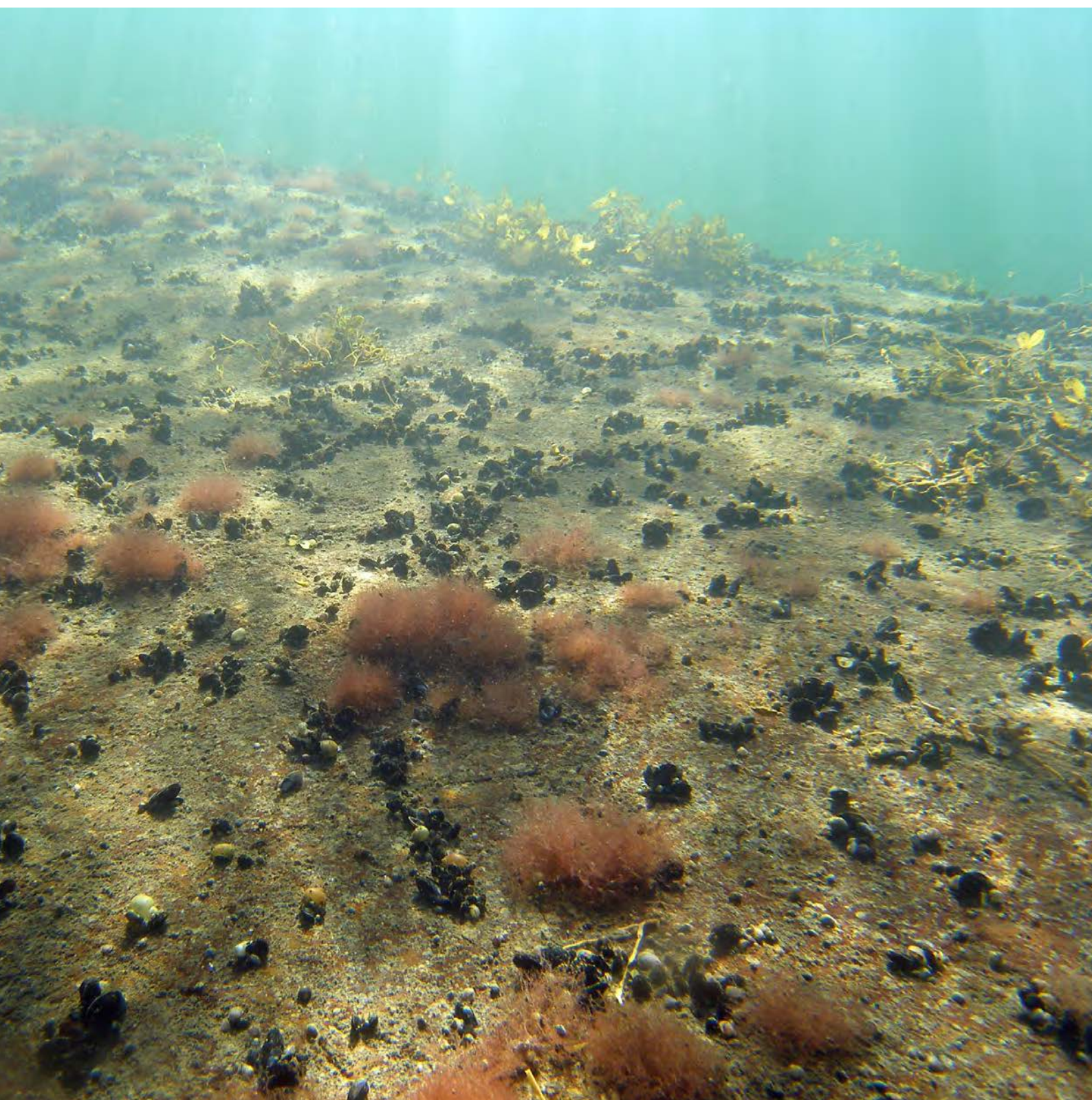




# Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015

ANU SUONPÄÄ ESPINOLA





# Uudenmaan rannikkoalueen pohja- eläinyhteisöt vuosina 2011-2015

ANU SUONPÄÄ-ESPINOLA

RAPORTEJA 33 | 2019

Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kansikuvassa merenpohjaa, jossa näkyy punalevää, sinisimpukoita ja rakkohaurua. Kuva: Metsähallitus 2005

ISBN 978-952-314-800-0 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-800-0

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)

## Sisällys

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>5</b>
1.1	Näytteenottomenetelmät .....	6
1.2	Pohjaeläinyhteisöihin vaikuttavia tekijöitä .....	8
<b>2</b>	<b>Uudenmaan pohjaeläinyhteisöt</b> .....	<b>13</b>
2.1	<b>Lounainen sisäsaaristo</b> .....	<b>13</b>
2.1.1	Porkkala länsi (2_Ls_001) .....	13
2.1.2	Pikkalanlahti (2_Ls_002).....	13
2.1.3	Inkoo Degerö (2_Ls_003) .....	13
2.1.4	Inkoo Fagervik (2_Ls_004) .....	14
2.1.5	Orlandet (2_Ls_005).....	14
2.1.6	Barösund (2_Ls_006).....	14
2.1.7	Box (2_Ls_007).....	14
2.1.8	Sandöfjärden (2_Ls_008) .....	15
2.1.9	Pohjanpitäjänlahti (2_Ls_009).....	15
2.1.10	Dragsvik (2_Ls_010).....	16
2.1.11	Storfjärden (2_Ls_011) .....	16
2.1.12	Gennarbyviken (2_Ls_012).....	16
2.1.13	Bengtsår (2_Ls_013) .....	17
2.1.14	Bromarv (2_Ls_014).....	17
2.2	<b>Lounainen ulkosaaristo</b> .....	<b>17</b>
2.2.1	Porkkala-Jussarö (2_Lu_010) .....	17
2.2.2	Upinniemenselkä (2_Lu_011) .....	18
2.2.3	Hankoniemi (2_Lu_020).....	18
2.2.4	Hankoniemi W (2_Lu_021) .....	19
2.3	<b>Suomenlahden sisäsaaristo</b> .....	<b>19</b>
2.3.1	Kullafjärden (2_Ss_016) .....	19
2.3.2	Klobbfjärden (2_Ss_017) .....	19
2.3.3	Loviisanlahti (2_Ss_018).....	20
2.3.4	Keipsalo (2_Ss_019) .....	20
2.3.5	Pernajanlahti (2_Ss_020) .....	20
2.3.6	Våtskär-Ölandet (2_Ss_021).....	20
2.3.7	Pikku Pernajanlahti (2_Ss_022) .....	21
2.3.8	Seitlahti-Voolahti (2_Ss_023).....	21
2.3.9	Emäsalo (2_Ss_024) .....	21
2.3.10	Sipoon saaristo (2_Ss_025).....	22
2.3.11	Villinki (2_Ss_026).....	22
2.3.12	Kruunuvuorenselkä (2_Ss_027) .....	22
2.3.13	Seurasaari (2_Ss_028) .....	22
2.3.14	Suvisaaristo-Lauttasaari (2_Ss_029).....	23
2.3.15	Espoonlahti (2_Ss_030).....	23
2.3.16	Porkkala itä (2_Ss_031).....	23
2.4	<b>Suomenlahden ulkosaaristo</b> .....	<b>23</b>
2.4.1	Loviisa-Porvoo (2_Su_030).....	23
2.4.2	Porvoo-Helsinki (2_Su_040) .....	24
2.4.3	Helsinki-Porkkala (2_Su_050).....	24

<b>Lähteet</b> .....	<b>25</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>27</b>
Liite 1. Raportissa käytettyjä käsitteitä.....	27
Liite 2. Lisätietoa Suomen rannikon pohjaeläimistä ja niiden elinympäristöstä .....	29
Liite 3. Raportissa mainittujen pohjaeläinten ja pohjaeläinryhmien suomenkieliset ja tieteelliset nimet	30
Liite 4. Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinhavaintopaikat vuosina 2011-2015.....	28

#### **Kuvailulehdet**



# 1 Johdanto

Tässä raportissa käsitellään Uudenmaan merialueen pohjaeläinyhteisöjä rannikkovesityypeittäin ja vesimuodostumittain. Raportin pääpaino on saariston pintavesityyppien lounaisen sisäsaariston ja Suomenlahden sisäsaariston vesimuodostumissa. Ulkosaariston pohjaeläinyhteisöjä käsitellään yleisemmällä tasolla.

Vesipuitedirektiivin mukaisesti Suomen rannikkovedet on jaettu rannikkovesityyppeihin. Uudenmaan alueella on neljä rannikkovesityyppiä lounainen sisäsaaristo, lounainen ulkosaaristo, Suomenlahden sisäsaaristo ja Suomenlahden ulkosaaristo. Nämä rannikkovesityypit on jaettu pienempiin kokonaisuuksiin vesimuodostumiin. Vesimuodostuman jakoperusteina ovat luonnonolosuhteet: veden suolapitoisuus, saariston avoimuus, vedenvaihtuvuus, alueen syvyys ja kuormittuneisuus (Ympäristöhallinto, 2012). Rannikkovesimuodostuma on siis veden vaihtuvuusolosuhteiltaan ja suolapitoisuudeltaan yhtenäinen alue.

Tämän raportin on laatinut vesistöasiantuntija Anu Suonpää-Espinola Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristöstä (LUVYstä) ja sen on tilannut Uudenmaan ELY-keskus. Raportti perustuu ympäristöhallinnon hallinnoiman valtakunnallisen pohjaeläintietojärjestelmän laajaan aineistoon vuosilta 2011-2015. Pohjaeläintietojärjestelmään on tallennettu tietoa Uudenmaan rannikkoalueelta vesiviranomaisten ja julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten pohjaeläinseurannoista ja tarkkailuista sekä projekteista (SYKE, 2018). Yksi isoimmista projekteista kartoittaa Suomen vedenalaista luontoa on ollut Ympäristöministeriön hallinnoima ja Suomen ympäristökeskuksen maanlaajuisesta koordinoinnista vastaava VELMU - Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma ([www.ymparisto.fi/VELMU](http://www.ymparisto.fi/VELMU)). VELMUn päätavoite on edistää Itämeren lajien ja merialueiden suojelua ja tukea meren ja sen luonnonvarojen kestäväää käyttöä. VELMUssa on kerätty tietoa vedenalaisesta luonnosta jo 15 vuoden ajan. VELMU kattaa koko Suomen rannikkoalueen ja lähes kaikista Uudenmaan rannikkoalueen vesimuodostumista löytyy VELMUssa kerättyä tietoa. Tietoa on kerätty pohjaeläimistä ja niiden elinympäristöstä mm. videokameran, valokuvien ja pohjaeläinnäytteiden avulla.



Kuva 1. Sinisimpukoita ja merirokkoa. KUVA: © METSÄHALLITUS 2009

## 1.1 Näytteenottomenetelmät

Pohjaeläimistä voidaan kerätä tietoa monella eri menetelmällä mm. ilma- video- ja valokuvauksen avulla sekä keräämällä pohjaeläinnäytteitä. Pohjaeläinnäytteenottomenetelmiä on monia. Tämä raportti perustuu pääosin pohjanoutimien avulla ja sukeltamalla kerättyyn aineistoon. Pohjanoutimia operoidaan veneestä käsin (Kuva 1). Näytettä otettaessa pohjanoudin lasketaan vaijerilla meren pohjaan. Noutimessa on leuat, joiden sisälle näyte jää leukojen sulkeutuessa. Pohjanoutimella saadaan pistemäinen otos alueen pohjaeläinyhteisöstä. Tämän vuoksi samasta kohteesta otetaan yleensä useita rinnakkaisnäytteitä. Pohjanoutimia on erilaisia, mutta niiden tulokset ovat vertailukelpoisia, kun noutimen tilavuus on tiedossa. Pieniä Ekman-, Petit ponar- ja Box corer -noutimia käytetään enimmäkseen pehmeillä pohjilla sisäsaaristossa. Ulomilla rannikkovesillä ja väli- sekä ulkosaaristossa käytetään suurta van Veen-noudinta, jolla saadaan näyte pehmeiltä, hiekkaisilta ja hienoa soraa sisältäviltä pohjilta (VELMU, 2015). Uudenmaan rannikkoalueelta pohjanoutimilla on kerätty tietoa lähes rantaviivasta n. 50 metrin syvyydelle vuosina 2011-2015. Näytteenoton yhteydessä kirjataan tietoja myös pohjamateriaalista ja sen ominaisuuksista.



Kuva 2. Pohjaeläinnäytteenottoa veneestä käsin Van Veen noutimella KUVA: © METSÄHALLITUS 2005

Sukeltamalla näytteitä on kerätty mm. sedimenttiputken avulla kairaamalla näyte pohjasta (Kuva 2). Tämä menetelmä toimii pehmeillä pohjilla. Kovilla pohjilla, kuten kallio- ja kivipinnoilla on käytetty Kautsky-kehikkoa. Kautsky-näytteenotin koostuu kehikosta ja siihen liitetystä keräyspussista. Pohjaeläinnäyte irrotetaan kehikon alalta lastan avulla kallio- tai kivipinnasta ja kerätään keräyspussiin. Tässä raportissa käsitellyt sukeltamalla kerätyt näytteet ovat olleet yleensä 0-10 metrin syvyydeltä.





Kuva 3. Sukeltaja on hakenut pohjanäytteen sedimenttiputken avulla. Kuva: © METSÄHALLITUS 2006

Pohjaeläinnäytteet vaativat vielä esikäsittelyä ennen kuin pohjaeläimiä päästään tutkimaan. Erilaisilla näytteenottimilla otettu pohjamateriaali seulotaan tavallisesti seulalla, jonka verkon silmäkoko on 0,5 mm. Seulottavasta näytteestä huuhdotaan veden avulla ensin pohjamateriaali pois, tämän jälkeen näytteet säilötään etanoliin ja viedään laboratorioon. Laboratoriossa näytteestä poimitaan pohjaeläimet määrittystä varten, mikä tapahtuu valkoiselta tarjottimelta osittain valaisimilla varustettujen suurennuslasien avulla. Määrittäksessä käytetään pääasiassa mikroskooppia.



