä merkitystä. Ne ovat syntyneet mannerjäätikön reunan perääntymisen jälkeen vaihtelevissa ympäristöissä erilaisten prosessien tuloksena. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaita ovat luonnontilaiset hiekkarannat ja rannikoiden puuttomat tai vähäpuustoiset hiekkadyynit, jotka ovat myös uhanalaisten lajien elinympäristöjä. Tuuli- ja rantakerrostumat edustavat luonnonsuojelulain ja luontodirektiivin luontotyyppejä sekä metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

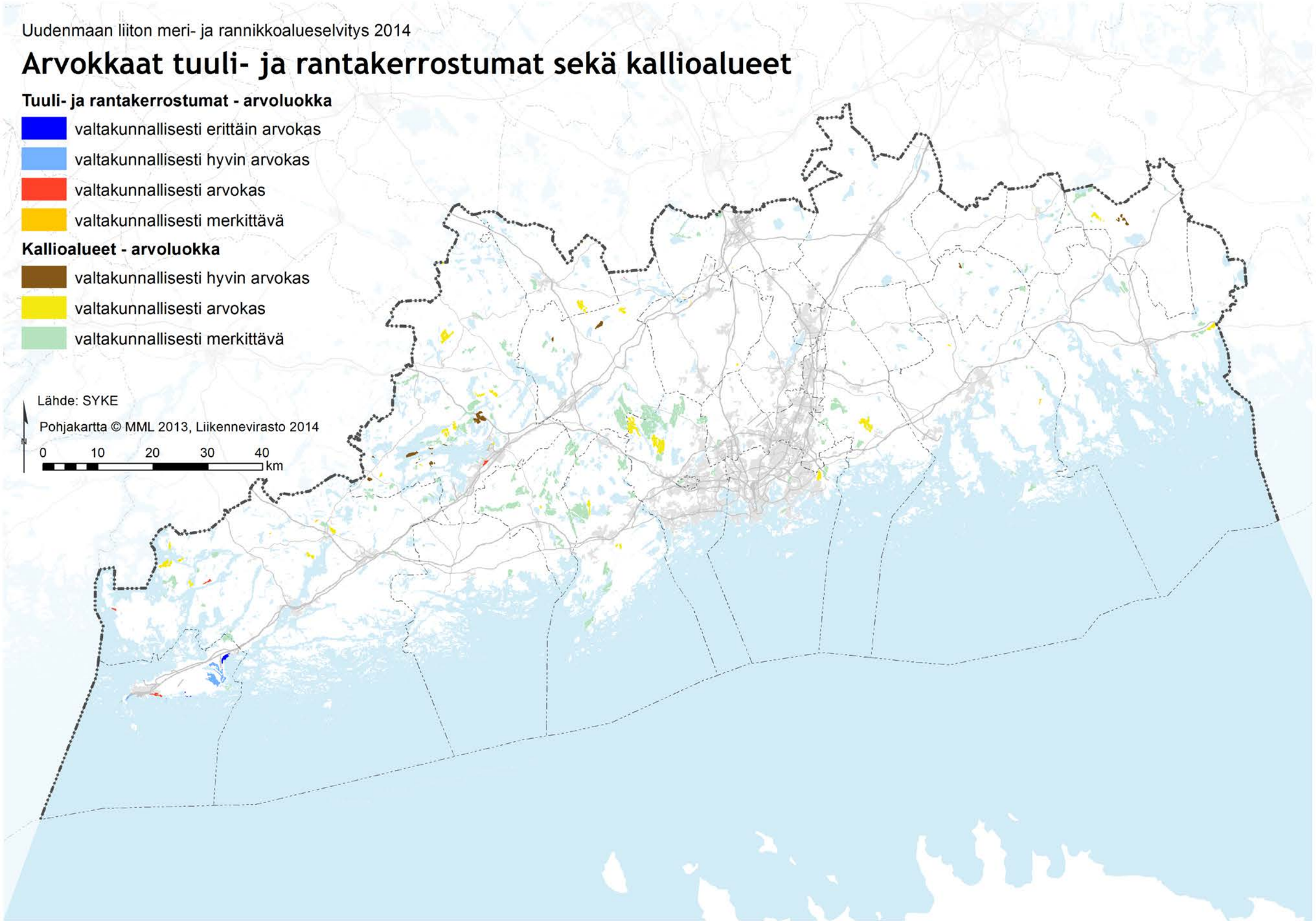
Tuuli- ja rantakerrostumat on arvotettu niiden geologisten, biologisten ja maisemallisten ominaisuuksien perusteella. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää maa-ainesoton lupaharkinnan ja maankäytön suunnittelun lisäksi myös mm. ympäristönsuojelussa sekä opetustoiminnassa. Aineistolla ei kuitenkaan ole juridista asemaa. Arvotustyö on suoritettu Ahvenanmaata ja *rannikon tietöntä saaristoa lukuun ottamatta* koko maasta. Kohteet on luokiteltu asteikolla 1-5, arvoluokan 1 ollessa paras. Luokkaan 1 kuuluvia kohteita ei ole Uudellamaalla lainkaan, mutta kaikilla luokkiin 1-4 kuuluvilla muodostumilla on maa-aineslaissa mainittua valtakunnallista merkitystä. Luokkaa 5 ei esitetä kartalla.

