

Opinnäytetyö (AMK)

Kestävä kehitys

Ympäristösuunnittelija

2015

Annelea Vuontela

NÄKEMYKSIÄ SAARISTOMEREN PINTAVESIEN EKOLOGISESTA TILASTA JA SIIHEN VAIKUTTAVISTA IHMISTOIMINNOISTA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Annelea Vuontela

NÄKEMYKSIÄ SAARISTOMEREN PINTAVESIEN EKOLOGISESTA TILASTA JA SIIHEN VAIKUTTAVISTA IHMISTOIMINNOISTA

Saaristomeren pintavesien ekologien tila on pääosin tyydyttävä ja paikoittain välttävä tai huono. Siihen vaikuttaa mm. liiallisesta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen, joka on Saaristomeren vakavin ympäristöongelma. Kuormitus on lähtöisin pääasiassa valuma-alueen ihmistoiminnasta, erityisesti maataloudesta. Se on ongelma, jonka kaikki osapuolet yleisellä tasolla tunnustavat, mutta jota tulkitaan monin eri tavoin.

Tämä opinnäytetyö selvittää, millaisia ovat näkemykset Saaristomeren pintavesien ekologisesta tilasta ja siihen vaikuttavista ihmistoiminnoista sekä onko erilaisten ihmisryhmien välisissä näkemyksissä eroavaisuuksia. Tutkimuksen kohdejoukkona ovat Saaristomeren tilaan vaikuttavat henkilöt eli eri ihmistoimintojen edustajat sekä pintavesien tilaa työkseen käsittelevät henkilöt; tutkijat, virkamiehet ja päätöksentekijät. Näitä ihmisryhmiä kutsutaan työssä intressiryhmiksi, sillä oletettavasti ryhmillä on toisistaan eroavat Saaristomerta koskevat intressit.

Tutkimusmenetelmänä toimi survey-tutkimus, ja aineisto kerättiin internet-kyselyn sekä sitä täydentävien yksilöhaastattelujen avulla. Tutkimuksessa käytettiin kuvailevaa ja selittävää analyysia. Kyselyn muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin lisäksi tilastollisten testien avulla.

Kohdejoukon näkemykset ihmistoimintojen vaikutuksista vastaavat keskimäärin virallista tutkimustietoa, mutta näkemyseroja löytyy eri intressiryhmien, erityisesti maallikoiden ja asiantuntijoiden, väliltä. Haitallisimpina toimintoina nähtiin jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta, taustakuormitus sekä jätevesien purkupisteet. Näkemykset meren ekologisesta tilasta poikkesivat selvästi virallisesta ekologisesta luokittelusta. Sisäsaariston tila nähtiin virallista luokittelua huonompana ja ulkosaariston tila jopa parempana. Arviot tilasta vastasivat kuitenkin lähes identtisesti alueen näkösyvyysarvoja.

Tuloksista voidaan päätellä, että ihmiset painottavat arvioissaan veden kirkkautta ekologisen tilan mittarina. Tuloksien valossa voidaan pohtia, ovatko viralliset ekologiset luokitukset ns. lopullisia totuuksia pintavesien ekologisesta tilasta. Tutkimuksen tuottamaa ja kokoamaa tietoa voidaan hyödyntää mm. pintavesien ekologisen tilan luokittelun kriteerien ja seurantojen kehittämisessä.

ASIASANAT:

Saaristomeren, rannikkovedet, ympäristöpolitiikka, intressiryhmä, pintavesi, ekologinen tila, vesistökuormitus, kuormituslähde, vedenlaatu, merien saastuminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sustainable Development

2015 | 103 + 27

Sirpa Halonen, Markku Viitasalo and Harri Helminen

Annelea Vuontela

VIEWS ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE ARCHIPELAGO SEA SURFACE WATERS AND THE HUMAN FUNCTIONS WHICH AFFECT IT

The ecological state of the surface waters of Archipelago Sea is mainly satisfactory. Among other causes the ecological state is affected by the eutrophication caused by the excessive nutrient load, which is the most serious environmental problem of the Archipelago Sea. The nutrient load comes mainly from the human activity of the drainage area, especially from the agriculture. The problem is recognized by all parties at a general level but is interpreted in many different ways.

The objective of this thesis was to study what kind of views there are on the ecological state of the surface waters of the Archipelago Sea and on the human functions that affect it, and are there differences in the views between different groups of people. The target group of the study consists of the persons who affect the state of the Archipelago Sea, i.e. the representatives of different human functions, and the persons who process the state of surface waters in their work. These groups of people are called interest groups as the groups supposedly have interests that differ from each other.

A survey-research was chosen as the research method and the data was collected via an Internet inquiry and individual interviews. A describing and explanatory analysis was used. Connections between the variables of the inquiry were examined with statistical tests.