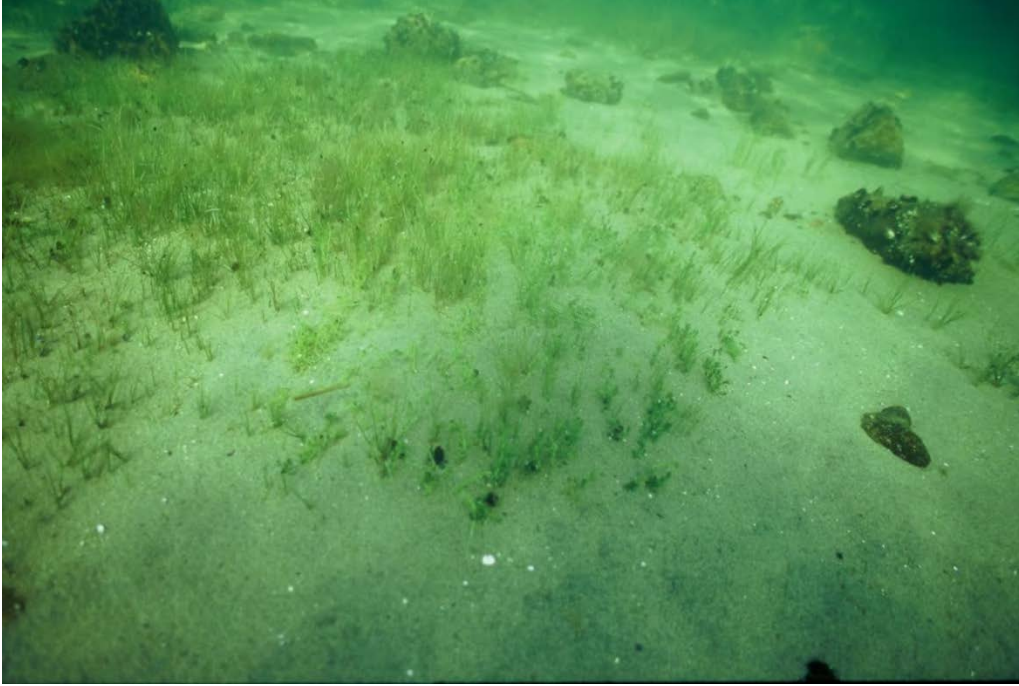
Kuva 4. Pohjaeläinnäytteen seulontaa veneessä. Pohjanäytteestä poistetaan seulomalla ensin pohjamateriaali ennen näytteen säilöntää. Kuva: © METSÄHALLITUS 2005

## 1.2 Pohjaeläinyhteisöihin vaikuttavia tekijöitä

Pohjalla olosuhteet vaihtelevat ja usein pohja muodostaakin erilaisten elinympäristöjen mosaikin. Pohjanlaatu muokkaa pohjaeläinyhteisöjä ja pohjaeläinten esiintyminen, lajista ja ympäristötekijöistä riippuen, voi olla hyvin laikuittaista. Karkeasti pohjatyyppejä on neljä, suojaiset pehmeäpohjaiset merenlahdet, hiekka- ja sorapohjat, kovat kivikko- ja kalliopohjat sekä syvännepohjat (Hallanaro ym., 2017: 220-233). Tavallisesti pohja on kuitenkin eri pohjatyypin muodostama sekapohja. Se voi olla myös vaihettumisvyöhyke kahden pohjatyypin välillä.

Sisäsaariston lahdet ovat usein suojaisia. Niissä veden vaihtuvuus on rajoittunutta ja makean veden vaikutus yleensä ilmeinen. Lahteen laskevat joet tuovat mukanaan makeaa ja usein ravinteikasta vettä, lahdet ovatkin yleensä reheviä. Suojaisissa lahdissa kasvillisuuden seassa viihtyvät mm. makean veden kotilot ja hyönteisten toukat.

Hiekka- ja sorapohjilla elää sinne sopeutunut eliöstö. Hiekkapohjaan kaivautuvat mm. pieni hiekkaputkimato, hietasimpukka ja idänsydänsimpukka. Hiekkapohjalla vesikasviniityt ovat tärkeä pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuutta lisäävä tekijä. Matalalla hiekkapohjalla kasvillisuus sitoo hienoa sedimenttiainesta, joka muuten huuhtoutuisi aaltojen ja virtausten mukana. Kasvillisuus tarjoaa myös ruokaa ja suojaa pohjaeläimille.



Kuva 5. Hiekkapohjaa, jossa vesikasveilla on tärkeä rooli sedimentin sitojana. Kuva: © METSÄHALLITUS 2004

Kivikko- ja kalliopohjilla elää omanlaisensa pohjaeläinyhteisö, jonka avainlaji on sinisimpukka. Sinisimpukayhteisöissä on tavattu yli 40 pohjaeläinlajia (Koivisto, 2011). Sinisimpukat muokkaavat elinympäristöä muille lajeille sopivaksi ja niiden läsnäolo mahdollistaa monen muun lajin esiintymisen. Ne tarjoavat kiinnityspintoja, suojaa ja lisäävät elinympäristön monimuotoisuutta sekä eloperäisen aineksen ja ravinteiden määrää pohjalla (Norling, 2009). Sinisimpukat ottavat ravintonsa suodattamalla ja sen vuoksi ne myös kirkastavat vettä ja vähentävät rehevöitymisen vaikutuksia, millä on positiivinen vaikutus erilaisille leville ja pohjaeläimille. Sinisimpukat mahdollistavat myös pehmeän pohjan lajien esiintymisen avoimilla kovilla pohjilla. Sinisimpukoiden väliin kertyy sedimenttiä, joka muuten huuhtoutuisi pois. Näissä sedimenttitaskuissa viihtyvät monet pehmeän pohjan lajit. Sinisimpukka kykenee kiinnittymään rihmojensa avulla hyvin pieniin kiviin ja leviinkin, ja sitä tavataan myös hiekka-sorapohjilla. Parhaimmillaan sinisimpukka muodostaa kuitenkin avoimilla kallio- ja kivikkopinnoilla n. 20 metrin syvyydelle ulottuvia patjoja yhdessä rusko- ja punalevien kanssa. Syvemmillä mentyessä sinisimpukat harvenevat.





Kuva 6. Kalliopohjan monimuotoinen pohjaeläinyhteisö, jonka avainlaji on sinisimpukka. Kuva: © Mats Westerborn and Annica Långnabba/ METSÄHALLITUS 2010

Pohjaeläinlajistoon vaikuttavat pohjan laadun lisäksi monet muut tekijät kuten veden syvyys, lämpötila, veden suolaisuus, happitilanne, vedenlaatu, sekä ravinnon saatavuus, kilpailu ravinnoista ja elintilasta. Lisäksi mm. laivojen painolastivesien mukana saapuvat tulokaslajit muokkaavat Itämeren pohjaeläinyhteisöjä. Osa tulokaslajeista on jo hyvin sopeutunut elämään vähäsuolaisessa murtovedessä ja vakiintunut Itämeren lajistoon. Vakiintuneita Itämeren asukkaita ovat esimerkiksi liejuputkimadot, jotka tavattiin ensimmäisen kerran Suomen rannikolla vuonna 1990 (Norkko ym., 1993). Liejuputkimatoja esiintyy Suomen rannikolla useita lajeja, jotka ovat peräisin Pohjois-Amerikasta ja Jäämereltä (AquaNIS, 2019). Uusimpia tulokkaita Uudenmaan rannikkoalueella on ollut putkimato *Laonome* sp., josta ensimmäiset havainnot Uudellamaalla kirjattiin Inkoo Fagervikeniltä vuonna 2014 (Holmberg ym. 2015). Todennäköisesti kyseessä on Itämerelle uusi laji. Vastaavia tunnistamattomia *Laonome* sp. yksilöitä on aiemmin tavattu Euroopasta mm. Hollannin jokisuistoista ja joista. Nämä Euroopan vesistä löytyneet *Laonome* sp. putkimadot on sittemmin määritetty tieteelle uudeksi lajiksi *L. xeprovala* sp. nov. (*Laonome xeprovala* Bick & Bastrop, in Bick ym., 2018).

Pohjaeläimet ovat eri tavoin sopeutuneet elinympäristöönsä. Osa lajeista on hyvin joustavia elinympäristövaatimustensa suhteen, ne ovat niin sanottuja yleislajeja, jotka esiintyvät lähes kaikkialla. Toiset lajit ovat rajoittuneita esimerkiksi suola- tai happipitoisuuden suhteen. Jotkin lajit vaativat tietynlaisen pohjanlaadun elinympäristökseen. Indikaattorilaji on laji, joka ilmentää jotakin elinympäristöstään ja sen avulla voidaan myös päätellä ovatko ympäristön olosuhteet muuttuneet. Se voi olla erityisen herkkä esimerkiksi happitilanteen heikkenemiselle. Itämeressä indikaattorilajeja ovat esimerkiksi hapekasta pohjaa vaativat valkokatka ja kilkki.

Pohjan happitilanne kertoo pohjan kunnosta ja vaikuttaa pohjaeläinyhteisöjen koostumukseen. Pohjan lisäkuormituksen alkuvaiheessa pohjaeläinten määrä saattaa hetkellisesti kasvaa ravinteiden lisääntyessä, mutta ravinnekuormituksen edelleen kasvaessa ja happitilanteen heiketessä pohjaeläimistö yleensä köyhtyy. Ainoastaan rehevyyttä sietävät lajit menestyvät kuten liejusimpukka. Kuormituksen edelleen kasvaessa ja hapen loppuessa pohjalta pohjaeläimistö koostuu enää hapettomuutta sietävistä lajeista, kuten tietyistä surviaissäskentoukista, harvasukamadoista ja liejuputkimadoista. Pitkään jatkunut hapettomuus, sekä rikin ja metaanin syntyminen, voi johtaa makroskooppisten pohjaeläinten häviämiseen pohjalta.

Veden suolapitoisuuden muutokset luovat haastavat olosuhteet pohjaeläimille Suomen rannikolla. Itämeri on Suomen rannikolla vähäsuolaista murtovettä. Pohjaeläimistö koostuu pääosin makean veden tai murtoveteen sopeutuneista valtameren lajeista. Jotkin lajit ovat arktista alkuperää kuten esimerkiksi kilkki,

joka jäi Itämereen jääkauden lopulla. Suomenlahdella Itämereen laskevat useat joet tuovat mukanaan makeaa vettä. Saaristossa, suojaisilla alueilla vesi on vähäsuolaista. Siellä menestyvät makean veden lajit ja generalistit, jotka ovat sopeutuneet lähes makeaan veteen. Mereiset lajit puuttuvat. Mereisiä lajeja tavataan avomerellä sekä syvemmällä. Syvyyden kasvaessa vesi muuttuu suolaisemmaksi, mikä näkyy pohja-eläinyhteisöissä mereisien suolaisempaa murtovetä vaativien lajien esiintymisenä.

Kesällä pintaveden lämmitessä ja veden kerrostuessa syntyy lämpötilan harppauskerros termokliini. Se sijaitsee yleensä n. 10-20 metrin syvyydessä. Termokliini eristää suolaisen, raskaan ja kylmän syväveden kevyestä, makeasta ja lämpimästä pintavedestä. Syvän veden ollessa eristynyttä hapetta ei pääse sekoittumaan syvemmälle ja loppukesästä pohjalta happivarat voivat kuluu loppuun etenkin rehevillä alueilla. Kesän lämpökerrostuneisuus purkautuu syksyllä ja veden sekoittuessa pohjaan saakka pohjan lähellä happitilanne yleensä paranee. Rannikolla pohjan hapettomuus on siis yleensä lyhytaikaista, mutta myös lyhytaikainen hapettomuus, joka esiintyy säännöllisesti, on kohtalokas pohjaeläimille. Rannikon hapettomuudesta kärsivillä pohjilla elämää esiintyy tavallisesti vain keväällä ja alkukesällä, kunnes hapettomuus ajaa pohjaeläimet muualle. Syvemmällä Itämeren pääaltaalla esiintyy myös suolaisuuden harppauskerros halokliini. Sen alla eristynyt syvännepohjan vesi on vähähappista tai hapetonta ja ravinteikasta. Itämeren pääaltaalla halokliini sijaitsee yleensä 60-80 metrin syvyydellä. Suomenlahdella halokliini syntyy ainoastaan toisinaan ja se sijaitsee n. 60 metrin syvyydellä (Furman ym. 2014).

Itämeren yleistilanteeseen vaikuttavat myös suolavesipulssit. Itämeri on yhteydessä Pohjanmereen kaupan Tanskan salmen kautta. Kun olosuhteet ovat otolliset Pohjanmereltä työntyy Tanskan salmen kautta hapekasta ja suolaista merivettä Itämereen. Raskaana ja suolaisena se painuu Itämeren pohjaan ja syrjäyttää siellä halokliinin alla olevan vanhan syvän veden. Vanha syvävesi on usein hapetonta, joten suolavesipulssit tuovat tärkeän happilisan syvännepohjille. Suolavesipulssin hapettaessa syvännepohjia Itämeren pääaltaalla, se vaikuttaa toisella tavalla Itämeren muilla alueilla. Vanha syvävesi on täynnä ravinteita, jotka saapuessaan rannikolle sopivissa olosuhteissa lisäävät rannikkoalueiden rehevöitymistä. Rehevöityminen näkyy mm. rihmamaisten levien lisääntymisenä rantavyöhykkeessä. Isoja suolavesipulsseja tulee Itämereen harvoin, joskus jopa vain kymmenen-kahdenkymmenen vuoden välein. Viimeisimmät merkittävät suolavesipulssit ovat saapuneet Itämereen peräkkäisinä talvina 2014, 2015 ja 2016 (SYKE, 2016). Näillä suolavesipulsseilla on ollut vähemmän vaikutusta Suomen rannikon läheisten vesialueiden tilaan kuin läntisen Suomenlahden tilaan.



Kuva 7. Kalliopohjan hyvinvoiva rakkoleväyhteisö. Kuva: © METSÄHALLITUS 2005





Kuva 8. Rehevöitynyt kallioranta. Rihmamaiset levät ovat ottaneet vallan rakkolevävyöhykkeessä Kuva: © Mats Westerborn/  
METSÄHALLITUS 2011

Tässä raportissa käytettyjä käsitteitä on koottu kappaleeseen 6. Raportin loppuun on myös kerätty muutamia linkkejä, joista löytyy lisätietoa Suomen rannikon pohjaeläimistä ja niiden elinympäristöstä. Liitteessä 1. on esitetty kartalla Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinjärjestelmän havaintopaikat ja Liitteeseen 2. on koottu raportissa käytettyjen pohjaeläinlajien- ja lajiryhmien suomenkieliset ja tieteelliset nimet.