Kalliot ovat osa suomalaista luonnonmaisemaa. Kallioperän geologiset rakennepiirteet ja kivilajien koostumuserot heijastuvat maisemassa usein suuntautuneina pinnanmuotoina kuten järvi- ja saarijonoina tai peltolaaksoina ja vaarajaksoina. Luonnon monimuotoisuudelle kallioperä muodostaa suoran perustan. Kallioiden pinnalla viihtyvät erilaiset kasvillisuuden luontotyypit, jotka voivat vaihdella hyvinkin karuista avoimista, graniittikallioista kasvillisuudeltaan reheviin kalkkikallioihin ja kasvillisuudeltaan erikoisiin serpentiniittikallioihin. Kallioiden kiviaineksia

käytetään rakentamisessa jatkuvasti yhä kasvavassa määrin. Paineet kallioiden taloudelliseen hyödyntämiseen ovat suurimmat kasvukeskusten läheisyydessä ja seuduilla, joilla luonnostaan on pulaa sorasta ja hiekasta. Arvokkaan kallioluonnon säilyttämiseksi on maassamme tehty kallioalueiden valtakunnallista inventointia ja geologisten pienkohteiden inventointia ympäristöministeriön toimeksiannosta. Suomen ympäristökeskus on selvittänyt kallioalueiden sisältämiä luonnon- ja maisema-arvoja suurimmasta osasta maatamme *lukuun ottamatta Ahvenanmaata, saaristoalueita ja Tunturi-Lappia*. Inventoinnissa on keskitytty selvittämään ja luokittelemaan biologisesti, geologisesti ja maisemallisesti arvokkaita kallioalueita, joilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa luonnonsuojelullista merkitystä. Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet **-a**ineisto toimii päätöksenteon tukena maa-aineislain ja rakennuslain mukaisia ratkaisuja tehtäessä. Aineistolla on keskeinen merkityksensä myös maankäytön suunnittelussa, mutta sillä ei ole kuitenkaan juridista asemaa. Kohteet on luokiteltu asteikolla 1-6, arvoluokan 1 ollessa paras. Luokkiin 1-4 kuuluvilla muodostumilla on maa-aineslaissa mainittua valtakunnallista merkitystä. Luokkia 5 ja 6 ei esitetä kartalla.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat sekä kallioalueet



Merenrantaniityt ja vedenalaiset meriheinäniityt

Kartalla esitetään Uudenmaan rannikon merenrantaniittyjen sijainti ja vedenalaisten meriheinäniittyjen sijainti Uudenmaan sekä Viron rannikon osalta.

Merenrantaniityt ovat avoimia. Niiden kasvillisuus on pääasiassa matalia heiniä ja ruohoja, puita ja pensaita on vähän. Niityillä voi olla vesilampareita ja suolamaalaikkuja. Merenrantaniittyjä on Suomen koko rannikkoalueella, laajoja niittyjä on erityisesti Pohjanlahden rannikolla.

Merenrantaniittyjen kasvillisuus on ruoho- ja heinävaltaista ja rannan suuntaisesti vyöhykkeistä. Monin paikoin syntyy maanpinnan vaihteluiden vuoksi erilaisia kasvillisuuslaikkuja. Vyöhykkeisyyden ja laikkuisuuden vuoksi merenrantaniittyjen kasvilajisto on monimuotoista. Monet kahlaajalinnut ruokailevat muuttomatkoilla ja pesintäaikaan isoimmilla merenrantaniityillä. Niityillä pesii esimerkiksi niittykirvinen, keltavästäräkki, punajalkaviklo ja töyhtöhyyppä. Äärimmäisen uhanalainen etelänsuosirri pesii onnistuneesti vain avoimilla, riittävän suurilla niityillä. Niityillä elää monia perhosia, kovakuoriaisia ja muita selkärangattomia eläimiä.

Merenrantaniittyjä tulee yleensä laiduntaa tai niittää, jotta varsinkin rannan ylimpien osien kasvillisuus pysyy matalana. Laiduntamisen lopettaminen ja rannikon rehevöityminen ovat syynä niittykasvillisuuden katoamiseen. Myös rantojen rakentaminen ja ojitus hävittävät niittyjä.

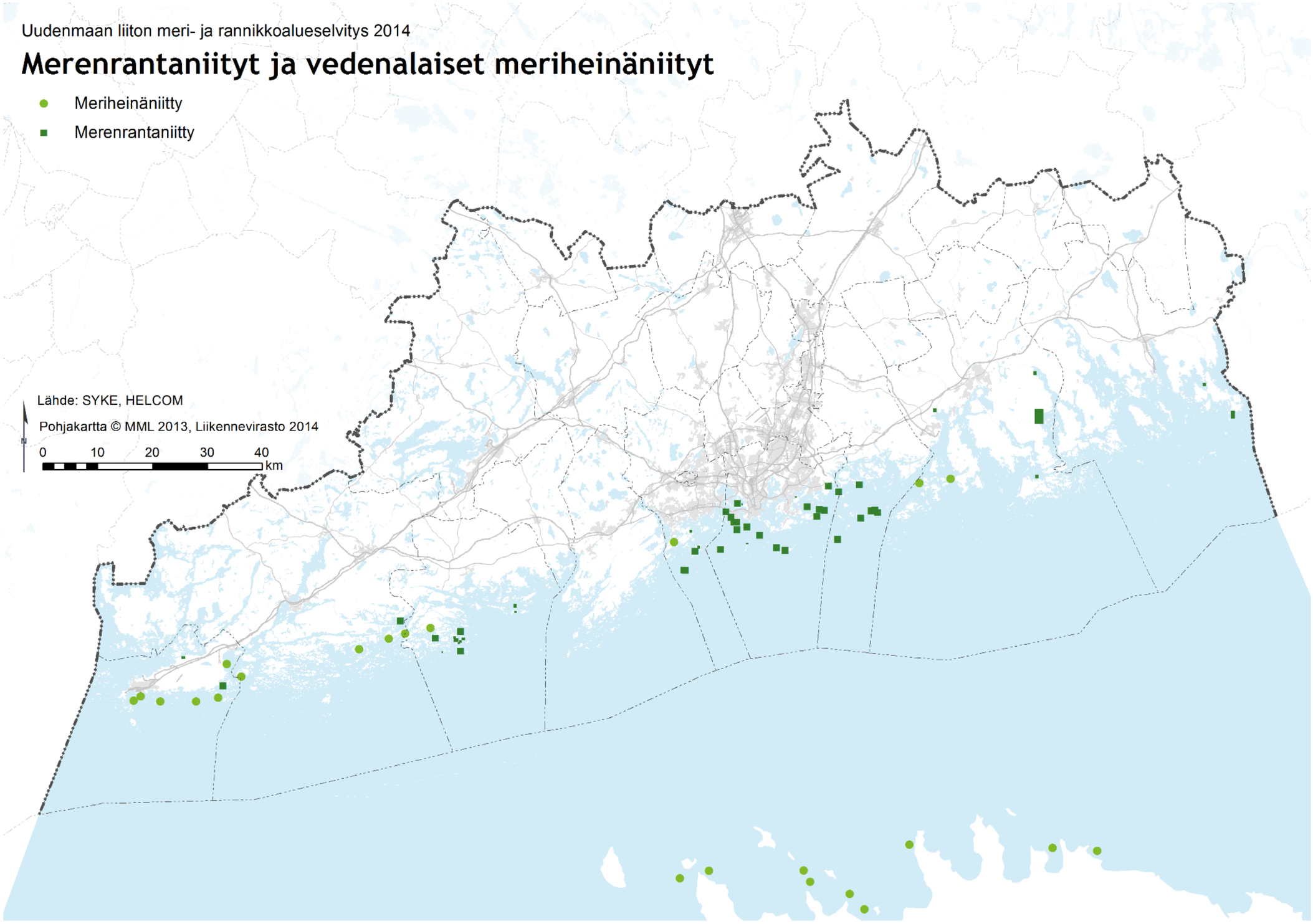
Meriheinäniityt ovat lähinnä meriajokkaan muodostamia, mutta myös sen yhdessä muiden putkilokasvien (meri- ja kiertohapsikka, hauro, hapsi- ja ahvenvita, tähkä-ärviä) ja joidenkin näkinpartaislevien kanssa muodostamia vedenalaisia niittyjä, joissa monet kalalajit ja selkärangattomat saalistavat ja lisääntyvät.