The results indicate that the views of the target group correspond on average to the official research information about the most harmful human functions, but between interest groups differences in views were found. The load brought by the rivers, the background load and the waste water treatment plants were seen as the most harmful functions. The views on the ecological state deviated clearly from the official ecological classification. The state of the inner archipelago was seen worse and the outer archipelago even better than the official classification. However, the estimates corresponded to the water transparency values nearly identically.

The results indicate that people estimate the ecological state based on the transparency of the water. One can also speculate if the official ecological classifications are the so-called final truths. The information this thesis produced and gathered can be utilized, among others, in the developing of the criteria and monitoring of the classification of the ecological state of surface waters.

KEYWORDS:

Archipelago Sea, coastal waters, ecological status, surface water, environmental politics, interest group, water nutrient loading, nutrient loading sources, water quality, pollution of the seas

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	10
2 VESIENSUOJELU POLIITTISENA TOIMINTANA	12
2.1 Yleistä	12
2.2 Ympäristöpolitiikan määritelmä	12
2.3 Intressiryhmän määritelmä	13
2.4 Ympäristökysymysten näkemyseroja ja niiden syitä	13
3 SAARISTOMEREN OMINAISPIIRTEET JA ONGELMAT	15
3.1 Osa Itämerestä	15
3.2 Ominaispiirteitä	15
3.3 Ongelmia	17
4 SAARISTOMEREN TILAA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	19
4.1 Vesipuidedirektiivi	19
4.2 Vesienhoitosuunnitelmat ja vesienhoidon toimenpideohjelmat	19
4.3 Merienhoitosuunnitelma	20
4.4 HELCOM	21
5 PINTAVESIEN EKOLOGINEN TILA	22
5.1 Pintavesien ekologisen tilan luokittelu	22
5.2 Rannikkovesien luokittelu	22
5.2.1 Biologiset laatutekijät	23
5.2.2 Fysikaalis-kemialliset laatutekijät	25
5.2.3 Hydrologis-morfologiset laatutekijät	25
5.3 Saaristomeren pintavesien ekologinen tila	26
6 IHMISTOIMINTOJEN VAIKUTUS SAARISTOMEREEN	28
6.1 Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	29
6.1.1 Maatalous ja kotieläintilat	30
6.1.2 Metsätalous	31
6.1.3 Jätevedet	31
6.1.4 Luonnonhuuhtouma	31
6.2 Jätevesien purkupisteet	32
6.3 Kalankasvattamot	32
6.4 Ammatti- ja vapaa-ajankalastus	33

6.5 Laivaliikenne ja sen päästöt	33
6.6 Laivasatamat	34
6.7 Ruoppaukset ja läjitykset	34
6.7.1 Muut toiminnot, joiden vaikutus aiheutuu ruoppauksesta	35
6.8 Taustakuormitus	36
6.9 Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	36
6.10 Vapaa-aajan asuminen	37
6.11 Venesatamat	37
6.12 Veneily	38
6.13 Muut kuormituslähteet	39
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	41
7.1 Tutkimuskysymykset	41
7.2 Tutkimusaineisto	41
7.2.1 Kysely	41
7.2.2 Haastattelut	45
7.3 Analyysimenetelmät	46
8 TULOKSET	48
8.1 Kohdejoukon kuvailua	48
8.1.1 Asuinkunta ja asuinalue	48
8.1.2 Sukupuoli, ikä ja ikäluokka	50
8.1.3 Koulutusaste, korkeakoulutus ja ammatti	51
8.1.4 Intressiryhmä	52
8.1.5 Toimintojen tärkeys omassa arjessa	54
8.1.6 Saaristomeren alueen tuntemus	59
8.2 Kohdejoukon vastaukset kyselyn tutkimuskysymyksiin	59
8.2.1 Ihmistoimintojen haitallinen vaikutus Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan	60
8.2.2 Saaristomeren pintavesien ekologinen tila	66
8.2.3 Ihmistoimintojen haitalliset vaikutukset alueittain	69
8.3 Intressiryhmän vaikutus näkemyksiin ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta	70
8.3.1 Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	71
8.3.2 Kalankasvattamot	72
8.3.3 Laivaliikenne ja sen päästöt	72
8.3.4 Laivasatamat	73