## 2 Uudenmaan pohjaeläinyhteisöt

### 2.1 Lounainen sisäsaaristo

#### 2.1.1 Porkkala länsi (2\_Ls\_001)

Porkkala länsi merialueelta pohjaeläimistöä on tutkittu ainoastaan Fjärdholmenin ja Sandön länsipuolelta kovilta pystysuorilta kalliopinnoilta 2-6 metrin syvyydestä. Porkkalan länsipuolella veden vaihtuvuus on hyvä ja pohjaeläimistö oli mereinen ja monimuotoinen. Levät ja sinisimpukkaseinämät tarjoavat suojaa ja ruokaa pohjaeläimille. Pohjaeläimistössä oli runsaasti suodattamalla ravintonsa ottavia pohjaeläimiä, simpukoita, merirokkoja ja raakkuäyriäisiä. Levillä laiduntavat levä- ja sukkulakotilot. Simpukoiden, levien ja kalliopinnaan kiinnittyivät mm. merirokot ja levärupi.

#### 2.1.2 Pikkalanlahti (2\_Ls\_002)

Pikkalanlahdessa pohjaeläimistöä on tutkittu runsaasti Pikkalanlahden pistekuormittajien velvoitetarkkailun puitteissa aina vuodesta 1975 lähtien. Pikkalanlahteen johtavan syvänteen ansiosta veden vaihtuvuus on lahdessa ajoittain hyvä. Pohjamateriaali on ranta-alueilla soraa, hiekkaa ja kivikkoa, pehmeitä liejumuta-savi pohjia esiintyy Pikkalanlahden perukassa sekä syvemmällä Pikkalanjoen suulla ja Båtvikenissä aina viidestä metristä lähtien (Suonpää, A. ja Valjus, J. 2016). Syvänteissä n. 10 metristä alkaen pohjalla on tummanharmaata liejua. Pohjaeläimistö on ollut alueella monimuotoinen. Monisukamadot merisukasjalkainen, liejuputkimadot ja pikkuliejumato sekä liejusimpukka esiintyivät lähes kaikkialla. Niiden lisäksi pohjalla viihtyivät harvasukamadot, sukkulakotilot ja vaeltajakotilot. Lisäksi pohjalla esiintyivät mm. putki-, lieju- ja polyyppikatkat. Syvännepohjilla yli 10 metrin syvyydessä siellä, missä sedimentin ominaisuuksia on tutkittu, sedimentissä on havaittu vähähappisuuteen viittaavaa rikkivedyn hajua. Syvänteisiin kertyy runsaammin eloperäistä ainesta, jonka hajoaminen kuluttaa pohjan happivarjoja. Lajisto on ollut näillä syvännepohjilla yksipuolisempi kuin vastaavalla syvyydellä muualla Pikkalanlahdessa. Kuormitusta sietävät lajit kuten *Chironomus*-suvun surviaissääskentoukat ovat runsastuneet pohjan olojen heiketessä.

#### 2.1.3 Inkoo Degerö (2\_Ls\_003)

Inkoo Degerö merialue on yleensä ottaen rehevä. Alue on usean pienen saaren suojaama ja matala. Saarien suojassa veden vaihtuvuus on heikompaa kuin ulkosaaristossa. Rajoittuneen vedenvaihtuvuuden vuoksi pohjalle kertyy runsaasti eloperäistä ainetta. Alueen pohjat ovat pehmeitä ja koostuvat pääasiassa mutaliejusta, jonka seassa on savea, hiekkaa ja silttiä. Pohjaeläimistössä vallitsivat pehmeän pohjan eloperäistä ainesta hyödyntävät pohjaeläinryhmät harvasukamadot, sukkulakotilot, liejusimpukat ja *Chironomus*-suvun surviaissääskentoukat. Niiden lisäksi pohjalla esiintyi varsin monimuotoinen pohjaeläimistö ja useita lajeja, jotka ilmentävät yleensä esiintyessään hyviä pohjan olosuhteita. Hyvää pohjan tilaa alueella ilmentävät mm. raakkuäyriäinen ja merisiirat. Pohjan tila oli yleensä ottaen hyvä eikä alueella ole esiintynyt suurempia happiongelmia.

#### 2.1.4 Inkoo Fagervik (2\_Ls\_004)

Inkoo Fagervik merialue sijaitsee Inkoon alueella. Alue on kohtalaisen matala. Pohjaeläimiä on tutkittu meren pinnasta noin 20 metrin syvyydelle. Alueen pohjat olivat kuormittuneita. Pohjaeläimistössä esiintyvät pääasiassa rehevän pohjan lajit ja yleiset lajit kuten liejusimpukka, liejuputkimato, *Chironomus*-suvun surviaissääskentoukat, vaeltaja- ja sukkulakotilot. Ympäristöolosuhteiltaan näitä vaativampia lajeja kuten okamakkaramatoa, valkokatkaa ja merisiiraa tavattiin ainoastaan yksittäisiä yksilöitä. Yli 15 m syvänpohjilla lajisto oli jo hyvin köyhää ja siellä pärjäisivät enää kuormitusta ja vähähappisia pohjan oloja sietävät liejuputkimadot ja surviaissääskentoukat. Liejusimpukkaa tavattiin harvalukuisena ja muutama sukkulakotilo sinnitteli alueella. Pohjan kuormittuneesta tilasta kertoivat myös sedimentin ominaisuudet. Syvänpohjilla (12-19 m) mistä sedimentistä löytyi havaintoja, lähes kaikissa oli viitteitä pohjan heikosta tilasta. Sedimentti oli mustaa tai pinnalta ruskeaa ja siinä esiintyi rikkivedyn hajua. Näillä alueilla pohjalla menestyivät lähinnä hyvin kuormitusta sietävät liejuputkimadot ja *Chironomus*-suvun surviaissääskentoukat. Syvimmällä 20,4 m ei havaittu ainoatakaan pohjaeläintä. Alueen pohjat olivat pääasiassa mutalieu-savipohjia.

#### 2.1.5 Orslandet (2\_Ls\_005)

Orslandet merialue on hyvin suojainen, rikkonainen ja koostuu useasta saaresta. Niiden väliin jää kapeikkoja ja salmia, joissa useat karit rajoittavat veden vaihtuvuutta. Alue on lisäksi matala. Rajoittuneen veden vaihtuvuuden vuoksi pohjalle kertyy runsaasti orgaanista ainetta, joka hajotessaan kuluttaa happea. Pohja-sedimentti on pääasiassa pehmeää mutaliejua, jonka seassa on jonkin verran hiekkaa ja savea. Brändholmenin eteläpuolella on ollut kova hiekkasorapohja. Yleensä ottaen alueen pohjan tila oli huono ja pohjaeläimistö yksipuolinen sekä vähälukuinen. Pohjaeläimistössä esiintyi Itämerelle tyypillisiä lajeja, jotka sietävät vähähappisuutta ainakin ajoittain. Yli kymmenen metrin syvyydessä pohja oli lähes autio ja todennäköisesti lähes hapeton. Usealla alueella sedimentissä esiintyi hapettomuuteen viittaava rikkivedyn hajua. Pohjan tila oli jonkin verran parempi Orslandetin ulko-osissa, jossa vesi pääsee jo saarten vähetessä vaihtumaan tehokkaammin. Arvskärin eteläpuolella n. 18 metrin syvyydessä esiintyi jo harvalukuisena pohjaeläimiä.

#### 2.1.6 Barösund (2\_Ls\_006)

Barösundin merialue on rikkonainen ja koostuu useasta saaresta ja niiden väliin jäävästä kapeikoista. Veden vaihtuvuus on alueella heikko. Alle kymmenessä metrissä pohjan tila oli kohtalainen ja pohjaeläimistö kertoi rehevästä pohjan tilasta. Pohja oli kaikkialla pehmeä ja koostui pääasiassa mutaliejusta. Yli kymmenen metrin syvyydellä pohjalla on todennäköisesti esiintynyt vähähappisuutta ainakin ajoittain, mistä pohjaeläimet ovat kärsineet. Usealla alueella sedimentissä esiintyi rikkivedyn hajua. Strömsön ympäristössä pohjan tila oli hieman parempi, yli kymmenessä metrissä tavattiin harvalukuisena ympäristöolosuhteiltaan vaateliaampia pohjaeläimiä kuin vastaavalla syvyydellä muualla Barösundin alueella. Strömsön alueen hieman paremmasta pohjan tilasta kertoi myös liejuputkimatojen runsaus ja aikuisten sekä juveniilien yksilöiden esiintyminen alueella. Tämä viittaa siihen, että liejuputkimato todennäköisesti kykenee lisääntymään Strömsön ympäristössä.

#### 2.1.7 Box (2\_Ls\_007)

Box alue on matala, syvimmillään noin kymmenen metriä. Vesialue muodostuu kapeasta kaistaleesta, joka on hyvin saarien suojaama. Pohjaeläimiä on tutkittu rantavyöhykkeestä, missä pohja on ollut lähes aina pehmeä. Pohjaeläimistö kuvasti rehevää runsaasti orgaanista ainetta sisältävää pohjaa, missä surviaissääsken toukat ja harvasukamadot vallitsivat. Pohjaeläimistö oli yksipuolisempi ja harvalukuisempi kuin

vastaavalla syvyydellä voisi odottaa. Tämä kertoo pohjan kuormittuneisuudesta. Pohja oli kuitenkin hapekas ja rantavyöhykkeessä tavattiin muutamia elinympäristöltään vaativampia lajeja, kuten pieniä raakkuäyriäisiä.

### **2.1.8 Sandöfjärden (2\_Ls\_008)**

Sandöfjärdenin merialue on pääosin matala ja koostuu useasta saaresta ja niiden väliin jäävästä vesialueesta. Merialueen sisäosissa vedenvaihtuvuutta rajoittavat saarten lisäksi lukuisat kivet ja karit. Sandöfjärdenin ulko-osissa syvyyttä on jo yli 20 metriä. Alle kymmenessä metrissä pohjan tila oli vielä kohtalainen. Pohjaeläimistö oli mereinen ja Itämeren tyyppilajit sinisimpukka ja pehmeillä pohjilla liejusimpukka esiintyvät paikoitellen kohtalaisen runsaana. Pohjaeläimistössä oli runsaasti orgaanista ainesta hyödyntäviä levä-, sukkula- ja vaeltajakotiloita. Sandöfjärdenin ja Gentskärin edustalla kovilla pohjilla esiintyi paikoitellen myös ympäristöolosuhteiltaan vaateliaampia lajeja, kuten idänsydänsimpukka. Yli kymmenen metrin syvyydellä pohja muuttui autiommaksi ja pohjaeläintiheydet laskivat. Pohjaeläimistössä vallitsevina ryhminä olivat kuormitusta sietävät liejuputkimadot ja surviaissääskentoukat. Lisäksi tavattiin paikoitellen runsaana orgaanista ainesta hyödyntäviä liejusimpukoita ja sukkulakotiloita. Rajoitetusti liikkuvien kotiloiden ja simpukoiden esiintyminen kertoo pohjan hapekkuudesta. Merkillä pantavaa oli kuitenkin äyriäisten vähyyks. Yleisesti ottaen ne eivät menesty kuormittuneilla pohjilla. Yli 20 metrin syvyydessä pohja oli lähes autio, ainoastaan Espingskärin pohjoispuolella pohjaeläimistön tila vaikutti hyvältä, pohjalla tavattiin useita hapekkaan pohjan indikaattorilajeja kuten okamakaramato, raakkuäyriäinen ja kilkki. Lisäksi liejusimpukka esiintyi runsaana.

### **2.1.9 Pohjanpitäjänlahti (2\_Ls\_009)**

Pohjanpitäjänlahti on hyvin arvokas, monessa kansallisessa ja kansainvälisessä suojeluohjelmassa mukana oleva vesistö (Holmberg ym. 2015a). Lahti muistuttaa vuonoa ja on siksi hyvin kuormitusherkkä. Lahti on pysyvästi suolaisuuskerrostunut ja syvänteen vesi vaihtuu yleensä ainoastaan syksyisin ja keväisin, kun uutta hapekasta vettä virtaa alusveteen Tammisaaren edustan saaristoalueelta. Syrjäyttääkseen Pohjanpitäjänlahden vanhan syvänneveden sisään virtaavan veden pitää olla tarpeeksi raskasta (suolaista ja kylmää). Pohjanpitäjänlahden happitilanne on pohjan lähellä lähes vuosittain huono ja lahden pehmeät sedimenttipohjat ovat kuormittuneita. Lahteen kohdistuu runsaasti kuormitusta, joka tulee sinne pääosin Mustionjoen kautta.

Heikko happitilanne ja lahden kuormittuneisuus näkyi myös pohjaeläimissä etenkin Pohjanpitäjänlahden sisäosissa, joka on kuormitukselle hyvin herkkä heikon veden vaihtuvuuden vuoksi. Havaitut pohjaeläimet olivat valtaosin orgaanista kuormitusta sietäviä harvasukasmatoja ja surviaissääsken toukkia, sekä kuormitusta sekä hapettomuutta hyvin sietäviä liejuputkimatoja. Niiden lisäksi tavattiin harvakseltaan tai yksittäin muutamia kotiloita, katkoja ja/tai putkimatoja sekä liejusimpukkaa. Itämeren pehmeiden pohjien tyyppilaji liejusimpukka, joka hyötyy rehevöitymisestä, mutta ei kestä pitkään jatkuvaa kuormitusta puuttui lähes kokonaan yli 10 metrin syvyydeltä. Vuosittain seurattavalla 20 metrin havaintopaikalla, pohjaeläimet ovat välillä puuttuneet kokonaan tai paikalla on esiintynyt vain kuormitusta ja hapettomuutta kestäviä liejuputkimatoja.

Pohjanpitäjänlahden alaosassa lajisto oli jo Pohjanpitäjänlahden sisäosia mereisempää, mikä kertoo paremmasta veden vaihtuvuudesta ja yhteydestä Tammisaaren merialueeseen. Bockbodaholmarnan edustalla on tutkittu myös kalliopintojen pohjaeläimiä. Siellä makean veden vaikutus ja lahden suojaisuus näkyi lajistossa, mm. surviaissääskentoukat ja makean veden kiekkokotilot esiintyivät alueella runsaana samoin päiväkörennon ja vesiperhosen toukat. Näiden lisäksi Bockbodaholmarnan edustalla tavattiin runsaasti leväkatkoja, jotka viihtyvät nimensä mukaisesti kasvillisuuden seassa.