- Meriajokas (Zostera marina) kasvaa hiekkapohjilla parin metrin syvyydestä noin kuuteen metriin muodostaen paikoin laajoja (jopa 20 ha) vedenalaisina niittyjä. Meriajokaskasvustojen alarajaa säätelee valon määrä ja ylärajaa fysikaaliset tekijät, kuten aallokko ja/tai matalilla alueilla jääeroosio. Meriajokas on monivuotinen ruohomainen uposkasvi ja Itämeren ainoa mereinen siemenkasvi. Lehdet ovat nauhamaiset ja kukintona suojuslehden kantaosan ympäröimä tähkä. Kukkimattomat versot voivat olla jopa 2 metriä pitkiä, kukkivat versot ovat lyhyempiä. Meriajokas kukkii Itämeressä kuitenkin harvoin eikä ilmeisesti muodosta siemeniä. Sitä vastoin se lisääntyy kasvullisesti, irronneiden versojen avulla. Meriajokas kiinnittyy hyvin kehittyneillä juurillaan pohjaan sitoen hiekkaa ja pohjasedimenttiä paikoilleen. Se ottaa juurten kautta myös ravinteet. Meriajokas on etenkin eteläisen Itämeren avainlaji, joka tarjoaa suojaa ja ravintoa useille eliöryhmille. Se vaatii viihtyäkseen vähintään viiden promillen suolaisuutta; Suomessa sitä esiintyy lounaisessa ulko- ja keskisaaristossa, Ahvenanmaalla, Saaristomerellä ja Uudellamaalla. Meriajokasniityt tarjoavat suojaa monille muille eliölajeille kuten esimerkiksi simpukoille, sukkulakotiloille, katkoille sekä kaivautuville äyriäisille.
- Näkinpartaislevät ovat pitkälle kehittyneitä viherleviä, jotka elävät Itämeressä muiden vesikasvien kanssa samoilla kasvupaikoilla. Ne ovat herkkiä meriympäristön muutoksille ja häviävät usein, jos vesi samentuu esimerkiksi rehevöitymisen tai ruoppauksen seurauksena.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Merenrantaniityt ja vedenalaiset meriheinäniityt

- Meriheinäniitty
- Merenrantaniitty



Rehevöityminen

Kartta kuvaa Suomenlahden rehevöityneisyyttä HELCOM HEAT luokittelutyökalun avulla.

Kartalla esitetyn interpoloidun tason lähtöaineisto on vuosina 2003-2007 HELCOM jäsenmaiden keräämä monitorointidata 189 pisteestä Itämerellä. Luokitteluun käytetyt muuttujat ovat typen, fosforin ja klorofylli-a:n pitoisuus, veden näkösyvyys sekä pohjaeläinyhteisö. Työkalulla veden laatua arvioidaan asteikolla erinomainen-hyvä-keskinkertainen-kehno-huono. Uudenmaan merialueella parhaimmat alueet kuuluvat keskinkertainen –luokkaan, suurin osa huonoon. HEAT luokittelutyökalua kehitetään edelleen, joten tuloksia kannattanee pitää alustavina.

Itämeren rehevöityminen

Ravinteiden saatavuus on yksi perustekijöistä, jotka säätelevät levien ja vesikasvien kasvua. Kun veteen päätyy paljon ravinteita, se vaikuttaa merkittävästi levien ja kasvien määrään ja lajistoon.

Itämerta rehevöittävät ihmistoiminnasta peräisin olevat (antropogeeninen kuormitus) typpi- ja fosforiravinteet. Itämeren ominaispiirteet tekevät merialueesta erityisen herkän runsaan ravinnekuormituksen vaikutuksille. Vaikka pääosa ravinnekuormituksesta on ihmisten toiminnan aiheuttamaa, meren luonnolliset prosessit kuten fosforin vapautuminen sedimentistä hapen loppuessa (sisäinen kuormitus) ja sinilevien sitoma ilmakehän typpi voimistavat rehevöitymisen vaikutuksia. Itämeressä sisäinen kuormitus kasvattaa voimakkaasti rehevyystasoa, koska typen ja fosforin kierrot kytkeytyvät saatavilla olevan hapen määrään. Tätä itseään ruokkivaa prosessia kutsutaan Itämeren noidankehäksi. Pohjien ravinnevarasto on pääosin peräisin ihmistoiminnasta. Kun happi loppuu halokliinin alapuolisesta kerroksesta, sedimentteihin sitoutunut suuri ravinnevarasto vapautuu takaisin veteen. Ravinteita on varastoitunut Itämeren pohjille tuhansien vuosien ajan, mutta antropogeeninen kuormitus on kasvanut valtavasti viime vuosikymmeninä lisäten merkittävästi pohjien ravinnevarastoja. Muista levistä poiketen sinilevät pystyvät sitomaan ilmakehän typpeä ja niiden typensidonta kasvattaa muillekin leville käyttökelpoisen typen määrää vedessä. Tämä ravinteiden noidankehä voidaan katkaista vain vähentämällä ihmistoiminnasta tulevaa ravinnekuormaa, koska nimenomaan ulkoinen kuormitus lisää ravinteiden nettomäärää vedessä. Ainoastaan ulkoisen kuormituksen vähentäminen johtaa lopulta myös sisäisen kuormituksen vähenemiseen.