8.3.5 Läjitysalueet	73
8.3.6 Rantarakentaminen	74
8.3.7 Ruoppaukset	74
8.3.8 Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	74
8.3.9 Tuulivoimalat	75
8.3.10 Uimarannat	75
8.3.11 Vapaa-ajan asuminen	75
8.3.12 Vedenalaiset kaapelit ja putket	76
8.3.13 Veneily	76
8.3.14 Venesatamat	76
8.4 Muiden taustamuuttujien vaikutus näkemyksiin ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta	86
8.4.1 Sukupuolen vaikutus	86
8.4.2 Ikäluokan vaikutus	87
8.4.3 Asuinalueen vaikutus	88
8.4.4 Korkeakoulutuksen vaikutus	88
8.4.5 Saaristomeren alueen tuntemuksen vaikutus	89
8.4.6 Toimintojen tärkeyden vaikutus	89
8.5 Toimintojen tärkeyden ja haitallisuusarvioiden väliset korrelaatiot	89
8.5.1 Negatiiviset korrelaatiot	90
8.5.2 Positiiviset korrelaatiot	90
9 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	92
9.1 Kohdejoukon näkemykset toimintojen haitallisuudesta vastasivat pääosin tutkimustietoa	92
9.1.1 Intressiryhmällä oli vaikutusta näkemyksiin.	93
9.1.2 Saaristomeren ekologisen tilan arviot poikkesivat virallisesta luokituksesta	94
9.2 Arvio tutkimuksen luotettavuudesta	96
9.2.1 Validiteetti	96
9.2.2 Reliabiliteetti	98
10 LÄHTEET	99

LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyökysely – Ihmistoiminnan vaikutus Saaristomerellä.

Liite 2. Kohdejoukon iän frekvenssi- ja prosenttijakaumat (N=128).

Liite 3. Kohdejoukon avoimet vastaukset ammatti-kysymykseen.

Liite 4. Kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” alkuperäisten vastausten jakaumat asteikolla 0-5, jossa: 0 = ei lainkaan tärkeä, 1 = erittäin vähäinen merkitys, 2 = vähäinen merkitys, 3 = melko tärkeä, 4 = tärkeä, 5 = erittäin tärkeä (N=128).

Liite 5. Alkuperäiset kohdejoukon vastaukset Saaristomeren alueen tuntemuksesta (N=128).

Liite 6. Kysymyksen ”Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?” vastausten alkuperäiset jakaumat asteikolla 0-5, jossa: 0 = ei lainkaan vaikutusta, 1 = erittäin vähäinen vaikutus, 2 = vähäinen vaikutus, 3 = kohtalainen vaikutus, 4 = suuri vaikutus ja 5 = erittäin suuri vaikutus (N=128).

Liite 7. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet tärkeysmuuttujien ja haitallisuusmuuttujien välillä. P-arvot, jotka on saatu Kruskal Wallisin H-testillä, on merkitty *-merkillä. Muut p-arvot on saatu khiin neliö-testillä.

Liite 8. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet intressiryhmien ja haitallisuusmuuttujien välillä. P-arvot, jotka on saatu Mann Whitneyyn U-testillä, on merkitty *-merkillä. Muut p-arvot on saatu khiin neliö –testillä.

Liite 9. Taustamuuttujien (sukupuoli, korkeakoulutus, asuinalue, alueen tuntemus, ikäluokka) tilastollisesti merkitsevät vaikutukset ihmistoimintojen haitallisuusarvioihin. Liite 10. Tärkeysmuuttujien ja haitallisuusmuuttujien väliset korrelaatiot. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on väritetty keltaisella.

KUVAT

Kuva 1. Saaristomeren sijainti sekä Ahvenanmaan ja Varsinais-Suomen puoleisen Saaristomeren raja, Saaristomeren valuma-alue ja saariston eri vyöhykkeet. (Suomela 2011.)	16
Kuva 2. Varsinais-Suomen puoleisen Saaristomeren pintavesien ekologinen tila. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013.)	27
Kuva 3. Kyselyn karttakysymyksissä käytetty kuuteen eri alueeseen (A-F) jaettu Saaristomeren kartta. Alueiden jaottelun pohjana käytettiin RTKL:n laatimaa näkösyvyyskarttaa (Kuva 4).	44
Kuva 4. RTKL:n tutkijan, Meri Kallasvuon, VELMU-kartoitusten yhteydessä laatima näkösyvyyskartta Saaristomeren alueesta, jota käytettiin kyselyn karttatehtävien kartan aluejaon pohjana näkösyvyyden arvojen vaihtelun perusteella. (Kallasvuo)	45