### 2.1.10 Dragsvik (2\_Ls\_010)

Dragsvikin merialue on matala. Siellä pohjaeläimistöä on tutkittu noin 14 metrin syvyydelle. Tammisaaren lähivesien pohjaeläimistö oli selvästi monipuolisempi kuin Pohjanpitäjänlahden. Pohjaeläimistön tila oli Dragsvikissa suhteellisen hyvä. Tutkituilla pohjilla lajisto oli rehevälle ja pehmeälle pohjalle tyypillinen. Lukumääräisesti runsaimpina esiintyivät vaeltajakotilo, liejusimpukka, raakkuäyriäinen ja surviaissäskentoukat, joista valtaosa edusti rehevän pohjan *Chironomus*-suvun tai *Procladius*-suvun lajeja. Lisäksi pohjalla esiintyi Itämeren yleisiä lajeja ja harvakseltaan elinympäristön suhteen vaateliaampia lajeja kuten okamakaramato ja kilkki. Itämeren pehmeiden pohjien avainlaji liejusimpukka esiintyi lähes kaikkialla, paikoitellen hyvin runsaana. Tutkituilla pohjilla pohjanlaatu oli pääasiassa mutaliejupohja paikoin savipohja. Gullön länsipuolella pohjaeläimistöä on tutkittu kalliopinnoilta. Kallion pintaa peittävän ahdinpallero-levän, merirokkojen ja levärucen lisäksi levillä laiduntavat sukkula- ja vaeltajakotilot esiintyivät alueella runsaana. Levien seassa viihtyivät katkat ja merisiirat. Levän ja merirokkojen väleihin kertyy hienoa ainesta, jonka seassa tavattiin mm. pikkuliejumato. Matalalla suojaisella pohjalla esiintyi myös surviaissäskentoukkia ja viiden metrin syvyydellä sinisimpukoita.

### 2.1.11 Storfjärden (2\_Ls\_011)

Storfjärdenin merialue sijaitsee Hangon ja Raaseporin alueella. Se koostuu useasta isommasta ja pienemmästä saaresta ja niiden väliin jäävästä merialueesta sekä länsipuolella rajautuu Hankoniemeen. Saaret suojaavat väliin jäävää merialuetta ja rajoittavat veden vaihtuvuutta. Pohjalle kertyy runsaasti ainesta ja alueella on pehmeä pääosin saven sekainen mutaliejupohja. Pohjaeläimiä on tutkittu kolmen metrin syvyydestä 34 metrin syvyydelle. Pohjaeläinlajisto on ollut aika monimuotoinen. Itämeren pehmeiden pohjien tyyppilaji liejusimpukka on esiintynyt lähes kaikkialla ja paikoitellen hyvin runsaana. Sen lisäksi yleisenä on tavattu pieniä sukkula- ja vaeltajakotiloita, jotka käyttävät ravinnokseen mikroskooppisia leviä, bakteereita ja eri asteisesti hajonnutta eloperäistä ainesta. Nilviäisten esiintyminen lähes paikallaan pysyttelevinä lajeina viittaa siihen, että pohjalla ei esiintynyt ainakaan pitkäaikaista hapettomuutta. Lisäksi paikoitellen on tavattu myös hapekkaan pohjan lajeja okamakaramatoa, kilkkiä ja valkokatkaa. Tutkitut syvänpohjat ovatkin olleet pinnasta hapekkaan ruskeita. Ainoastaan muutamalla pohjalla sedimentissä on esiintynyt vähähappisuuteen viittaavaa rikkivedyn hajua.

### 2.1.12 Gennarbyviken (2\_Ls\_012)

Gennarbyviken on merenlahti, joka on patoamalla muutettu järveksi. Lahti padottiin jo 50-luvulla Hangon kaupungin ja alueen rauta- ja terästehtaan Koverharin makean veden lähteeksi. Gennarbyvikenin ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja lahden tila on todettu voimakkaasti muuttuneeksi patoamisen vuoksi (Suomen ympäristökeskus/ Vesikartta). Lahden pohjaeläimistöä löytyy ainoastaan yksi maininta vuodelta 1997 (Voigt, 2000). Gennarbyvikenissä 90-luvulla tehdyssä tutkimuksessa todetaan, että entisen merenlahden eteläpäädyssä vesi on sekä lämpötila- että suolaisuuskerrostunutta mikä luo syvänpohjalle vakaat olosuhteet. Lämpö- ja suolaisuuskerrostuneisuuden eristäessä syväneveden hapekkaasta pintavedestä biologisen toiminnan seurauksena happi kuluu pohjalta vähitellen loppuun. Gennarbyvikenin eteläpäädyn syvänpohjanäytteissä esiintyi voimakas hapettomuuteen viittaava rikkivedyn haju eikä näytteissä esiintynyt paljain silmin nähtäviä pohjaeläimiä. Gennarbyvikenin vedenlaatutulokset tarkastelujakson 2011-2015 ajalta ovat vastaavanlaisia. Syvänealueella 20-30 metrin syvyydellä liukoista happea on enää hyvin vähän 0,6- 2,4 mg/l (Vedenlaatu / Lähde: SYKE, ELY-keskukset). Vuonna 2014 Gennarbyvikenillä tehtiin uusi tutkimus, jossa verrattiin Gennarbyvikenin olosuhteita 1950-1970 luvulla ja vuonna 2014 (Lignell, 2015). Vuonna 2014 pohjasta otettiin sedimentinäytteitä metalli- ja ravinneanalyysia varten, näissä näytteissä ei havaittu silmin nähtäviä pohjaeläimiä.



### 2.1.13 Bengtsår (2\_Ls\_013)

Bengtsårin alue on laaja merialue, joka sijaitsee Hangon ja Raaseporin alueella. Pohjaeläimiä on tutkittu n. 1-45 metrin syvyydellä. Alue on suojainen, mikä heikentää veden vaihtuvuutta ja lisää pohjalle kerääntyvän orgaanisen aineksen määrää. Yhtä lukuun ottamatta kaikki tutkitut pohjat olivat pehmeitä pääasiassa savi-mutalieju pohjia. Alle 10 metrin syvyydessä viihtyivät etenkin rehevän pohjan monisukamadot liejuputkimato, merisukasjalkainen ja paikoin pikkuliejumato sekä sukkula- ja vaeltajakotilot. Lisäksi orgaanista aineesta hyödyntävät harvasukasmadot ja surviaissääsken toukat esiintyivät paikoin runsaana. Näiden lisäksi tavattiin elinympäristöltään vaativampia lajeja kuten idänsydänsimpukka ja yksittäin tai harvalukuisena leväsiira ja raakkuäyräinen. Jo 5 metrin syvyydellä pohjaeläinlajisto alkoi köyhtyä. Bengtsårin alueen syvänteissä esiintyy vuosittain voimakkaita happiongelmia. Kesäisin happi loppuu tai vähenee hyvin voimakkaasti alueen syvissä osissa. Tämä näkyi myös pohjaeläimistössä, joka oli selvästi niukka alueen syvänteissä (Holmberg ym., 2015b). Yli 15 metrin syvyydellä lajisto koostui pääasiassa enää hyvin kuormitusta sietävistä liejuputkimadoista ja rehevöitymisestä hyötyvistä liejusimpukoista. Liejusimpukan esiintyminen kertoi kuitenkin siitä, että ainakaan osalla alueen syvänpohjista ei esiintynyt pitkäaikaista hapettomuutta. Syvänpohjat, joissa liejusimpukkaa ei enää tavata koostuivat lähes yksinomaan kuormitusta ja vähähappisuutta hyvin sietävistä liejuputkimadoista, harvasukasmadoista ja surviaissääsken toukista.

### 2.1.14 Bromarv (2\_Ls\_014)

Bromarvin merialue sijaitsee rikkonaisessa sisäsaaristossa. Pohjaeläinten tilaa on tutkittu pääosin 10-30 metrin syvyydellä. Syvyyden huomioiden pohjan tila on ollut hyvä ja pohja hapekas. Liejusimpukkaa on tavattu runsaana. Pohjilla, missä sitä on tutkittu liejusimpukkayhteisöt ovat olleet Häkkilän (1980) luokituksen mukaan uusiutumiskykyisiä, joukossa on ollut runsaasti pienikokoisia simpukan nuoruusvaiheita (Suonpää, 2012). Lisäksi valtalajeissa liejuputkimadoissa tavattiin runsaasti nuoruusvaiheita, aikuisten yksilöiden lisäksi. Vaikka liejuputkimadot sietävät kuormitusta, hyvä pohjanlaatu on edellytys sen lisääntymiselle. Hyvästä pohjan tilasta kertoivat myös hapekkaiden pohjien tunnuslajien makkaramadon, kilkin ja valkokatkan esiintyminen. Näitä tavattiin pohjalta harvakseltaan.

## 2.2 Lounainen ulkosaaristo

### 2.2.1 Porkkala-Jussarö (2\_Lu\_010)

Porkkala-Jussarö on laaja merialue, joka sijaitsee Inkoon, Kirkkonummen ja Raaseporin alueella. Alueen pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kovilla pohjilla 0-6 m syvyydellä ja pehmeillä pohjilla pääosin 7-41 m syvyydellä. Alueen rantavyöhyke muodostuu kalliorannoista. Kovilla pohjilla elää sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Yli seitsemän metriä syvillä pehmeillä pohjilla liejusimpukka esiintyi paikoin runsaana yhdessä liejuputkimatojen kanssa. Näiden lisäksi hapekkaiden syvänpohjien tunnuslajit kilkki ja valkokatka esiintyivät n. 26-40 metrin syvyydellä. Samalla syvyydellä esiintyi myös hapekasta pohjaa tarvitseva okamakkaramato. Alueen ainoa liejusukasjalkainen löytyi Porkkalanselältä 34 metrin syvyydestä. Liejusukasjalkainen on kylmän veden laji, joka ei menesty hapettomissa oloissa. Ainakin osittain tutkituilla pohjilla vaikuttaisi olevan hyvä tilanne. Pohjan tilaa kuvaa myös sedimentin väri ja haju. Porkkala-Jussarö alueen pohjilla missä sedimentin ominaisuuksia on tutkittu, sedimentissä on esiintynyt lievä tai voimakas heikkoon happitilanteeseen viittaava rikkivedyn haju. Näillä alueilla pohjaeläimistö on ollut yksipuolisempaa kuin muilla alueilla.

## 2.2.2 Upinniemenseudä (2\_Lu\_011)

Upinniemenseudä on laaja merialue, joka sijaitsee Kirkkonummen, Siuntion ja Inkoon alueella. Tällä merialueella pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kallioseinämillä 0-6 metrin syvyydellä ja pehmeillä pohjilla 2-42 metrin syvyydellä. Kallioseinämillä tavattiin sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä esiintyivät limamadot, harvasukamadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, idänsydänsimpukat ja pienet liejusimpukat sekä leväsiirat ja katkat. Sinisimpukka esiintyi runsaana aina n. 22 metriin saakka, jonka jälkeen pohjan tyyppi muuttui hiekka-sorapohjaksi ja liejusimpukat valtasivat pohjan. Osalla syvänpohjista 24-33 metrin syvyydellä sedimentti oli mustaa ja siinä esiintyi rikkivedyn haju. Nämä sedimentin ominaisuudet viittasivat pohjan heikentyneeseen happitilanteeseen. Näillä alueilla lajisto oli yksipuolisempi ja vähälukuisempi kuin muualla, mm. okamakkaramato puuttui kokonaan. Se ei kestä pitkään huonontuneita pohjan olosuhteita. Valtaosalla syvänpohjista esiintyi kuitenkin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläimistö.

## 2.2.3 Hankoniemi (2\_Lu\_020)

Hankoniemi on laaja merialue Raaseporin ja Hangon alueella. Tällä merialueella pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kallioseinämillä 0,4-8,6 metrin syvyydellä ja pehmeillä pohjilla 2-61 metrin syvyydellä. Kallioilla tavattiin sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä esiintyivät mm. limamadot, harvasukamadot, putkimadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, idänsydänsimpukat ja pienet liejusimpukat sekä levä- ja merisiirat, katkat ja vesipunkit. Sinisimpukka esiintyi runsaana aina n. 25 metriin saakka, jonka jälkeen pohjan tyyppi muuttui pääosin pehmeäksi liejumuta- ja savipohjaksi. Täällä liejuputkimadot ja liejusimpukat valtasivat pohjan. Lisäksi runsaana esiintyvät hapekkaita pohjan oloja vaativat lajit okamakkaramato, raakkuäyräinen ja valkokatka sekä kilkki. Osalla syvänpohjista 32-58 metrin syvyydellä sedimentissä on ollut rikkivedyn haju, mikä viittaa pohjan heikentyneeseen happitilanteeseen. Pintasedimentti on kuitenkin ollut hapekkaan ruskeaa ja melkein kaikkialla lajistossa on esiintynyt hapekkaan ja kylmän syvänpohjan lajeja kilkkiä ja valkokatkaa. Valtaosalla syvänpohjista tavattiin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläimistö.



Kuva 9. Hangonniemen merialueelta löytyy myös hienoja hiekkapohjaisia meriajokasniittyjä. Kuva: © Juuso Haapaniemi/METSÄHALLITUS 2015

## 2.2.4 Hankoniemi W (2\_Lu\_021)

Hankoniemi W on laaja merialue Raaseporin ja Hangon alueella. Tällä merialueella pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kallioseinämillä 0,6 - 5 metrin syvyydellä ja pehmeillä pohjilla 2 - 44 metrin syvyydessä. Kallioilla tavattiin sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä esiintyivät mm. värys-, lima- ja harvasukamadot, sekä putkimadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, idänsydänsimpukat ja pienet liejusimpukat sekä levä- ja merisiirat ja leväkatkat. Sinisimpukka esiintyi runsaana aina n. 18 metriin saakka, alueilla missä löytyi kovia pintoja mihin simpukat voivat kiinnittyä. Kovien pohjien jälkeen pohjan tyyppi muuttui pääosin pehmeäksi liejumuta- ja savi-sorapohjaksi. Hienoja hiekka- ja silttipohjia esiintyi alle 10 metrin syvyydellä. Sinisimpukan vähetessä liejuputkimadot ja liejusimpukat valtasivat pohjan. Näiden lisäksi säännöllisesti tavattiin myös hapekkaita pohjan oloja vaativia lajeja kuten okamakaramato, valkokatka ja kilkki. Lähes kaikilla syvänpohjilla sedimentti on ollut tutkittaessa hapekkaan ruskeaa ja hajutonta. Yhdellä alueella Hangon pohjoispuolella on esiintynyt rikkivedyn hajua ja pintasedimentti on ollut väriltään mustaa. Nämä sedimentin ominaisuudet viittaavat pohjan heikentyneeseen happitilanteeseen. Tilanne näyttää sielläkin korjaantuneen tarkkailujakson lopulla. Valtaosalla syvänpohjista tavattiin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläimistö.