Rehevöitymisellä on aluksi positiivisiakin vaikutuksia (esim. kalakantojen kasvu), mutta ennen pitkää negatiiviset vaikutukset korostuvat ja ekosysteemin toiminta häiriintyy. Monivuotiset rakkoleväkasvustot, jotka ovat tärkeitä elinympäristöjä useille kalanpoikasille ja selkärangattomille, kärsivät veden samentumisen ja runsaan päällyskasvuston aiheuttamasta valon vähenemisestä. Yksivuotiset nopeakasvuiset rihmaleväkasvustot hyötyvät korkeasta ravinnepitoisuudesta; ne tarjoavat ”lastentarhan” runsaalle joukolle selkärangattomia eläimiä, jotka siirtyvät aikuistuttuaan laiduntamaan rakkolevää. Rakkoleväkasvustojen mukana häviää myös sen suojissa asustava monimuotoinen eliöstö. Kasviplanktonin kiihtynyt kasvu synnyttää levien massaesiintymiä. Voimakkaat leväkukinnat haittaavat merialueen virkistyskäyttöä sekä sen taloudellista hyödyntämistä. Sinilevien myrkylliset kukinnat ovat terveysriski myös ihmisille ja eläimille. Rehevöityminen samentaa vettä, mikä vähentää veteen tunkeutuvan valon määrää. Valon määrän väheneminen supistaa myös vesikasveille soveltuvien elinympäristöjen alaa. Elävästä ja kuolleesta levästä koostuvat ajelehtivat ”levämatot” laskeutuvat pohjalle suojaisilla paikoilla. Levämattojen hajotus kuluttaa hapen pohjanläheisestä vesikerroksesta, ja tukahduttaa pohjaeläinyhteisöt. Pintakerroksen kohonnut perustuotanto johtaa sedimentaation kasvuun. Pohjille laskeutuneen orgaanisen massan mikrobihajotus kuluttaa happea ja syvien pohjien happitilanne heikkenee. Kun happi on kulutettu kokonaan loppuun, alkaa muodostua happivajetta mikrobien tuottaessa erittäin myrkyllistä rikkivetyä. Vähitellen myös pohjaeläinten ja kalojen elinolosuhteet huononevat. Hapettomilta pohja-alueilta pohjakalat kaikkoavat ja pohjaeläimet kuolevat.

Rehevöitymisen vaikutukset näkyvät koko Itämeressä, mutta sen voimakkuus ja laajuus vaihtelevat. Pahiten rehevöityneitä alueita ovat Suomenlahti, varsinaisen Itämeren pohjoisosa ja Tanskan salmet. Ravinteet joutuvat Itämereen vesitse joko jokien mukana tai pistepäästöinä suoraan mereen sekä ilmalaskeuman kautta suoraan mereen. Valtaosa vesitse tulevista ravinteista on lähtöisin hajakuormituksesta, pääosin maataloudesta; yli 70 % typen ja 60 % fosforin jokikuormituksesta on peräisin maataloudesta. Muita tärkeitä hajakuormittajia ovat haja-asutus, metsätalous ja sisävesien kautta tuleva ilmalaskeuma. Hajakuormituksen jälkeen tärkein vesitse tuleva kuormituslähde on pistekuormitus (esimerkiksi asumisjätevedet, teollisuus, kalanviljely). Antropogeenisten ravinteiden lisäksi luonnollinen taustakuorma (esim. eroosio ja huuhtouma luonnontilaisilta maa-alueilta) kasvattaa vesien kautta mereen päätyvää kuormaa. Taustakuorma onkin hajakuormituksen ja pistekuormituksen jälkeen kolmanneksi suurin Itämereen tulevien ravinteiden lähde. Rantavaltioiden ulkopuolelta, muista valuma-alueen maista, tulevan fosfori- ja typpikuorman osuus on vain 10 % vesitse tulevasta kokonaiskuormasta. Itämereen päätyvästä typestä noin 25 % ja fosforista 1–5 % tulee ilmalaskeumana. Typen ilmalaskeuma on peräisin liikenteestä, energiantuotannosta, teollisuuden palamisprosesseista sekä eläinten lannasta ja karjanhoidosta. Yli puolet ilmalaskeumasta on peräisin rantavaltioista, kolmannes tulee kaukokulkeumana valuma-alueen ulkopuolelta ja alle 10 % meriliikenteestä. Yllämainittujen lisäksi kokonaiskuormitukseen vaikuttaa jo mainittu sisäinen kuormitus. Vuonna 2010 vesitse Itämereen tulevasta typpikuormasta suurin osa oli peräisin Puolasta (34 %), seuraavina Ruotsi (13 %), Venäjä (12 %), Latvia (10 %) ja Suomi (8 %). Fosforikuorman osalta jakauma oli: Puola (41 %), Venäjä (17 %). Ruotsi (10 %), Latvia (9 %) ja Suomi (8 %). On huomioitava, että Latvian, Liettuan, Puolan ja Ruotsin kuormitusluvut sisältävät myös rajojen takaa tulevan kuormituksen. Ravinteiden pistekuormituksen vähentäminen on yleensä helpommin toteutettavissa ja halvempaa kuin hajakuormituksen. Viime vuosikymmeninä monien suurimpien pistekuormittajien, asukasjätevesien, kuormitusta onkin onnistuttu vähentämään. Pietarista tuleva jätevesikuormitus oli vielä muutama vuosi sitten alueen suurin kuormittaja, mutta nykyisin Pietarin jätevesistä 98,4 % on tehokkaan puhdistuksen piirissä. Pietarin toimenpiteet ovat jo alkaneet näkyä itäisen Suomenlahden tilan parantumisena. Hajakuormituksen ja erityisesti maatalousperäisten ravinnepäästöjen vähentäminen Itämeren valuma-alueella on nyt ja tulevaisuudessa vaativa ja tärkeä tehtävä.