KUVIOT

Kuvio 1. Eri kuormituslähteiden ja luonnonhuuhtouman keskimääräiset osuudet fosforikuormituksesta vuosina 2005–2009 Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä. (Suomela 2011)	40
Kuvio 2. Eri kuormituslähteiden ja luonnonhuuhtouman keskimääräiset osuudet typpikuormituksesta vuosina 2005–2009 Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä. (Suomela 2011.)	40
Kuvio 3. Kohdejoukon jakautuminen intressiryhmiin (N=189).	53
Kuvio 4. Kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” vastausten jakaumat asteikolla 1-3, jossa 1=ei lainkaan/vähäinen merkitys, 2=kohtalainen merkitys ja 3=suuri merkitys (N=128).	58
Kuvio 5. Kohdejoukon Saaristomeren alueen tuntemus (N=128).	59
Kuvio 6. Kysymyksen ”Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?” vastausten jakaumat (N=128).	66
Kuvio 7. Vastaajien näkemykset Saaristomeren eri alueiden (A-F) pintavesien ekologisesta tilasta virallisen ekologisen luokituksen värikoodein ilmaistuna (N=128).	68
Kuvio 8. Värikartta vastaajien näkemyksistä koskien Saaristomeren pintavesien ekologista tilaa. Värit vastaavat kyselyn tulosten keskiarvoja pintavesien ekologisesta tilasta kullakin alueella. (Viitasalo 2015)	69
Kuvio 9. Vastaajien arviot ihmistoiminnan haitallisten vaikutusten suuruudesta Saaristomeren eri alueilla (A-F) asteikolla 0-5, jossa 0=ei lainkaan vaikutusta, 1=erittäin vähäinen vaikutus, 2=vähäinen vaikutus, 3=kohtalainen vaikutus, 4=suuri vaikutus ja 5=erittäin suuri vaikutus (N=128).	70
Kuvio 10. Jokien tuoman kuormituksen ja jätevesien purkupisteiden haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	78
Kuvio 11. Kalankasvattamojen ja kalastuksen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	79
Kuvio 12. Laivaliikenteen ja sen päästöjen sekä laivasatamien haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	80
Kuvio 13. Läjitysalueiden ja rantarakentamisen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	81
Kuvio 14. Ruoppausten ja taustakuormituksen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	82
Kuvio 15. teollisuuslaitosten ja tuulivoimaloiden haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	83
Kuvio 16. Uimarantojen ja vapaa-ajan asumisen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	84
Kuvio 17. Vedenalaisten kaapelien ja putkien sekä veneilyn haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	85
Kuvio 18. Venesatamien haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.	86

TAULUKOT

Taulukko 1. Neljän suurimman Saaristomereen laskevan joen mereen kuljettama keskimääräinen ravinnekuorma vuodessa (t/v) ja suhteutettuna valuma-alueen kokoon (kg/km ²) vuosina 2005–2009 (Suomela 2011, 29).	30
Taulukko 2. Kyselyn kohdejoukon asuinkunnat luokiteltuna Saaristomereen kuuluvan meripinta-alan koon mukaan (km ²) sekä vastausten frekvenssijakaumat asuinkunnittain (N yhteensä=128) (Suomen Kuntaliitto 2013).	49
Taulukko 3. Kohdejoukon iän keski- ja hajontalukuja (n=128).	51
Taulukko 4. Kohdejoukon koulutusasteen frekvenssijakaumat ja prosenttiosuudet ylimmän suoritettun tutkinnon mukaan	51
Taulukko 5. Kohdejoukon taustamuuttujien frekvenssijakaumia (N) ja prosenttiosuuksia (%) (N=128).	52
Taulukko 6. Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri, mikä?-intressiryhmän kyselyn avoimet vastaukset siihen, mitä palvelua tai infrastruktuuria he edustavat.	54

1 JOHDANTO

Saaristomeren tila on heikentynyt viime vuosikymmenten aikana, eikä siinä ole vesiensuojelutoimista huolimatta tapahtunut oleellista muutosta parempaan. Saaristomeren huono tila ja suojelun tarve on saanut huomiota sekä Suomessa että ulkomailla. (Suomela 2011, 6.) Vuonna 2000 voimaan tulleen EU:n vesipuidirektiivin tavoitteena on pintavesien hyvä ekologinen tila kaikkialla EU:ssa vuoteen 2015 tai viimeistään 2027 mennessä. Tällä hetkellä Saaristomeren pintavesien ekologien tila on pääosin tyydyttävä, paikoittain jopa välttävä tai huono, joten jäljellä on paljon tehtävää, jotta hyvä ekologinen tila saavutetaan.

Saaristomeren ekologiseen tilaan vaikuttavat monet tekijät, yhtenä tärkeimmistä ravinnekuormitus ja siitä johtuva rehevöityminen, joka on Saaristomeren vakavin ympäristöongelma. Ravinnekuormitus on lähtöisin pääasiassa valuma-alueen ihmistoiminnasta, erityisesti maataloudesta, mutta joillakin toiminnoilla, kuten kalankasvatuksella, on myös huomattava paikallinen kuormittava vaikutus. Rehevöityminen on ongelma, jonka kaikki osapuolet yleisellä tasolla tunnustavat, mutta sitä tulkitaan monin eri tavoin (Peuhkuri 2004a, 223). Mitä mieltä eri kuormituslähteistä ovat Saaristomeren tilaan itse vaikuttavat henkilöt tai ne, jotka käsittelevät työssään pintavesien ekologista tilaa, esimerkiksi virkamiehet ja päätöksentekijät? Eroavatko maatalouden edustajien ja tutkijoiden näkemykset maatalouden haitallisesta vaikutuksesta, ja mitä alueella mökkeilevä tai veneilevä vapaa-ajan viettäjä ajattelee pintavesien ekologisesta tilasta?