## 2.3 Suomenlahden sisäsaaristo

### 2.3.1 Kullafjärden (2\_Ss\_016)

Kullanlahti Kullafjärden on rehevä ja hyvin matala, keskimäärin kahden metrin syvyinen merenlahti, joka sijaitsee Loviisassa. Lahden maksimisyvyys lahden keskiosassa on noin 3 metriä. Lahti on Natura 2000 luonnonsuojelualuetta ja se on suojeltu lintuvetenä (Uudenmaan ympäristökeskus, 1998). Se on valtakunnallisesti arvokkaaksi määritelty lintuvesialue ja on toiselta nimeltään Taasionjoen suiston lintuvesialue. Lahteen perukkaan laskee Taasianjoki, joka tuo makeaa vettä merenlahteen. Tämän merialueen pohjaeläimistä ei löydy kirjattua tietoa.

### 2.3.2 Klobbfjärden (2\_Ss\_017)

Klobbfjärden on suojainen merenlahti, jossa veden vaihtuvuus on rajoittunutta. Lahden suojaisuudesta kertoi harvasukasmatojen ja surviaissäskien toukkien runsaus, jotka esiintyivät pohjalla valtaryhminä. Klobbfjärdenissä pohjaeläimiä on tutkittu kolmella tavalla, matalalla rantavyöhykkeessä haavimalla, syvemmillä, pääasiassa pehmeillä pohjilla, pohjaeläinnoutimella ja kovilla pohjilla Kautsky-kehikolla. Nämä eri näytteenottomenetelmät vaikuttavat siihen mitä lajeja tavataan ja tavattujen lajien yksilömäärään. Rantavyöhykkeessä kivikkorannoilla pohjaeläimistössä esiintyi runsaasti eri kotilolajeja, katkoja ja hyönteisten toukkia, mutta jo reilun viiden metrin syvyydellä pohjaeläimistö yksipuolistui ja pohja autioitui. Pohjan tila oli heikko ja selvästi kuormittunut. Pohjalla tavattiin lähes ainoastaan runsasta orgaanista kuormitusta sietäviä *Chironomus*-suvun surviaissäskentoukkia ja harvasukasmatoja. Hästholmenin saaren itäpuolella tavattiin lisäksi harvakseltaan liejusimpukkaa, vaeltajakotiloa ja raakkuäyriäistä, näiden rajoitetusti liikkuvien lajien esiintyminen kertoo siitä, että pohja ei ole tällä alueella hapeton.

### 2.3.3 Loviisanlahti (2\_Ss\_018)

Loviisanlahti on Loviisan kaupungin edustalla etelään avautuva tasaisesti syvenevä merenlahti. Lahteen johtaa veneväylä, joka on syvimmillään 9,5 metriä. Loviisanlahden ekologinen tila on vedenlaadun perusteella luokiteltu välttäväksi vuonna 2013 samoin kuin valtaosa Suomenlahden rannikkoa (Suomen ympäristökeskus/ Vesikartta). Lahdesta ei löydy kirjattuja pohjaeläinhavaintoja.

### 2.3.4 Keipsalo (2\_Ss\_019)

Keipsalo vesialue on avoin merialue. Se koostuu pääasiassa muutamasta isosta saaresta ja avovesialueesta. Pohjaeläimiä on tutkittu rantaviivasta yli 30 metrin syvyyteen. Alle kymmenen metrin syvyydessä pohjaeläimistö oli melko monimuotoinen ja pohjan tila oli hyvä. Harvasukasmatojen ja *Chironomus*-suvun surviaissääsken toukkien lisäksi pohjalla tavattiin yleisenä useita elinympäristöltään vaateliaampia lajeja, kuten merisiiraa ja katkalajeja sekä raakkuäyriäisiä ja kotiloita. Erityisesti levä- ja vaeltajakotilo esiintyivät paikoitellen runsaana. Kymmenestä metrissä noin kahdenkymmenen metrin syvyyteen pohjaeläimistössä dominoivat harvasukasmadot ja *Chironomus*-suvun surviaissääsken toukat, jotka hyödyntävät pohjalle kertyvää eloperäistä ainetta. Näiden lisäksi 10-12 metrin syvyydessä tavattiin suodattamalla ravintonsa ottavia raakkuäyriäisiä ja liejuputkimatoja sekä vaeltajakotiloita. Raakkuäyriäiset ja vaeltajakotilot lähes paikallaan pysyvinä lajeina vaativat hapelliset olosuhteet. Liejuputkimadot dominoivat yli kahdenkymmenen metrin syvyydellä. Ne kaivavat pohjasedimenttiin käytäviä ja hyvin runsaana esiintyessään voivat hapettaa pintasedimenttiä. Niiden lisäksi pohjalla tavattiin harvakseltaan liejusimpukka ja valkokatkaa. Erityisesti valkokatkan esiintyminen kertoi pohjan hapekkuudesta.

### 2.3.5 Pernajanlahti (2\_Ss\_020)

Pernajanlahden vesialue on ulospäin syvenevä saarten suojaama merialue, joka koostuu Pernajanlahdesta ja Pásalofjärdenistä. Alueen pehmeillä pohjilla dominoivat harvasukasmadot ja *Chironomus*-surviaissääskentoukat. Niiden esiintyminen lähes ainoana pohjaeläinryhminä kertoi pohjan heikosta tilasta ja kuormittuneisuudesta. Rantavyöhykkeessä, aaltojen vaikutusalueella tavattiin vielä raakkuäyriäistä, mutta yli kahden metrin syvyydessä se ei enää menestynyt. Pehmeiden pohjien valtalaji liejusimpukkakaan ei menestynyt alueella. Se hyötyy rehevöitymisestä ja esiintyy vähähappisissa oloissa, mutta ei siedä pitkäaikaista pohjan hapettomuutta.

### 2.3.6 Våtskär-Ölandet (2\_Ss\_021)

Våtskär-Ölandet alue koostuu useasta saaresta ja niiden väliin jäävästä vesialueesta. Pohjaeläinyhteisöjen tilaa on tutkittu kovilta pystysuorilta pinnoilta ja pehmeiltä pohjilta 0-16 metrin syvyydeltä. Alle viiden metrin syvyydessä levien suojissa kovilla kivi- ja kalliopohjilla tavattiin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Rantavyöhykkeessä aaltojen vaikutusalueella veden vaihtuvuus on hyvä ja hapetta riittää. Harvasukasmatojen ja surviaissääsken toukkien lisäksi siellä tavattiin useista elinympäristöltään vaateliaampia lajeja kuten merisiiraa ja katkalajeja. Våtskär-Ölandet pehmeillä mutaliejupohjilla pohjaeläimistössä valtaosin olivat hyvin kuormitusta sietävät *Chironomus*-suvun surviaissääsken toukat ja harvasukasmadot. Nämä lajiryhmät ovat tyypillisiä lähellä rannikkoa, suojaisilla pohjilla missä suolapitoisuus on alhainen. Kabböle näyttäisi olevan paikoista suojaisiin. Paikan suojaisuus rajoittaa veden vaihtuvuutta, minkä vuoksi happitilanne saattaa vedessä heikentää. Kabbölen alueella on toistuvasti havaittu pohjan hapettomuutta.

Pohja oli hapekas vielä noin 10 metrin syvyydessä, mutta 16 metrin syvyydellä se oli jo hapeton. Pohjaeläinten alhainen yksilömäärä muun muassa Kabbölen ja Pellingin edustalla kertoivat pohjan heikosta kunosta näillä alueilla.

### 2.3.7 Pikku Pernajanlahti (2\_Ss\_022)

Pikku Pernajanlahti on pitkä ja kapea merenlahti, jossa veden vaihtuvuutta rajoittaa lähinnä Härkäpään saari. Se jakaa lahden ulko-osan kahteen vesialueeseen. Lahti on pääosin matala, ulko-osissa syvyyttä on noin 16 metriä. Pohja koostui pääosin mutaliejusta, jonka seassa on savea ja detritusta. Paikan suojaisuus näkyi pohjaeläimistössä. Pohjaeläimistössä vallitsivat kuormitusta sietävät Chironomus-suvun surviaissääskentoukat ja harvasukasmadot. Niiden lisäksi lukuun ottamatta aivan rantavyöhykettä pohjalla tavattiin lähes ainoastaan rehevyyttä ja eloperäistä kuormitusta sietäviä lajeja. Pohjan tila oli pohjaeläimistön perusteella selvästi kuormittunut. Pohjan on todettu kuitenkin olevan hapekas havaintopaikoilla, joissa sedimentin ominaisuuksia on tutkittu. Skårenissa kovia rantavyöhykkeen kallio- ja kivipintoja dominoi merirokko. Merirokko on alun perin vieraslaji, joka on levinnyt lähes koko Itämeren alueelle. Perämereltä sitä ei tavata.

### 2.3.8 Seitlahti-Voolahti (2\_Ss\_023)

Seitlahti-Voolahti merialue on kokonaisuudessaan matala ja suojainen. Pohjaeläinten perusteella pohja oli selvästi rehevä ja kuormittunut. Matalalla alle 5 metrin syvyydessä tavattiin ympäristöoloiltaan vaativampia pohjaeläimiä kuten kilkkiä ja merisiiraa, mutta niiden yksilötiheydet olivat hyvin alhaisia. Pellingin pohjoispuolella ja Sunisundetin salmessa 5-6 metrin syvyydellä pohjalla on havaittu rikkivedyn hajua, mikä viittaa pohjan happiongelmiin. Yleisesti pohjaeläimistössä vallitsivat orgaanista kuormitusta ja vähähappisia oloja sietävät harvasukasmadot ja *Chironomus*-suvun surviaissääsken toukat. Niiden yksilötiheydet vähenivät syvemmälle mentäessä, mikä kertoi olojen heikkenemisestä syvänpohjalla. Apparnäsin pohjoispuolella 12 m syvänpohjalla surviaissääsken toukkien lisäksi tavattiin muutamia liejuputkimatoja. Ne ovat hyvin kestäviä ja kykenevät elämään vähähappisilla ja kuormittuneilla pohjilla. Syvänpohja oli täällä mustanharmaata sulfidiliejua, mikä viittaa siihen, että pohja oli hapeton tai lähes hapeton.

### 2.3.9 Emäsalo (2\_Ss\_024)

Emäsalon merialue on laaja. Se ulottuu Porvoon edustalta aina Sipoonselälle. Pohjaeläinten tilaa on tutkittu lähes koko alueelta ja 2-35 m syvyydestä. Alle 10 metrin syvyydellä kovilla pohjilla kasvillisuuden seassa tavattiin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Pohjaa dominoivat merirokot mutta myös kalliopohjille tyypillisiä lajeja löytyi, kuten värysmadot, erilaiset kotilot, simpukat ja äyriäiset. Mereisestä vaikutuksesta Kallegrudetin kalliopohjalla kertoi muun muassa sinisimpukan ja idänsydänsimpukan esiintyminen. Pehmeillä pohjilla alle kymmenen metrin syvyydessä pohjaeläimistössä vallitsivat orgaanista kuormitusta hyvin sietävät harvasukasmadot ja surviaissääsken toukat. Niiden runsas esiintyminen kertoi myös paikan suojaisuudesta Kilpilahdella ja Orrenkylän selän alueella. Yli kymmenen metriä syvillä pohjilla dominoi liejuputkimato. Se käyttää ravinnokseen pohjalle kertyvää orgaanista ainesta ja selviää hapettomissa olosuhteissa. Lisäksi pohjalla tavattiin harvakseltaan hapekkaiden pohjien tunnuslajeja kuten kilkkiä ja valkokatkaa sekä Itämeren tyyppilajeja liejusimpukkaa ja raakkuäyriäisiä.



### 2.3.10 Sipoon saaristo (2\_Ss\_025)

Sipoon saaristo on laaja merialue Sipoon ja Helsingin alueella. Se koostuu useasta saaresta ja niiden väliin jäävästä vesialueesta. Pohjaeläimiä on tutkittu varsin laajalta alueelta pehmeiltä pohjilta n. 3-17 metrin syvyydeltä. Alle 10 metrin syvyydellä pohjaa dominoivat orgaanista kuormitusta sietävät harvasukasmadot ja surviaissääskentoukat. Pohjan olot olivat kuitenkin kohtalaiset, sillä lajistossa oli edustettuna muutkin eliöryhmät alhaisina yksilötiheyksinä. Skatanselällä ja Mustan hevosen edustalla tavattiin mm. raakkuäyriäisiä, jotka elävät yleensä sedimentin pintakerrokseen kaivautuneena. Ne eivät menesty hapettomilla pohjilla. Mustionselällä ja Skatanselällä pohjaeläinten tilaa on seurattu vuosittain. Näyttäisi siltä, että pohjan oloissa oli tapahtunut heikkenemistä vuodesta 2011 vuoteen 2015 sillä lähes kaikkien lajien yksilötiheydet olivat laskeneet. Selkeimmin tämä oli nähtävissä liejusimpukan ja raakkuäyriäisen kohdalla.

### 2.3.11 Villinki (2\_Ss\_026)

Villinki on kohtalaisen kokoinen merialue, joka ulottuu pohjoisessa Vartionkylän lahdesta etelässä Villingin saareen. Alueella on yksi pohjaeläinten havaintopaikka, joka sijaitsee Vartiokylänlahdessa noin viiden metrin syvyydessä. Alueella oli pehmeä mutaliejupohja. Villingin alueella dominoi suojaiselle pohjalle tyypilliset pohjaeläinryhmät harvasukasmadot ja surviaissääskentoukat. Niiden lisäksi tavattiin kuitenkin runsaana mm. raakkuäyriäistä ja liejusimpukkaa, mikä kuvastaa pohjan kohtalaisen hyviä olosuhteita.