Ennusteiden mukaan ilmaston lämpeneminen lisää sadantaa ja jokien virtaamia. Lisääntyvä makeanveden valunta voi kasvattaa meren ravinnekuormaa erityisesti alueilla, joilla maa pysyy sulana lähes ympäri vuoden voi. Ravinteiden lisääntyminen kiihdyttää levien perustuotantoa ja sedimentaatiota, joka puolestaan lisää orgaanisen aineen hajotusta ja hapen kulutusta pohjilla. Rehevöitymisen noidankehä siis voimistunee ilmastomuutoksen edetessä ainakin varsinaisen Itämeren etelä- ja keskiosissa sekä Suomenlahdella.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Rehevöityminen

HEAT -indeksi

Suurempi arvo tarkoittaa vähäisempää rehevöitymistä

Lähde: HELCOM

Pohjakartta © MML 2013, Liikennevirasto 2014

0 10 20 30 40 km

Haitalliset aineet

Kartta kuvaa haitallisten aineiden esiintymistä Suomenlahdella HELCOM CHASE luokittelutyökalun avulla.

Kartalla esitetyn interpoloidun tason lähtöaineistona on useiden kemikaalien, radionuklidi cesium-137:n pitoisuuden sekä tiettyjen biologisten indikaattoreiden monitorointidata 144 pisteestä Itämerellä vuosilta 1999-2007. Työkalulla veden laatua arvioidaan asteikolla erinomainen-hyvä-keskinkertainen-kehno-huono. Uudenmaan merialueet ovat enimmäkseen keskinkertaista luokkaa, mutta itään päin mentäessä laatu heikkenee paikoin heikoksi. CHASE luokittelutyökalua kehitetään edelleen, joten tuloksia kannattanee pitää alustavina.

Haitalliset aineet Itämeressä

Haitallisiksi aineiksi kutsutaan saasteita, jotka ovat

1. myrkyllisiä, pysyviä ja kertyvät eliöihin
2. aiheuttavat syöpää (karsinogeeni), geenimuutoksia (mutageeni) tai jotka haittaavat eliöiden lisääntymistä
3. aiheuttavat muutoin vakavaa haittaa.

Itämeressä haitalliset aineet voivat aiheuttaa ongelmia ekosysteemissä rikastuessaan ravintoverkossa. Korkeat pitoisuudet ovat myrkyllisiä merieliöille, erityisesti pedoille, ja voivat vaarantaa myös ihmisten terveyden kalansyönnin kautta. Suurin osa Itämerestä on haitallisten aineiden saastuttamaa. Haitallisia aineita vapautuu ympäristöön koko tuotteen elinkaaren ajan: raaka-aineiden hankintavaiheessa, energian tuotannossa ja käytössä, kuljetuksissa, tuotteen käytössä ja hävityksessä. Maalta peräisin olevat saasteet joutuvat Itämereen sekä piste- että hajakuormituksena. Pistekuormittajia ovat esimerkiksi asumisjätevesien puhdistuslaitokset, kaatopaikat ja teollisuus. Pääosa lääkeaineista joutuu mereen asukasjätevesien puhdistuslaitoksista. Teollisuuden saasteet ovat peräisin esimerkiksi mineraali-, tekstiili- ja kemikaaliteollisuudesta, energiantuotannosta, puhdistamoilta, puunkyllästysaineista, sekä massa- ja paperiteollisuudesta. Hajakuormitus koostuu jokien tuomista päästöistä ja ilmalaskeumasta, kemikaalit ovat peräisin kotitalouksista, tuholaistorjunta-aineista sekä energiantuotannosta. Maalta peräisin olevien lähteiden lisäksi saasteita tulee myös suoraan mereen. Meriliikenteen päästöt joutuvat Itämereen palamisen kautta ilmapäästöinä ja liukenemalla alusten pohjista sekä tahallisina tai tahattomina öljyn tai muiden vaarallisten aineiden päästöinä. Itämeressä lilluu siis koko joukko kemikaaleja, joista tässä merkittävimmät:

- Klooratut orgaaniset yhdisteet (esim. DDT)
- PCB-yhdisteet (sekalainen ryhmä teollisuuskemikaaleja)
- Dioksiinit, jotka syntyvät muiden kemikaalien sivutuotteina
- Polybromatut difenyylieetterit (PBDE-aineet)
- Heksabromisyklodekaani (HBCDD-aineet)
- Perifluoratut yhdisteet (PFC-aineet)
- Polyfluoratut yhdisteet (PFS-aineet)

Viime vuosikymmeninä teollisuuden raskasmetallipäästöt ovat ilahduttavasti laskeneet. Kuitenkin Itämeren raskasmetallipitoisuudet, kuten kadmium, nikkeli, lyijy ja kupari, ovat edelleen korkeammat kuin Pohjameressä. Elohopeapitoisuudet ovat samalla tasolla kuin Pohjanmeressä. Itämeren kadmium- ja elohopeapitoisuudet näyttäisivät kasvavan edelleen. Raskasmetallit ovat myrkyllisiä merieliöille korkeina pitoisuuksina.

Haitallisten aineiden eliöstövaikutuksia voidaan tutkia muun muassa molekyyli-, solu-, kudos-, yksilötasolla sekä eliöyhteisö- että ekosysteemitasolla. Monet ympäristötekijät, kuten lämpötila, suolaisuus ja happipitoisuus, vaikuttavat siihen kuinka myrkyllinen kemikaali on eliöille. Eliöiden nuoruusvaiheet ovat yleensä herkimpiä kemikaalien vaikutuksille. Murtovesi on vaativa elinympäristö sekä meri- että makeanveden lajeille, mikä tekee Itämeren eliöistä myös haavoittuvampia haitallisten aineiden vaikutuksille. Yksilötasolla haitallisilla aineilla voi olla fysiologisia, rakenteellisia vaikutuksia tai ne voivat aiheuttaa käyttäytymismuutoksia, jotka häiritsevät suoraan eliön toimintaa. Populaatio-, eliöyhteisö- ja ekosysteemitasolla altistuminen haitallisille aineille voi muuttaa eliöpopulaation runsautta, mikä johtuu lajien erilaisesta herkkyydestä ko. aineelle.