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on vastata mm. näihin kysymyksiin, ja selvittää, millaisia ovat yleisesti näkemykset Saaristomeren pintavesien ekologisesta tilasta, kuinka eri ihmistoiminnot vaikuttavat siihen ja onko erilaisten ihmisryhmien välisissä näkemyksissä eroavaisuuksia. Tutkimuksen kohdejoukkona ovat Saaristomeren tilaan itse vaikuttavat henkilöt, eli eri ihmistoimintojen edustajat, sekä pintavesien tilaa työkseen käsittelevät henkilöt, eli tutkijat, virkamiehet ja päätöksentekijät. Näitä ihmisryhmiä kutsutaan työssä intressiryhmiksi, sillä oletettavasti ryhmillä on toisistaan eroavat Saaristomerta koskevat intressit. Saaristomeren

pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttaminen on pitkälti riippuvainen poliittisista päätöksistä ja toimenpiteistä, joihin myös erilaisilla intressiryhmillä on mahdollisuus vaikuttaa. Erilaiset intressiryhmät ovat nousseet erittäin keskeisiksi yhteiskunnallisiksi vaikuttajiksi (Baumgartner & Leech 2001). Tässä opinnäytetyössä tarkasteltavia intressiryhmiä on kymmenen ja ne ovat 1) aluehallinto ja päätöksenteko, 2) asiantuntijat, 3) kalankasvatus, 4) kalastus, 5) maatalous, 6) matkailupalvelut, 7) merenkulku, 8) tutkimus, 9) vapaa-ajan vietto Saaristomereillä ja 10) muu saariston palvelu tai infrastruktuuri (esim. jätevedenpuhdistamot).

Opinnäytetyön tuottamaa ja kokoamaa tietoa voidaan hyödyntää muun muassa ympäristöhallinnon määräajoin tekemän pintavesien ekologisen tilan luokittelun kriteerien ja seurantojen kehittämisessä sekä esimerkiksi vesipuitedirektiivin mukaisissa vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmassa, joita päivitetään parhaillaan vuosille 2016 – 2021. Suunnitelmat ja ohjelmat tulevat sisältämään yksityiskohtaista tietoa alueiden pintavesien tilasta, tilaa heikentävistä tekijöistä, tavoitteista sekä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista (Mäenpää & Tolonen 2011, 7). Työtä voidaan hyödyntää myös poliittisessa päätöksenteossa.

Tutkimusmenetelmänä toimi survey-tutkimus, ja aineisto kerättiin internet-kyselyn ja sitä täydentävien yksilöhaastattelujen avulla. Tutkimuksessa käytettiin kuvailevaa ja selittävää analyysiä. Muuttujien välisiä riippuvuuksia, eroja ja yhteyksiä tarkasteltiin tilastollisten testien; ristiintaulukoinnin, khiin neliö -testin, Mann-Whitneyn U-testin ja Kruskal Wallisin H-testin sekä korrelaatioiden avulla.

Opinnäytetyön tilaajana toimii Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) merikeskus. Ohjaajina työssä toimivat Turun ammattikorkeakoulun ulkopuolelta SYKE:n tutkimusprofessori Markku Viitasalo ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen erikoisasiantuntija Harri Helminen.

2 VESIENSUOJELU POLIITTISENA TOIMINTANA

2.1 Yleistä

Saaristomerellä luonnonvarojen käyttö ja suojelu ovat viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana joutuneet usein vastakkain. Etenkin rehevöityminen on 1990-luvulta asti noussut näkyvästi esille. Se on ongelma, jonka kaikki osapuolet yleisellä tasolla tunnustavat, mutta sitä tulkitaan monin eri tavoin. Luonnonsuojelun, paikallisen itsemääräämisoikeuden ja sosiaalis-taloudellisten lähtökohtien välinen ristiriita on aikaisemmin kärjistynyt myös Saaristomeren kansallispuiston, rantojen- ja lehtojensuojeluohjelmien sekä Natura-ohjelman valmistelun ja toimeenpanon yhteydessä (Peuhkuri 2004a, 223, 227). Saaristomeren pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttaminen on pitkälti riippuvainen poliittisista päätöksistä ja toimenpiteistä, joihin erilaisilla intressiryhmillä on mahdollisuus vaikuttaa. Erilaiset intressiryhmät ovatkin nousseet erittäin keskeisiksi yhteiskunnallisiksi vaikuttajiksi (Baumgartner & Leech 2001). Tässä tutkimuksessa selvitetään eri intressiryhmien näkemyksiä Saaristomeren pintavesien ekologisesta tilasta ja siihen vaikuttavista ihmispaineista.