### 2.3.12 Kruunuvuorenselkä (2\_Ss\_027)

Kruunuvuorenselkä on keskikokoinen merialue Helsingin edustalla, joka ulottuu Viikinrannasta Suomenlinnan tasolle. Alue syvenee tasaisesti ulospäin ja syvin alue sijaitsee Vasikkasaaren länsipuolella, jossa on syvyyttä noin 13 metriä. Vanhakaupunginselällä pohjaeläimistössä näkyi paikan suojaisuus, mutta myös pohjan hyvä tila. Pehmeällä pohjalla valtaryhminä olivat orgaanista kuormitusta sietävät harvasukasmadot ja surviaissääskentoukat. Niiden lisäksi runsaana esiintyivät raakkuäyriäiset. Susisaaren länsipuolella pohjaeläinyhteisöä on tutkittu myös kovilla pohjilla. Siellä levien ja sinisimpukkayhteisöjen seassa viihtyivät mm. katkat, merisiirat ja sukkulakotilot. Vasikkasaaren länsipuolella syvänpohjalla tavattiin monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä esiintyi harvasukasmatojen ja surviaissääskentoukkien lisäksi liejusukasmatoa, vaeltajakotiloa, liejusimpukkaa ja raakkuäyriäistä sekä harvakseltaan ympäristövaatimuksiltaan vaateliaampaa lajia kuten *Manayunkia aestuarina* -putkimatoa, kilkkiä ja okamakaramatoa.

### 2.3.13 Seurasaari (2\_Ss\_028)

Seurasaari on keskikokoinen merialue, joka koostuu Laajalahdesta ja Kuusisaaren ja Lauttasaaren väliin jäävästä merialueesta. Laajalahti on matala ja suojainen, joka näkyi pohjaeläimistössä. Yleisesti ottaen Laajalahdella ja Seurasaarenselällä tavattiin kohtalaisen monimuotoinen pohjaeläinlajisto. Pohjaeläimistössä valtaryhminä olivat harvasukasmadot, raakkuäyriäiset ja surviaissääskentoukat. Näiden lisäksi runsaimpana tavattiin vaeltajakotiloa, sen yksilömäärä on kasvanut alueella vuodesta 2012 vuoteen 2015. Seurasaarenselällä 10 metrin syvyydessä pehmeällä pohjalla dominoivat harvasukasmadot ja raakkuäyriäiset. Surviaissääskentoukkia esiintyi huomattavasti vähemmän. Lisäksi pohjalla oli runsaasti liejusimpukoita ja harvakseltaan muita pohjaeläinlajeja.

### 2.3.14 Suvisaaristo-Lauttasaari (2\_Ss\_029)

Suvisaari-Lauttasaari merialue on keskikokoinen merialue, joka ulottuu idässä Ruoholahdesta länteen Soukanniemeen. Pohjaeläinyhteisöjä on kartoitettu kohtuullisen laajalta alueelta pehmeiltä sekä kovilta kallio-pohjilta rantaviivasta aina 20 metrin syvyyteen. Käärmeasaaren ja Pitkäsaaren avoimilla kalliorannoilla tavattiin hyvin monimuotoinen sinisimpukkayhteisö. Sinisimpukoiden seassa viihtyivät niin erilaiset kotilolajit kuin äyriäisetkin. Sinisimpukka on avainlaji, joka lisää pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuutta. Niiden kuoriin voivat kiinnittyä monet muut paikallaan pysyvät pohjaeläimet ja levät, jotka taas tarjoavat suojaa ja ravintoa muille pohjaeläimille. Avoimilla virtapaikoilla sinisimpukoiden väliin voi kertyä sedimenttiä, johon esimerkiksi nuoret liejusimpukat voivat hakeutua. Pehmeillä pohjilla alle 10 metrin syvyydessä pohjaeläinyhteisö oli sinisimpukkaseinämiä karumpi ja vähälukuisempi. Harvasukasmatojen lisäksi alle viiden metrin syvyydessä viihtyi mm. raakkuäyriäinen. Lisäksi tavattiin liejusimpukkaa, monisukamatoja, viherlimamatoa sekä ympäristövaatimuksiltaan vaateliaampaa putkimatoa *Manayunkia aestuarina*. Yli 10 metrin syvyydessä pohjaeläinyhteisö muuttui vielä harvalukuisemmaksi. Runsaimpina esiintyi liejuputkimadot, jotka sietävät vähähappisia olosuhteita ja orgaanista kuormitusta. Valtaosalla havaintopaikoista esiintyi kuitenkin lajeja kuten liejusimpukka, *Manayunkia aestuarina*, raakkuäyriäinen ja vaeltajakotilo, jotka eivät menesty hapettomilla pohjilla.

### 2.3.15 Espoonlahti (2\_Ss\_030)

Espoonlahti on kapea ja pitkä merenlahti, joka on sisäosista hyvin matala. Lahden sisäosissa maksimisyvyys on n. 5-6 metriä ja ulompana Espoonlahdessa maksimisyvyys on noin 14 metriä. Kaiken kaikkiaan alueen pehmeillä pohjilla tavattiin samantyyppinen kohtalaisen harvalukuinen pohjaeläinyhteisö, jonka valtalajeja olivat harvasukamadot, liejusimpukka ja surviaissäskentoukat. Nämä kaikki pohjaeläinryhmät sietävät orgaanista kuormitusta. Niiden lisäksi tavattiin harvakseltaan pohjaeläimiä muista pohjaeläinryhmistä. Katkojen ja lähes paikallaan pysyvien lajien kotiloiden ja liejusimpukan esiintyminen kertoi pohjan hapekkuudesta. Björkofjärden pohjaeläinyhteisö oli alueen monimuotoisin. Siellä tavattiin myös alueen ainoat merisiirat.

### 2.3.16 Porkkala itä (2\_Ss\_031)

Porkkala itä on pitkä ja kapea kaistale merta, joka sijaitsee nimensä mukaisesti Porkkalanniemen itäpuolella. Alue on kohtalaisen matala. Merialueen pohjaeläimiä on tutkittu 4-18 metrin syvyydeltä pehmeiltä pohjilta. Alle 10 metrin syvyydellä rantavyöhykkeessä tavattiin kohtalaisen harvalukuinen reheville ja orgaanisesti kuormittuneille pohjille tyypillinen pohjaeläinyhteisö. Suojaisessa Bockfjärdenin lahdessa sedimentin on todettu olevan pinnasta ohuelti hapekasta mutta alta tummanharmaata ja sedimentissä on ollut hapettomuudesta kertova voimakas rikkivedyn haju. Yli 10 metrin syvyydestä syvänpohjilta puuttuivat lähes kokonaan hapekkaan pohjan tunnuslajit okamakkaramato ja valkokatka, joita tavattiin hyvin harvalukuisena ainoastaan Laskasgrudetin eteläpuolella.

## 2.4 Suomenlahden ulkosaaristo

### 2.4.1 Loviisa-Porvoo (2\_Su\_030)

Loviisa-Porvoo on laaja merialue, joka sijaitsee nimensä mukaisesti Porvoon ja Loviisan edustalla. Tällä merialueella pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kovilla pohjilla n. 1-6 metrin syvyydellä ja pehmeillä pohjilla n.

11-59 metrin syvyydellä. Kovilla pohjilla esiintyi sinisimpukkaa paikoin aika harvakseltaan. Sinisimpukka-leväpohjalla esiintyivät lampipolyypit ja runkokuntia muodostavat murtovesi- ja kaspianpolyypit, lima-, sukula- ja harvasukamadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, pienet liejusimpukat, merisiirat ja leväkatkat sekä vesipunkit. Simpukoihin ja leviin sekä koviin pintoihin kiinnittyivät myös levärupi ja merirokot. Pohjatyyppi muuttui 11 metrin syvyydellä hiekan ja soran sekaiseksi liejumutapohjaksi, jonka seassa oli runsaasti eriasteisesti hajonnutta eloperäistä ainesta. Valtalajeina esiintyivät kuormitusta hyvin sietävät liejuputkimadot. Pehmeiden pohjien tyyppilaji liejusimpukka esiintyi harvalukuisena. Helsinki-Porkkala ja Porvoo-Helsinki merialueisen verrattuna pohjaeläimistö oli Loviisa-Porvoo alueen pehmeillä pohjilla karumpi ja vähälukuisempi. Okamakkaramato puuttui syvännepohjilta kokonaan ja raakkuäyriäisiä sekä valkokatkaa tavattiin ainoastaan paikoin. Valtaosalla yli 11 metrin syvillä alueilla sedimentissä on ollut havaittavissa merkkejä heikosta happitilanteesta. Näillä alueilla pohjaeläimistö koostui pääasiassa kuormitusta ja vähähappisia oloja sietävistä liejuputkimadoista ja harvasukasmadoista. Näiden lisäksi alueella sinnitteli liejusimpukka harvalukuisena. Toisinaan tavattiin myös raakkuäyriäisiä, valkokatkoja ja kilkkejä.

#### **2.4.2 Porvoo-Helsinki (2\_Su\_040)**

Porvoo-Helsinki on laaja merialue Porvoon, Sipoon ja Helsingin alueella. Tällä merialueella on tutkittu pohjaeläinyhteisöjä kallioseinämillä meren pinnan tasosta vajaan 8 metriin ja pehmeillä pohjilla 19-59 metrin syvyydellä. Kovilla pohjilla tavattiin sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä esiintyivät mm. sukula- ja harvasukamadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, pienet liejusimpukat sekä levä- ja merisiirat ja leväkatkat. Sinisimpukka esiintyi runsaana kovilla pohjilla ainakin 8 metriin saakka. Pohjia ei ole tutkittu 8-19 metrin väliin jäävällä alueella. Todennäköisesti sinisimpukkaa löytyy myös syvemältä, missä esiintyy kovia pintoja, joihin simpukat voivat kiinnittyä. Pohjatyyppi muuttui pehmeäksi liejumuta ja savipohjaksi 19 metrin syvyydellä, täällä liejuputkimadot ja liejusimpukat valtasivat pohjan yhdessä harvasukasmatojen kanssa. Näiden lisäksi säännöllisesti tavattiin myös hapekkaita pohjan oloja vaativia lajeja kuten okamakkaramato, valkokatka ja kilkki aina 28 metriin saakka. Tätä syvemmällä sedimentissä oli havaittavissa merkkejä heikosta happitilanteesta. Kaikilla tutkituilla syvännepohjilla sedimentti on toistuvasti ollut hapetonta mustaa rikkivedylle haisevaa mutaliejua. Syvänteissä oli vielä kuormitusta ja vähähappisia oloja sietäviä liejuputkimatoja ja alueella sinnitteli myös liejusimpukka harvalukuisena. Toisinaan tavattiin myös valkokatkoja ja kilkkejä.

#### **2.4.3 Helsinki-Porkkala (2\_Su\_050)**

Helsinki-Porkkala on laaja merialue Helsingin, Espoon ja Kirkkonummen alueella. Tällä merialueella pohjaeläinyhteisöjä on tutkittu kallioseinämillä n. 1-8 metrin syvyydellä ja pehmeillä pohjilla n. 5-40 metrin syvyydessä. Kovilla pohjilla elää sinisimpukoiden ja levien muodostama monimuotoinen pohjaeläinyhteisö. Siellä elävät mm. lima-, sukula- ja harvasukamadot, putkimadot, levillä laiduntavat levä -ja sukkulakotilot, pienet liejusimpukat, vesipunkit, levä- ja merisiirat ja leväkatkat sekä myös surviaissääsken toukat. Sinisimpukka esiintyy paikoin aina 21 metriin saakka, siellä missä löytyy kovia pintoja mihin simpukat voivat kiinnittyä. Koviin pohjien jälkeen alkaa pääosin pehmeä liejumuta-savipohja. Pohjalla on runsaasti karkeaa hajoavaa eloperäistä ainesta ja sitä hyödyntävät tehokkaasti liejuputki- ja harvasukasmadot sekä liejusimpukat. Näiden lisäksi säännöllisesti tavataan myös hapekkaita pohjan oloja vaativia lajeja kuten okamakkaramato, valkokatka ja kilkki. Lähes kaikilla syvännepohjilla sedimentti on ollut tutkittaessa hapekkaan ruskeaa ja hapetonta. Muutamalla alueella 22-31 metrin syvyydessä on esiintynyt rikkivedyn hajua, mikä viittaa pohjan vähähappisuuteen. Näilläkin pohjilla tavataan vielä lajeja, kuten liejusimpukkaa ja raakkuäyriäistä, jotka eivät kestä pitkäaikaista hapettomuutta.