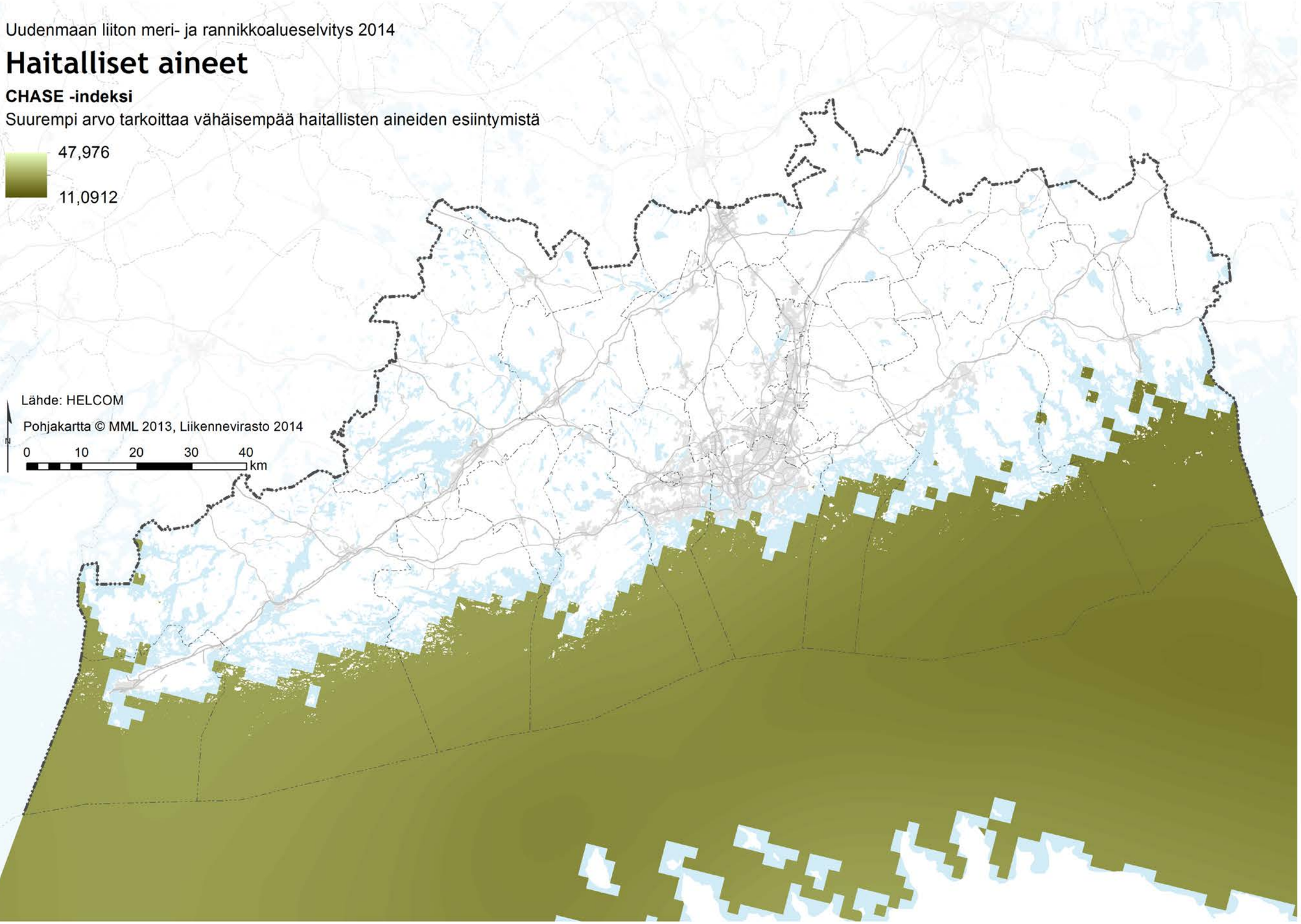
Meriympäristössä eliöstö altistuu lähes poikkeuksetta eri yhdisteiden sekoituksille, ei yksittäisille yhdisteille. Yhdisteet voivat voimistaa, vaikuttaa samansuuntaisesti tai heikentää toistensa vaikutusta. Lisäksi muut ympäristötekijät voivat vaikuttaa aineiden myrkyllisyyteen. Koska myrkyllisyyteen vaikuttaa niin moni tekijä, ei laboratoriotestein voida arvioida haitallisten aineiden todellisia vaikutuksia eliöihin niiden luonnollisessa meriympäristössä. Eliömittausten käyttö puoltaa paikkaansa haitallisten aineiden seurannassa ns. hälytysmittareina (“early-warning”). Eliöissä havaittavia biologisia vasteita kutsutaan biomarkkereiksi. Biomarkkerimenetelmien käyttö ympäristöseurannassa antaa tietoa haitallisten aineiden ja niiden sekoitusten vaikutuksista eliöstöön. Biologinen vaste haitalliselle aineelle voi ilmetä esimerkiksi myrkyllisyyttä vähentävän entsyymin aktiivisuuden muutoksena, sekä DNA-, kromosomi- tai solukalvovaurioina. Biomarkkerit voivat ennakoida vakavampia eliön kasvun, lisääntymisen ja yleisterveyden häiriöitä. Alemman tason häiriöt voivat johtaa edelleen vakavampiin korkeamman tason häiriöihin kuten patologisiin muutoksiin, sairastumiseen, huonoon lisääntymismenestykseen ja populaation koon pienenemiseen. Biomarkkerien käyttö ympäristön seurannassa on tärkeää, jotta haitallisten aineiden vaikutus havaitaan nopeasti jo varhaisvaiheessa ja korjaavat toimenpiteet ehditään toteuttaa ennen kuin vahingot ilmenevät populaatio-, eliöyhteisö- ja ekosysteemitasolla.