2.2 Ympäristöpolitiikan määritelmä

Ympäristöpolitiikka voidaan määritellä tavoitteiden ja keinojen asettamiseksi ekologisten ongelmien ehkäisyyn ja korjaamiseen julkisen vallan toimesta (Jokinen & Peuhkuri 2004, 232). Siihen kuuluu sekä keskustelu päätösten sisällöstä että itse poliittinen toimeenpano. Ennen varsinaisia päätöksiä poliitikkojen lisäksi erilaisten intressitahojen edustajat ilmaisevat näkemyksensä siitä, millaista ympäristöpolitiikkaa tulevaisuudessa tehdään. Poliitiikkaa ei siis harjoiteta ainoastaan poliittisissa instituutioissa, vaan myös markkinoilla ja kansalaisyhteiskunnassa. (Haila & Jokinen 2001, 49–50.) On hyvin tärkeää, että asianosaiset tahot saavat jo varhaisessa vaiheessa olla mukana ja osallistua päätöksentekoon ilmaiseamalla mielipiteensä sekä tuomalla viranomaisten käyttöön tietoa, jota muilla ei

välttämättä ole. Aikaisessa vaiheessa aloitetun yhteistyön avulla voidaan päästä parempaan lopputulokseen, joka voidaan myös toteuttaa nopeammin. (Norrby 2001, 96.)

2.3 Intressiryhmän määritelmä

Intressiryhmillä voidaan viitata monenlaisiin toimijoihin. Yleisen käsityksen mukaan intressiryhmät ovat ainakin jollakin tasolla virallisesti organisoituja ryhmiä, joilla on jossain määrin yhtenäiset poliittiset tavoitteet, ja jotka pyrkivät vaikuttamaan poliittiseen päätöksentekoon saavuttaakseen nämä tavoitteet. (Woll 2006, 465). Vaikuttaminen tapahtuu epäsuorasti poliitikkojen tai virkamiesten kautta. Intressiryhmiä ovat myös sellaiset ryhmät, joiden pääasiallinen tarkoitus ei ole poliittinen vaikuttaminen. Esimerkiksi uimaseura voi olla intressiryhmä, sillä se saattaa olla ajoittain poliittisesti aktiivinen esimerkiksi pyrkiessään edistämään uuden uimahallin rakentamista, mutta poliittinen toiminta on kyseisellä organisaatiolla erittäin harvinaista. (Beyers, Eising & Maloney 2008, 1106–1107.)

2.4 Ympäristökysymysten näkemuseroja ja niiden syitä

Timo Peuhkuri on tutkinut kalankasvatusta Saaristomeren rehevöittäjänä ja julkisen keskustelun ja päätöksenteon kohteena. Rehevöitymistä koskevassa keskustelussa kalankasvatus on saanut voimakasta kritiikkiä, mutta sille löytyy myös puolustajia. Keskustelua on käyty muun muassa siitä, millä taholla on ”oikea” tieto hallussaan. (Peuhkuri 2004a, 223–224.) Kalankasvatuskysymystä tutkiessaan Peuhkuri (2000) on havainnut, että kiistojen osapuolet; ympäristöviranomaiset, kunnat ja kalankasvattajat, antavat kuormituslähteiden osuuksista erilaisia arvioita. (Haila & Jokinen 2001, 85–86.) Kalankasvatuskiistan analyysi on osoittanut, että osapuolten näkemuseroihin vaikuttavat erilaiset kulttuuriset kehykset, joiden pohjalta ongelman luonne, syy- ja seurausketjut, oleellinen tieto, asiantuntemus ja poliittisen vastuun jakautuminen nähdään eri tavoin. (Peuhkuri 2004a, 223–224.) Kalankasvatuskiistassa paikallinen, kokemusperäinen tieto ja näkökulmat

ovat ristiriidassa tutkimustiedon ja muun asiantuntijatiedon välillä. (Peuhkuri 2004a, 227).

Henkilöt, joilla on jonkin alan erikoisasiantuntemus, eivät ole osoittautuneet luotettaviksi arvioimaan oman professionsa aiheuttamia ekologisia haittoja. Oman profession riskejä vähätellään esimerkiksi siksi, että niiden tunnustamisesta aiheutuvat taloudelliset menetykset arvioidaan suuremmiksi, kuin mitä itse riskistä voisi pahimmillaankaan seurata. (Haila & Jokinen 2001, 245)

Suomalaisessa Järven taju- tutkimushankkeessa selvitettiin ihmisten suhdetta veteen ja järviluontoon. Tutkimus yhdisti järven luonnontieteelliset ominaisuudet ihmisten käsitykseen paikasta. Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että ihmisten asenteet ja arviot veden tilasta eivät synny pelkästään vesistön ekologisen tai fysiologisen tilan luonnontieteellisestä tietämyksestä, vaan ennen kaikkea ihmisten henkilökohtaisista uskomuksista ja kokemuksista. Hanke toteutettiin yhtäaikaisin haastattelututkimuksin eri puolilla maailmaa. (Ventelä, Arvola, Helminen, & Sarvala 2005.)