# Lähteet

- Heikkilä, M. (toim.) 2002: Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitteluopas. – Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen Ympäristö 591. 58 s.
- Haaranen, T., Partanen, H. & Tarvainen, A. 2006: Maatalouden ympäristötuen erityistuet v. 2000–2006 – Maiseman hoito, luonnon monimuotoisuus, perinnebiotoopit. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 19 s. [esite]
- AquaNIS. 2019: Information system on aquatic non-indigenous and cryptogenic species. Haettu 25. 5 2019 osoitteesta <http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis>
- Bick, A., Balstrup, R., Kotta, J., Meißner, K., Meyer, M. & Syomin, V. 2018: Description of a new species of Sabellidae (Polychaeta, Annelida) from fresh and brackish waters in Europe, with some remarks on the branchial crown of *Laonome*. Zootaxa, 4483(2), 349 - 364. doi:<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4483.2.7>
- Bochert, R. 1997: *Marenzelleria viridis* (Polychaeta: Spionidae): a review of its reproduction. Aquatic Ecology 31, 163-175.
- Furman, E. P. 2014: Itämeri. Ympäristö ja ekologia. Suomen Ympäristökeskus. 69 s.
- Hallanaro, E.-L., Kostamo, K. & Kiviluoto, S. 2017: Elämää Meressä, ss. 220-233. Teoksessa (Toim.), M., Kostamo, K., Hallanaro, E.-L., Viljanmaa, W., Ekebon, J. & Blanket, P., Meren Aarteet. Löytöretki Suomen vedenalaiseseen meriluontoon. Talinna. Gaudeamus. 518 s.
- Holmberg, R., Ranta, E., Mettinen, A., Suonpää, A. & Valtonen, M. 2015a: Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammisaaren merialueen yhteistarkkailun yhteenveto vuosilta 2010–2013. Julkaisu 254/2015. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö. 126 s.
- Holmberg, R., Valtonen, M., Suonpää, A. & Valjus, J. 2015b: Hangon merialueen ja Bengtsårin vesien yhteistarkkailun laaja yhteenveto vuodelta 2014. Julkaisu 262/2015. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 120 s.
- Häkkilä, K. 1980: Vuorikemitan titaanioksiditehtaiden jätevesien vaikutuksista Porin edustan merialueen pohjaeläimistöön - pohjaeläintutkimukset v. 1978. Raportti 144. Turun vesipiirin vesitoimisto. 225 s.
- Kauppi, L., Norkko, A. & Norkko, J. 2018: Seasonal population dynamics of the invasive polychaete genus *Marenzelleria* spp. in contrasting soft-sediment habitats. Journal of Sea Research, 131 (2018) 46–60
- Koivisto, M. 2011: Blue Mussel beds as biodiversity hotspots on the rocky shores of Northern Baltic Sea. Helsinki University. Helsinki: Helsinki University print. 48 s.
- Lignell, A. 2015: Gennarbyviken. En undersökning av vattenkvalité och sedimenten 2014, samt enjämförelse medvattenkvalitén 1950-1970. Raseborg: Yrkeshögskolan Novia. Utbildningsprogrammet för skogsbruk och miljö. 79 s.
- Norkko, A. & Bonsdorff, E. & Boström, C. 1993: Observations of the polychaete *Marenzelleria viridis* (Verril) on a shallow sandy bottom on the south coast of Finland. Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica, 69: 112–113.
- Norling, P. 2009: Importance of blue mussels for biodiversity and ecosystem functioning in subtidal habitats. Stockholm: Stockholm University, Faculty of Science, Department of Systems Ecology. 49 s.
- Saarikari, V. & Mettinen, A. 2008: Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammisaaren lähivesien yhteistarkkailu, Merialueen pohjaeläintarkkailun tulokset vuosilta 2002-2005. Julkaisu 174. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 61 s.
- Suonpää, A. 2012: BBI Meri 2011 Pohjaeläimistö. Raportti, julkaisematon. Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry. 8 s.
- Suonpää, A. & Valjus, J. 2016: Pikkalanlahden yhteistarkkailun laaja yhteenveto vuosilta 2012–2015. Julkaisu 272/2016. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 94 s.

- SYKE 2018, muokattu 10.9.2018: Pohjaeläintietojärjestelmä – POHJE. Metatieto kuvaus. Haettu 10.5.2019 osoitteesta <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BEA35908B-1AD2-4C93-B437-A3BB9ADA80F9%7D>
- SYKE 2016: Suolavesipulssit vaikuttavat Itämeren päänlailla. Tiedote 11.2.2016. Haettu 31. 5 2019 osoitteesta [www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Vesi/Suolavesipulssit\\_vaikuttavat\\_Itameren\\_pa\(38047\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Vesi/Suolavesipulssit_vaikuttavat_Itameren_pa(38047))
- Uudenmaan ympäristökeskus 1998: Suomen Natura 2000-kohteet. Kullafjärdenin lintuvesi. Tiivistelmä virallisen Natura-lomakkeen tiedoista 20.8.1998. Noudettu osoitteesta [www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Kullafjardenin\\_lintuvesi\(5777\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kullafjardenin_lintuvesi(5777))
- Vedenlaatu /SYKE, ELY-keskukset: Avoimet tietojärjestelmät. Haettu 10.5.2019 osoitteesta <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/linkit.asp>.
- VELMU 2015: Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma VELMU. Menetelmäohjeistus 2015. 66 s.
- Voigt, H. R. 2000: Water Quality and Fish in two Freshwater Reservoirs (Gennarbyand Sysilax) on the SW Coast of Finland. Acta Universitatis Carolinae Environmentalica I4, 31-59.
- www.ymparisto.fi/VELMU 2019: VELMU - Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma. Haettu 25.5.2019 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU>
- Ympäristöhallinto 2012: Pintavesimuodostumien määrittely vesienhoidon toisella suunnittelukaudella 2010-2015. Versio 02.2012. 8 s.
- Suomen ympäristökeskus/Vesikartta, muokattu 4.5.2016: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Haettu 10. 5 2019 osoitteesta [http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer\\_2\\_5\\_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default](http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default)



# Liitteet

## Liite 1. Raportissa käytettyjä käsitteitä

### Makroskooppiset pohjaeläimet

Makroskooppisilla pohjaeläimillä tarkoitetaan tavallisimmin pohja-aineksessa tai vesikasvillisuudessa eläviä silmin nähtäviä 0,5 mm seulalle jääviä selkärangattomia eläimiä. Makroskooppiset pohjaeläimet ovat pohja-eläintutkimuksissa tavallisesti käytetty pohjaeläinten kokoluokka.

### Liejuputkimatojen kokojakauma

Liejuputkimatoja tavataan Suomen rannikolla kolmea lajia. Ne esiintyvät lähes kaikkialla pehmeillä pohjilla ja selviytyvät hyvin kuormittuneilla sekä vähähappisilla/hapettomilla pohjilla. Liejuputkimadot ovat yleensä viimeinen lajiryhmä pohjalla, jos makroskooppisia pohjaeläimiä on havaittavissa. Liejuputkimadot eivät kuitenkaan kykene lisääntymään hapettomilla pohjilla vaan selvittääkseen hapettomissa oloissa ne säästävät energiaa eivätkä lisäänty (Bochert, 1997). Lisäksi hapettomissa olosuhteissa syntyvä rikkivety heikentää liejuputkimadon lisääntymismahdollisuuksia. Tämän vuoksi liejuputkimadon kokojakaumaa voidaan käyttää avuksi pohjan tilan arvioimiseen. Mikäli alueella esiintyy kokojakauman perusteella aikuisia ja juveniileja nuoria yksilöitä, liejuputkimato todennäköisesti kykenee lisääntymään alueella ja pohjalla on vielä happea. Ainoastaan juveniilien nuorien yksilöiden esiintyminen syvänpohjalla voi viitata siihen, että pohjalla esiintyy hapettomuutta loppukesällä ja syksyllä ja aikuiset yksilöt siirtyvät muualle lisääntymään. Bochert (1997) arvioi liejuputkimatojen lisääntyvän Itämeressä syksyllä. Asiaa monimutkaistaa se, että Bochert (1997) tutkimuksessa liejuputkimatoja käsiteltiin yhtenä lajina. Myöhemmin geneettiset tutkimukset ovat paljastaneet, että Itämeressä onkin kolme erilaista, joiden elinkierron vaiheet tapahtuvat eri-aikaan vuodesta.

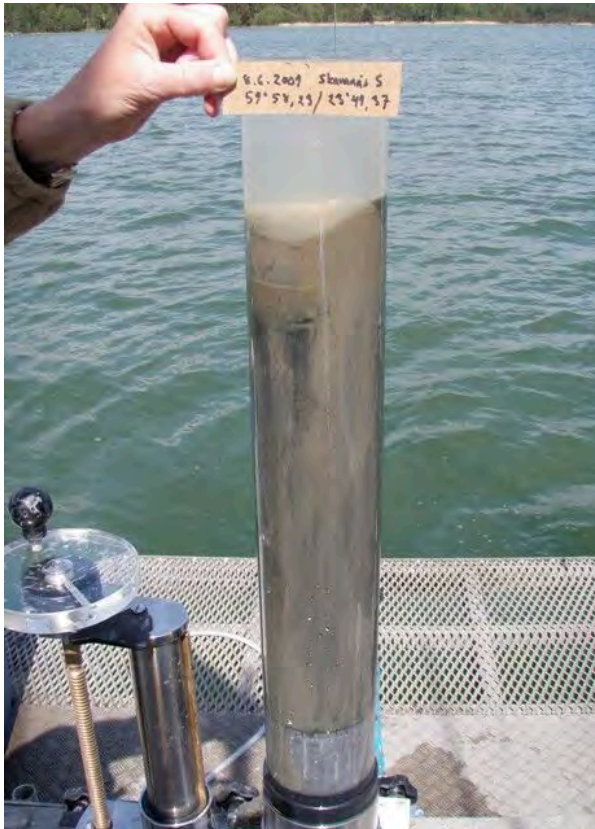
Kauppi ym. (2018) ovat tutkineet eri liejuputkimatojen esiintymistä Tvärminnen edustalla viidellä havaintopaikalla vuosina 2013-2014 ja havainneet lajien esiintymisessä suurta vaihtelua eri vuodenaikoina. Alle 20 metrin syvyydellä mutapohjilla liejuputkimadot hävisivät lähes kokonaan talven aikana. Hiekkapohjilla ja syvemmällä mutapohjilla liejuputkimadot esiintyivät vuoden ympäri. Matalilla mutapohjilla 5 ja 10 metrin syvyydellä aikuiset yksilöt esiintyivät yksittäin ja satunnaisesti ympäri vuoden. Syvimmällä 33 m havaintopaikalla aikuisia yksilöitä esiintyi tasaisesti vuoden ympäri. Tutkijat arvioivat, että liejuputkimatojen esiintymiseen ja yksilömäärään vaikuttaa suuresti niiden ravinnon saatavuus eli eloperäisen aineksen määrä pohjalla.

### Liejusimpukan kokojakauma

Liejusimpukka on Itämeren pehmeiden pohjien yleislaji, se hyötyy rehevöitymisestä, mutta ei kestä hapettomuutta. Liejusimpukan kokojakaumaa ja siinä tapahtuneita muutoksia voidaan käyttää apuna tarkasteltaessa pohjaeläimistön tilaa (Häkkinä, 1980). Pienikokoisten yksilöiden puuttuminen on usein merkki populaation heikentyneestä uusiutumiskyvystä eli häiriöstä simpukan elinympäristössä tai lisääntymisongelmista. Ainoastaan pienikokoisten yksilöiden esiintyminen saattaa viitata siihen, että pohjan tila on aiemmin ollut heikko. Häkkinä (1980) soveltaen Saarikari ja Mettinen (2008) mukaan jos liejusimpukoiden kokojakaumassa on < 7 mm pituisia yksilöitä >25 % populaatio on uusiutumiskykyinen. Jos kokojakauma painottuu isoihin yksilöihin ja < 7mm pituisia yksilöitä on < 25% populaatio on vähenevä ja vaarassa hävitä elleivät ympäristöolosuhteet muutu suotuisiksi.

## Pintasedimentin väri ja hajua

Pintasedimentin aistein havaittavat ominaisuudet väri ja hajua antavat viitteitä sedimentin kunnosta. Sedimentin pinnan ollessa ruskeaa sedimentti on hapekasta. Sedimentin musta väri viittaa siihen, että sedimentistä on happi kulunut loppuun. Sedimentissä esiintyvä rikkivedyn hajua viittaa myös sedimentin hapettomuuteen. Kun happi on sedimentistä kulunut loppuun, alkaa sedimentissä syntyä metaania ja rikkivetyä.



Sedimentin pinta on hyvin hapettunut ja väriltään ruskea. ©  
Kuva: Pertti Palanne/ Uudenmaan Ely-keskus 2009



Sedimentinäytteen läpileikkaus. Pintasedimentin musta väri viittaa hapettomuuteen. Kuva: © Pertti Palanne/ Uudenmaan Ely-keskus 1997

## Kulkeutumispohja/kertymäpohja

Matalan veden kulkeutumispohjalle ei yleensä kerry sedimentoitavaa ainesta pysyvästi, vaan se kulkeutuu virtausten mukana pohjanmyötäisesti syvemmälle kohti syvemmällä sijaitsevia kertymäpohjia. Syvänteiden kertymäpohjille aines kerrostuu ja sedimentoituu. Mikäli alue on rehevä ja pohjalle kertyvää ainesta on runsaasti sen hajoaminen voi heikentää pohjan happitilannetta ja siten pohjaeläinten oloja.

## **Liite 2. Lisätietolähteitä Suomen rannikon pohjaeläimistä ja niiden elinympäristöstä**

Pohjaeläintietojärjestelmä on osa Suomen ympäristökeskuksen hallinnoimia Ympäristötietojärjestelmiä. Ympäristötietojärjestelmät ovat avoimen datan lisenssin piirissä. Järjestelmä vaatii kirjautumisen.

[https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat)

Tietoa Itämerestä ja sen eliölajeista

<http://www.aaltojenalla.fi>

Suomen luontoa esittelevä sivusto, jonka Itämeri-osioon on koottu Itämeren lajistoa

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/itameri-intro/>

VELMU- ohjelman verkkosivut

<https://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU>

Karttapalvelu, jossa voi katsella ja tulostaa VELMUssa (Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma) koottua ja kerättyä tietoa lajeista ja niiden elinympäristöstä

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>

Tietoa Itämeren ympäristöstä ja ekologiasta

[https://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Itameri\\_\\_ymparisto\\_ja\\_ekologia\\_tietopake\(28801\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Itameri__ymparisto_ja_ekologia_tietopake(28801))