Uudenmaan liiton meri- ja rannikkoalueselvitys 2014

Haitalliset aineet

CHASE -indeksi

Suurempi arvo tarkoittaa vähäisempää haitallisten aineiden esiintymistä



Aineistot

Karttasarjan laatimisen yhteydessä tutkitut aineistot. Punaisella on merkitty sellaiset aineistot, joita ei käytetty niiden hankinnasta huolimatta. Sinisellä on merkitty aineistot, jotka päätettiin perehtymisen jälkeen olla hankkimatta tai niitä ei onnistuttu yrityksistä huolimatta hankkimaan.

Aineisto	Lähde
Merialuejako	Ympäristöhallinto/Oiva
Talousaluerajat	HELCOM
Aluevesirajat	HELCOM
Ulko- ja sisäsaariston raja (maastotietokanta)	MML
Yleinen vesialue	Metsähallitus
Itämeren alueet WFD-jako	HELCOM
Saaristo (BRISK-hanke)	SYKE
Kalastusalueiden rajat	MMM/Tike
Kalastuskieltoalueet (maissa)	MMM/Tike
Kalaopas alueiden kiellot	UUDELY, UML
Rajoitusalueet (maasto ja vesi)	Ympäristöhallinto/Oiva
PV ampuma-alueet	SYKE
PV suoja-alueet	SYKE
Vesienhoitoalueet	Ympäristöhallinto/Oiva
Luonnonsuojelualueet valtio	Ympäristöhallinto/Oiva
Luonnonsuojelualueet yksityinen	Ympäristöhallinto/Oiva
Luonnonsuojelualueet muut	Ympäristöhallinto/Oiva
Luonnonsuojeluohjelmat	Ympäristöhallinto/Oiva
Ramsar-alueet	HELCOM
Natura 2000	Ympäristöhallinto/Oiva
Naturan erityisalueet	Ympäristöhallinto/Hertta
Itämeren suojelualueet BSPA	HELCOM
Corine 2006	Ympäristöhallinto/Oiva
Hiekkarannat	HELCOM
Hiekkarannat	SYKE
Kivirannat	HELCOM
Kallioiset rannat	SYKE
Jokisuistot	HELCOM
Jokisuistot	SYKE
Murtovesilahdet	SYKE
Kapeat murtovesilahdet	SYKE
Matalat lahdet	HELCOM
Laajat matalat lahdet	SYKE
Rannikon laguunialueet	HELCOM
Rannikon laguunit pisteet	HELCOM
Laguunit	SYKE
Riutat	SYKE
Vedenalaiset hiekkasärkät	HELCOM
Hiekkasärkät BALANCE ei FINMARINET	SYKE
Hiekkasärkät FINMARINET	SYKE
Luonnonsuojelulain luontotyyppit Lulu	SYKE
Merenrantaniityt	SYKE
Näkinpartaisniityt	SYKE
Meriheinäniityt	HELCOM
Zostera-niityt	HELCOM
Meriajokasniityt	Åbo Akademi ja SYKE
Mallinnus: kovan pohjan eliöyhteisö/laji	SYKE
Mallinnus: pehmeän pohjan eliöyhteisö/laji	SYKE
Pyöriäishavainnot	HELCOM
Pyöriäiset pyydystämiset vahingossa	HELCOM
Pyöriäiset rantautumiset	HELCOM
Pyöriäiset tapetut	HELCOM
Hylkeiden karvanvaihtoalueet	RKTL
Hyljevahingot kalastukselle	RKTL
Saukon maalaskentatiedot	Suomen Riistakeskus
IBA-alueet 2012	SYKE, Birdlife
FINIBA-alueet 2012	SYKE, Birdlife
Maakunnalliset lintualueet 2010 (Länsi- ja Keski-Uusimaa)	Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa ry
Maakunnalliset lintualueet (Itä-Uusimaa)	Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry
Lintujen muuton tarkkailualueet	HELCOM
Mereiset muuttolintualueet	SYKE
Merkittävät linnuston muuttoreitit maakunnan länsipuoliskolla 2013	Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa ry
Lintujen lisääntymisalue	HELCOM
Merikotkan pesät 2013	UUDELY
Merimetsojen pesäluodot	SYKE
Lintujen sulkienvaihtoalue	HELCOM
Lintujen talvehtimisalueita	HELCOM
Lintujen talvehtimisalueet	SYKE
Lintujen metsästys	HELCOM
Lintutornit ja -asemat	Rauman Seudun Lintuharrastajat ry