Haila ja Jokinen (2001) ovat analysoineet Peuhkurin (2000) tutkimusta kalankasvatuskysymyksistä ja vetäneet tuloksista johtopäätöksen, että ympäristökysymysten riskejä ei voi arvioida ja ehkäistä ainoastaan tieteellisen asiantuntemuksen nojalla. Hailan ja Jokisen mukaan Peuhkurin tutkimuksessa on niin paljon eri ulottuvuuksia, että vaatimukset esimerkiksi pelkästään taloudelliseen tai ekologiseen tietoon perustuvasta päätöksenteosta ovat sekä eettisesti arveluttavia että yhteiskunnallisesti epärealistisia. Suhtautuminen ongelmiin, joissa vertaillaan tuotantosektorien hyötyjä niiden aiheuttamiin laajoja kansanryhmiä koskeviin ympäristöhaittoihin, tulisi ratkaista avoimen kansalaiseskustelun nojalla. (Haila & Jokinen 2001, 246.)

3 SAARISTOMEREN OMINAISPIIRTEET JA ONGELMAT

3.1 Osa Itämerta

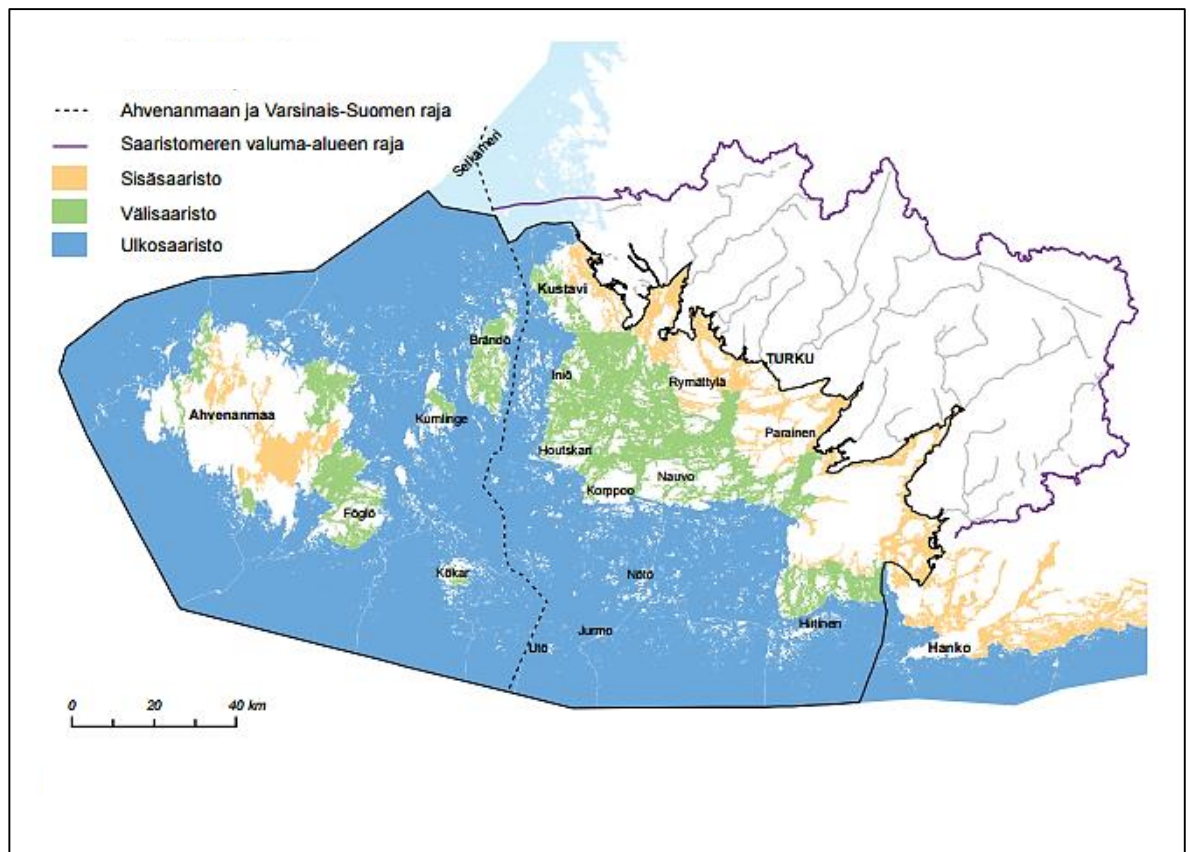
Saaristomeri kuuluu Itämereen, jonka ominaisuudet ja ongelmat näkyvät myös Saaristomerellä. Itämeri on suhteellisen nuori meri, noin 10 000 vuotta vanha. Sen vesi on vähäsuolaista murtoveettä, sillä sinne kulkeutuu enemmän makeaa kuin suolaista vettä. Itämerellä on laaja valuma-alue, josta siihen virtaa makeaa vettä useiden jokien kautta, näistä suurin on Venäjän Neva-joki. (Hänninen & Vuorinen 2004, 20–21.) Suolaista vettä kulkeutuu Itämereen ainoastaan Tanskan salmien kautta Pohjanmerestä (Suomela 2011, 11).