Itämeren tilaa käsittelevä laaja tietopaketti: Suomen meriympäristön tila 2018

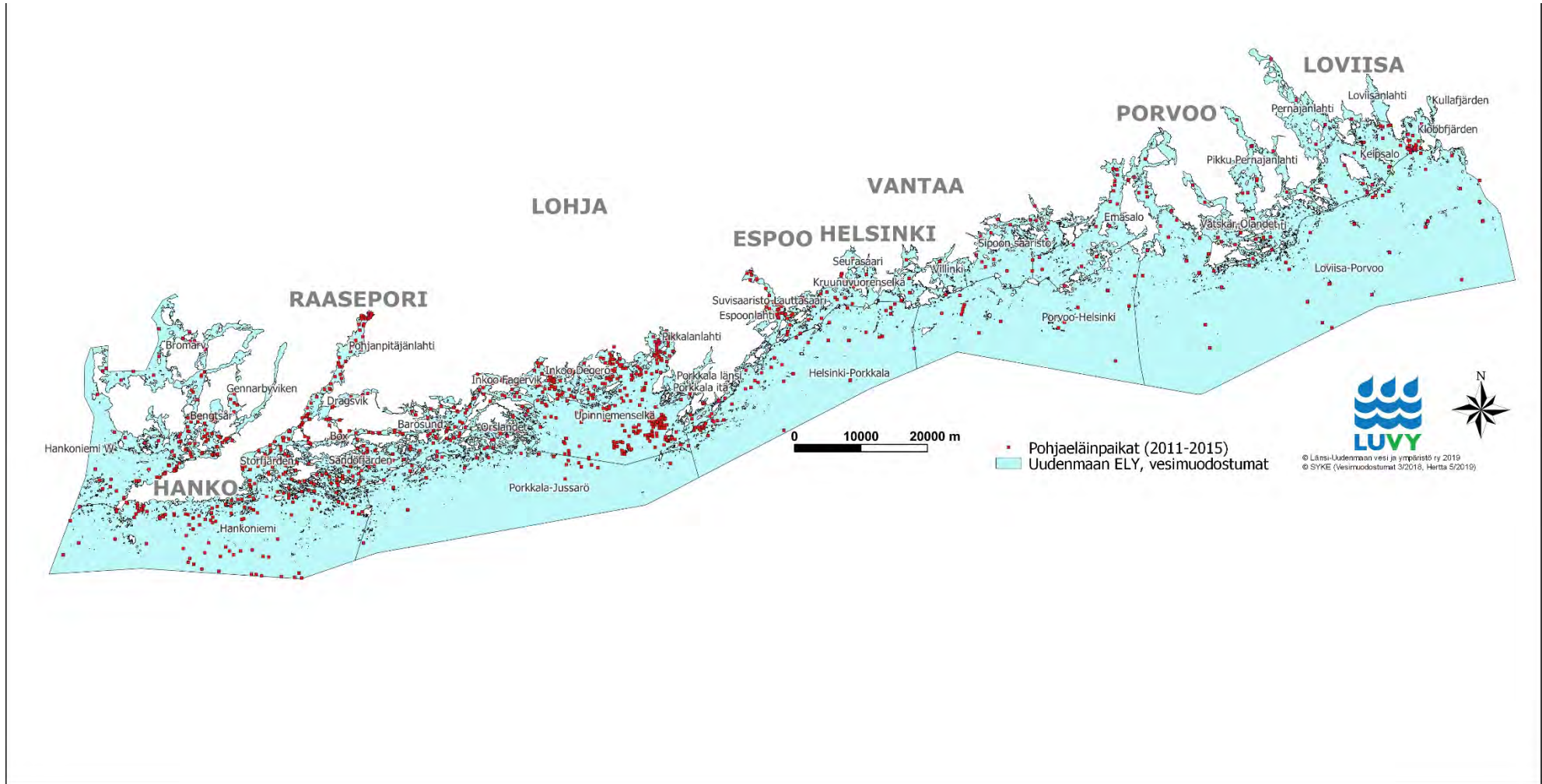
<http://hdl.handle.net/10138/274086>

### Liite 3. Raportissa mainittujen pohjaeläinten ja pohjaeläinryhmien suomenkieliset ja tieteelliset nimet

<b>suomenkielinen nimi</b>	<b>tieteellinen nimi</b>
harvasukasmadot	Oligochaeta
idänsydänsimpukka	<i>Cerastoderma glaucum</i>
kaspianpolyyyppi	<i>Cordylophora caspia</i>
kiekkokotilo (heimotaso)	Planorbidae
kilkki	<i>Saduria entomon</i>
lampipolyyyppi	Hydrozoa
Laonome (sukutaso)	<i>Laonome</i>
leväkatka (sukutaso)	<i>Gammarus</i>
leväkotilo	<i>Theodoxus fluviatilis</i>
levärupi	<i>Einhornia crustulenta</i>
leväsiira	<i>Idotea balthica</i>
liejukatka	<i>Corophium voluntator</i>
liejuputkimato (sukutaso)	<i>Marenzelleria</i>
liejusimpukka	<i>Macoma balthica</i>
liejusukasjalkainen	<i>Bylgides sarsi</i>
limamato (pääjakso)	Nemertea
merirokko	<i>Amphibalanus improvisus</i>
merisiira (sukutaso)	<i>Jaera</i>
merisukasjalkainen	<i>Hediste diversicolor</i>
murtovesipolyyyppi	<i>Laomedea loveni</i>
okamakaramato	<i>Halicryptus spinulosus</i>
pikkuliejumato	<i>Boccardiella ligerica</i>
polyyppikatka	<i>Apocorophium lacustre</i>
putkikatka	<i>Leptocheirus pilosus</i>
putkimato (heimotaso)	Serpulidae
putkimatolaji (ei suomenkiel. nimeä)	<i>Manayunkia aestuarina</i>
päiväkorento (lahkotaso)	EPHEMEROPTERA
raakkuäyriäiset	Ostracoda
sinisimpukka	<i>Mytilys trossulus</i>
sukkulakotilot	Hydrobiidae
sukkulamadot (pääjakso)	NEMATODA
surviaissääski (yksi sukutaso)	<i>Chironomus</i>
surviaissääski (yksi sukutaso)	<i>Procladius</i>
vaeltajakotilo	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>
valkokatka	<i>Monoporeia affinis</i>
vesiperhonen (lahkotaso)	TRICHOPTERA
vesipunkki (yleisnimitys)	Hydracarina
viherlimamato	<i>Cyanophthalma obscura</i>
värysmato (luokkataso)	Turbellaria

## Liite 4. Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinhavaintopaikat vuosina 2011-2015.

Liitekartta saatavana myös erikseen: [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) > Haku ” Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015”





# KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero <b>Raportteja 33/2019</b>				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Meribiologi Anu Suonpää-Espinola		Julkaisuaika Elokuu 2019		
		Kustantaja   Julkaisija Raportti on tilattu Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:ltä ( <a href="http://www.luvy.fi/">www.luvy.fi/</a> )		
		Hankkeen rahoittaja   toimeksiantaja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi <b>Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015</b>				
Tiivistelmä Tässä raportissa kuvataan Uudenmaan merialueen pohjaeläinyhteisöjen tilaa. Uudenmaan rannikkoalue on rikkonainen ja sitä luonnehtivat kalliorannat. Sisäsaaristosta löytyy pehmeäpohjaisia ja reheviä lahtia ja hiekka-sorapohjia sekä pehmeitä syvännepohjia. Ulkosaaristossa on tyypillisesti kivikko- ja kalliorantoja, jotka syvemmällä vaihtuvat pehmeisiin sedimenttipohjiin. Näillä kaikilla pohjatyypeillä elää niille ominainen pohjaeläinyhteisö.  Pohjanlaadun lisäksi monet muut tekijät kuten veden syvyys, lämpötila, veden suolaisuus, happitilanne, vedenlaatu, sekä ravinnon saatavuus, kilpailu ravinnosta ja elintilasta vaikuttavat pohjaeläinyhteisöihin. Pohjalla olosuhteet vaihtelevat ja pohjaeläinten esiintyminen, lajista ja ympäristötekijöistä riippuen, voi olla hyvin laikuittaista. Lisäksi mm. laivojen painolastivesien mukana saapuvat tulokaslajit muokkaavat Itämeren pohjaeläinyhteisöjä.  Tämä raportti perustuu Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä pohjaeläintietojärjestelmästä kerättyihin vuosien 2011-2015 pohjaeläinhavaintoihin. Pohjaeläintietojärjestelmään on tallennettu tietoa Uudenmaan rannikkoalueelta vesiviranomaisten ja julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten pohjaeläinseurannoista ja tarkkailuista sekä projekteista. Raportin johdannossa käsitellään lyhyesti pohjaeläintutkimuksen menetelmiä ja kuvataan pohjaeläinyhteisöjä muokkaavia tekijöitä. Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt käsitellään rannikkovesityypeittäin ja vesimuodostumittain.  .				
Asiasanat (YSA:n mukaan) merialueet, rannikkoalueet, pohjaeläimistö				
ISBN (painettu) -	ISBN (PDF) 978-952-314-800-0	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) -	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www <a href="http://www.doria.fi/ely-keskus">www.doria.fi/ely-keskus</a>		URN URN:ISBN:978-952-314-800-0	Kieli suomi	Sivumäärä 34
Julkaisun myyntijakaja <a href="http://www.doria.fi/ely-keskus">www.doria.fi/ely-keskus</a>				
Kustannuspaikka ja aika Helsinki, 13.8.2019			Painotalo -	



# PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 33/2019					
Ansvarsområde Miljö och naturresurser					
Författare Marinbiolog Anu Suonpää-Espinola		Publiceringsdatum Augusti 2019			
		Utgivare   Förläggare Rapporten har beställts av föreningen Västra Nylands vatten och miljö rf			
		Projektets finansiar   uppdragsgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland			
Publikationens titel <b>Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015</b> (Bottenfaunan längs kusten i Nyland år 2011-2015)					
Sammandrag Rapporten beskriver de kustnära bottenfaunasamhällena i Nylands skärgård. Kustlinjen är splittrad och karaktäriseras av klippstränder. I den inre skärgårdens finns frodiga vikar med mjuka bottarna, områden med sand- och grusbottar samt djupsänkor, där mjukt material ackumulerats. Alla olika bottar har sitt eget specifika bottendjursamhälle.  Förutom bottensedimentets beskaffenhet är det många olika faktorer som påverkar artsammansättningen i ett bottendjursamhälle. Av stor betydelse är vattendjupet, temperaturen, salthalten, syreförhållandena, vattenkvaliteten samt tillgången på och konkurrensen om föda och livsrum. Bottenförhållandena varierar och bottendjuren kan förekomma fläckvis beroende på art och miljöfaktorer. Bottendjursamhället påverkas dessutom av olika invasiva, främmande arter som spridits med barlastvatten från fartyg.  Rapporten bygger på data från åren 2010-2015 som sparats i ett bottenfaunaregister (POHJE) som upprätthålls av Finlands miljöcentral. I registret sparas data från den nationella miljöuppföljningen, den lagstadgade recipientkontrollen och från olika projekt. I inledningskapitlet beskrivs provtagningsmetoder och strukturella faktorer. Presentationen av bottendjursamhällena längs den nyländska kusten följer vattendirektivets indelning av kusten i typer och vattenförekomster.					
Nyckelord (enligt Allärs) havsområden, kustområden, bottenfauna					
ISBN (tryckt) -	ISBN (PDF) 978-952-314-800-0	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) -	ISSN (webbpublikation) 2242-2854	
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-800-0		Språk finska	Sidantal 34
Beställningar www.doria.fi/ely-keskus					
Förläggningsort och datum Helsinki, 13.8.2019			Tryckeri -		

## DOCUMENTATION PAGE

Publication serie and number Reports 33/2019				
Publication serie and number Environment and Natural Resources				
Author(s) Marine biologist Anu Suonpää-Espinola		Date August 2019		
		Publisher Report has been ordered from the Association for Water and Environment of Western Uusimaa		
		Financier/commissioner Centre for Economic Development, Transport and the Environment for Uusimaa		
Title of publication <b>Uudenmaan rannikkoalueen pohjaeläinyhteisöt vuosina 2011-2015</b> (Coastal benthic communities of Uusimaa in 2011-2015)				
Abstract <p>This report describes the coastal benthic communities of Uusimaa. The coastal area of Uusimaa has an irregular coastline with several scattered islands. This coastal area is characterised by rocky shores. The inner archipelago generally has eutrophic bays with soft sediment bottoms. In the deeper areas, the bottom typically has sandy-gravel or soft sediment. The outer archipelago is characterised by rocky bottoms which in deeper bottoms are replaced by the soft sediments. The seafloor substrate structures the benthic community along with several other factors.</p> <p>Besides substrate, other factors such as depth, temperature, salinity, oxygen level, food availability and competition of resources; food and space have an impact to the benthic community. The conditions vary in the bottom and there for the species often have a patchy distribution. Environmental factors and species individual characteristics influence which species can be found in the area. In addition, new species are brought to Baltic Sea in ships' ballast water. These non-native species can have an impact on the existing benthic fauna.</p> <p>This report is based on the data from the National benthos database POHJE, maintained by the Finnish Environment Institute. The data used in this report has been collected in 2011-2015. The National benthos database contains data recorded by Finland's environment administration, consultants and research institutes. The introduction of this report briefly discusses the sampling methods of benthic fauna and the factors influencing the benthic communities. For administrative purposes, the Finnish coast has been divided to coastal water types and these further to water bodies. The chapters describing the benthic communities follows this same division.</p>				
Keywords sea areas, coastal areas, benthic animals				
ISBN (print) -	ISBN (PDF) 978-952-314-800-0	ISSN-L 2242-2846	ISSN (print) -	ISSN (online) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-800-0		Language Finnish
Number of pages 34				
Distributor Publication is only available in internet: <a href="http://www.doria.fi">www.doria.fi</a>				
Place of publication and date Helsinki, 13th of August, 2019			Printing place -	



Raportissa kuvataan Uudenmaan merialueen pohjaeläinyhteisöjä rannikkovesityypeittäin ja vesimuodostumittain. Raportin pääpaino on saariston pintavesityyppien lounaisen sisäsaariston ja Suomenlahden sisäsaariston vesimuodostumissa. Ulkosaariston pohjaeläinyhteisöjä käsitellään yleisemmällä tasolla.

Pohjalla olosuhteet vaihtelevat ja usein pohja muodostaakin erilaisten elinympäristöjen mosaiikin. Pohjanlaatu muokkaa pohjaeläinyhteisöjä ja pohjaeläinten esiintyminen, lajista ja ympäristötekijöistä riippuen, voi olla hyvin laikuittaista. Karkeasti pohjatyyppejä on neljä: suojaiset pehmeäpohjaiset merenlahdet, hiekka- ja sorapohjat, kovat kivikko- ja kalliopohjat sekä syvänpohjat. Suojaisissa lahdissa kasvillisuuden seassa viihtyvät mm. makean veden kotilot ja hyönteisten toukat. Pieni hiekkaputkimato, hietasimpukka ja idänsydänsimpukka kaivautuvat hiekkapohjaan. Kivikko- ja kalliopohjien avainlaji on sinisimpukka. Sinisimpukat muokkaavat elinympäristöä muille lajeille sopivaksi ja niiden läsnäolo mahdollistaa monen muun lajin esiintymisen. Sinisimpukkayhteisöissä on tavattu yli 40 pohjaeläinlajia. Syvänpohjat kärsivät laajasti happivajeesta ja ovat autioita tai niissä esiintyy hapettomuutta sietäviä lajeja, kuten liejuputkimato.

**RAPORTTEJA 33 | 2019**  
**UUDENMAAN RANNIKKOALUEEN POHJAEÄINYHTEISÖT**  
**VUOSINA 2011-2015**

**Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**ISBN 978-952-314-800-0(PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**  
**ISSN 2242-2846 (painettu)**  
**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-800-0**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)**