Aineisto	Lähde
Särjen ja hauen poikasalueet	RKTL
Kalojen kutualueet pohjamunat	HELCOM
Pelagisten kalojen kutualue	HELCOM
Lohijoet	HELCOM
Meritaimenjoet	RKTL, ELY, SYKE
Coastal-verkot	RKTL
Kalaväylät	RKTL
Kalastusalueet (kalastuskyselyn perusteella)	Uudenmaan ELY, Kala- ja vesitutkimus Oy
Kalastus pyydykset (kalastuskyselyn perusteella)	Uudenmaan ELY, Kala- ja vesitutkimus Oy
Satamat 2008	RKTL, ELY
Kalastusvalvonnan alaiset kalasatamat	MMM/Tike
Kalasatamat	Euroopan komissio
Kalankasvatuslaitokset (BRISK -hanke)	HELCOM
Kalanviljelylaitosten sijainti + typpi ja forforipäästöt v. 2000	HELCOM
Kalankasvatus	SYKE
Vesiviljelylaitokset	RKTL, ELY
Vesiviljely kasvualueet	RKTL
Vesiviljelysuunnitelma	RKTL
Vesiviljely	HELCOM
Kala-alan laitokset 2012	RKTL, EVIRA
Arvokkaat moreenimuodostumat	Ympäristöhallinto/Oiva
Arvokkaat tuulirantakerrostumat	Ympäristöhallinto/Oiva
Arvokkaat kallioalueet	Ympäristöhallinto/Oiva
Rantojen avoimuus	SYKE
Korkeusmalli 2m	MML
Vedenalaiset harjut	GTK
EU Seamap Baltic Habitats	EMODnet
BALANCE pohjalaadun maisemat	HELCOM
BALANCE sedimentit	HELCOM
Kallioperä 1:200 000	GTK
Merigeologia maaperä	GTK
Pohjan laadun maisemat	GTK
Pohjan muodon maisemat (topografia)	GTK
Vesimuodostumat ja niiden laatu: järvet, joet, rannikko	UUDELY
Jääpeite maksimi 2005-09	HELCOM
Jääpeite minimi 2005-09	HELCOM
Pohjavesialueet	Ympäristöhallinto/Oiva
Vesiputeidirektiivin mukaiset vesimuodostumat	Ympäristöhallinto/Oiva
Valuma-alueet	Ympäristöhallinto/Oiva
Uomaverkosto	Ympäristöhallinto/Oiva
Joet ja järvet	HELCOM
Järvet	HELCOM
EU Seamap Baltic Halocline	EMODnet
EU Seamap Baltic Salinity (suolaisuus)	EMODnet
BALANCE pohjan suolaisuus mallinnettu	HELCOM
Suolaisuus rasteri	SYKE
BALANCE valoisuus mallinnettu	HELCOM
Sameus rasteri	SYKE
EU Seamap Baltic Energy (aallokko)	EMODnet
BALANCE pohjan lämpötila mallinnettu	HELCOM
Veden lämpötila	SYKE
Pohjanläheinen happi	SYKE
BALANCE pohjavirtaukset	HELCOM
BALANCE pohjan kaltevuus	HELCOM
Syvyysvyöhykkeet	HELCOM
Syvyysrasteri 250 m grid	HELCOM
Syvyysrasteri 20 m grid	SYKE
Jokien etäisyysvaikutus	SYKE
Kulttuuriympäristöt	Museovirasto
UNESCOn kohteet	HELCOM
Laivahylyt	SYKE
Muinaisjäännökset, alue ja piste	SYKE
Kemikaalivuodot	HELCOM
Laittomat öljypäästöt 1998-2012	HELCOM
Öljyvuodot laivoista	HELCOM
Öljyä vedessä	HELCOM
SÖKÖ-paikat Uudellamaalla	Pelastuslaitokset (HKI, L-U, I-U)
Laivaonnettomuudet	HELCOM
Laivaliikenteen ohjeet 2008	HELCOM
Vesiväylät	Liikennevirasto

Aineisto	Lähde
Meriliikenne	HELCOM
Laivaväylät	SYKE
Veneväylät	SYKE
Rannikon laivaliikenne	HELCOM
Saariston yhteysalusliikenne	VARELY
Uudenmaan lossit	VARELY, UML
Syvän meren navigointialueet	HELCOM
Syvän meren navigointilinjat	HELCOM
Öljysatamat	HELCOM
Satamat	HELCOM
Satamat	SYKE
Venesatamat	SYKE
Laiturirekisterin laiturit	VARELY
EU uimavesi	Ympäristöhallinto/Oiva
EU-uimarannat	SYKE
Uimapaikat	HELCOM
Virkistysmahdollisuudet (reitit, polut, alueet)	Ympäristöhallinto/Oiva
Uudenmaan virkistysalueyhdistyksen alueet	Uudenmaan virkistysalueyhdistys ry.
Outdoors Finland -paikkatietoaineistot, ulkoilureitit	Outdoors Finland
Pellot	SYKE
Teollisuus, alueet ja pisteet	SYKE
Teollisuuslaitokset	HELCOM
Ydinvoimalat	HELCOM
Suunniteltu tuulivoima	SYKE
Olemassa oleva tuulivoima	SYKE
Kunnalliset jätevedenkäsittelylaitokset	HELCOM
Padot joissa	HELCOM
Uudenmaan padot	UUDELY, UML
Sillat	HELCOM
Putket ja kaapelit	HELCOM
Kaasujohdot	SYKE
Nordstream maakaasuputki	SYKE
Kaapelit	SYKE
Putkijohdot	SYKE
Suurjännitelinjat	SYKE
Merihiekan nosto	SYKE
Ruoppaus	HELCOM
Ruoppaukset	SYKE
Maamassojen dumppausalueet	HELCOM
Läjitys	SYKE, UUDELY , kunnat
Jätevesien purkupisteet	SYKE
Kaatopaikat	SYKE
Baltic Sea Impact Index, BSII	HELCOM
Baltic Sea Pressure Index, BSPI	HELCOM
Elohopean lähteet	HELCOM
Fosforin lähteet	HELCOM
Kadmiumin lähteet	HELCOM
Lyijyn lähteet	HELCOM
Typen lähteet	HELCOM
Joista tulevat elohopeamäärät	HELCOM
Joista tulevat fosforimäärät	HELCOM
Joista tulevat kadmiummäärät	HELCOM
Joista tulevat lyijymäärät	HELCOM
Joista tulevat nikkelimäärät	HELCOM
Joista tulevat orgaanisen aineksen määrät	HELCOM
Joista tulevat sinkkimäärät	HELCOM
Maalta tulevat fosforimäärät	HELCOM
Maalta tulevat typpimäärät	HELCOM
Radioaktiivisten aineiden lähteet	HELCOM
Rehevöityminen, synteesi	HELCOM
Rehevöityminen fosfori	HELCOM
Rehevöityminen klorofylli A	HELCOM
Rehevöityminen_pohjaeläimistön tila	HELCOM
Secchi-syvyys (näkyvyys)	HELCOM
Typpiyhdisteiden emissiot laivoista 2010	HELCOM
Ympäristön haavoittuvuus_kevät	HELCOM
Ympäristön haavoittuvuus_kesä	HELCOM
Ympäristön haavoittuvuus_syksy	HELCOM
Ympäristön haavoittuvuus_talvi	HELCOM

Uudenmaan liitto // Nylands förbund
Uusimaa Regional Council // Helsinki-Uusimaa Region

Esterinportti 2 B • 00240 Helsinki • Finland
+358 9 4767 411 • toimisto@uudenmaanliitto.fi • uudenmaanliitto.fi