3.2 Ominaispiirteitä

Saaristomeri on Itämeren suurin yhtenäinen saaristoalue, johon kuuluu yli 40 000 saarta sekä lukuisia pienempiä luotoja ja kareja. Sen leveys on itä-länsisuunnassa noin 100 kilometriä ja se ulottuu Hangon läntiseltä selältä aina Ahvenanmaan pääsaarelle asti. Se rajautuu pohjoisessa Selkämereen Kustavin ja Uudenkaupungin tasalla, ja etelässä vastassa on pohjoinen Itämeri. (Ympäristöhallinto 2014a.) Tässä opinnäytetyössä käsitellään Varsinais-Suomeen kuuluvaa Saaristomerien aluetta (Kuva 1). Sen vesipinta-ala on 6 188 neliökilometriä ja saarten pinta-ala 2 283 neliökilometriä. (Suomela 2011, 8.)

Saaristomerellä on laaja valuma-alue, joka koostuu lähes koko Varsinais-Suomesta. Mantereen valuma-alueen koko on 6 490 neliökilometriä. (Suomela 2011, 8). Mantereisesta valuma-alueesta on metsää vajaa kaksi kolmasosaa ja peltoa noin yksi kolmasosa. Saaristomeri on matala meri ja Varsinais-Suomessa sen keskisyvyys on vain 23 metriä. Syvimmät kohdat ovat yli 100 metriä. (Suomela 2011, 7.) Saaristomerien suolapitoisuus on Suomen rannikon korkein (Ympäristöhallinto 2014a). Keskimääräinen suolapitoisuus on 6-7 ‰ (Hänninen & Vuorinen 2004, 21).

Saaristomeri jaetaan sisä-, väli- ja ulkosaaristoon sen erilaisten vyöhykkeiden mukaan (Kuva 1). Vyöhykkeet eroavat toisistaan maisemiltaan, kasvillisuudeltaan ja eläimistöltään. Myös meren biologisissa ja fysikaalis-kemiallisissa ominaisuuksissa, kuten ravinne- ja suolapitoisuudessa sekä näkösyvydessä, on eroja siirryttäessä sisäsaaristosta ulkosaaristoon. (Hänninen & Vuorinen 2004, 108.) Ulkosaariston vesi on suolaisempaa kuin sisäsaariston, ja suolapitoisuus vähenee jonkin verran myös etelästä pohjoiseen mentäessä. (Suomela 2011, 11.)



Kuva 1. Saaristomerän sijainti sekä Ahvenanmaan ja Varsinais-Suomen puoleisen Saaristomerän raja, Saaristomerän valuma-alue ja saariston eri vyöhykkeet. (Suomela 2011.)

Lähimpänä rannikkoa sijaitsee sisäsaaristo, jonne Saaristomerän asutus on keskittynyt. Sisäsaaristolle tyypillistä maisemaa ovat suuret ja metsäiset saaret sekä niitä erottavat kapeat salmet. Veden pinta-ala on pienempi kuin maa-alueen, eikä laajoja avovesialueita juurikaan esiinny. Mitä ulommas rannikolta siirrytään, sitä

suurempi on veden osuus kokonaispinta-alasta. Välisaaristoon siirryttäessä saarten koko pienenee ja suurten avovesialueiden määrä lisääntyy. Saarilla kasvaa yhä metsää, mutta myös vähäpuustoisia ja puuttomia luotoja esiintyy. Välisaaristossa veden ja maan osuudet pinta-alasta ovat suunnilleen yhtä suuret. Ulkosaaristossa vettä on jo enemmän kuin maata. (Suomela 2011, 8.)

Saaristomeren rannat ovat suurimmaksi osaksi kalliota. Välisaaristossa on paljon moreenirantoja ja sisäsaaristossa savi- ja silttirantoja sekä jonkin verran pieniä hiekkarantoja. Jääkaudella syntyneet reunamuodostelmat Salpausselkä II ja III jatkuvat aina Saaristomerelle asti. Meren pohja on suurimmaksi osaksi savi- ja silttiliejua, mutta paikoitellen esiintyy myös silttiä ja hiekkaa. (Suomela 2011, 8, 10.)

Saaristomerellä asuu väestöä ympäri vuoden. Siellä elinkeinorakenne on aina ollut monipuolinen. Perinteisten saariston elinkeinojen; kalastuksen, merenkulun, maanviljelyn ja karjanhoidon lisäksi alueella harjoitetaan muun muassa matkailua ja kalankasvatusta.

3.3 Ongelmia

Saaristomeren vakavin ympäristöongelma on liiallisesta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen (Suomela 2011, 6), jolle erityisen alttiin alueesta tekevät sen mataluus ja lukuisten saarten ja luotojen aiheuttama mosaiikkimaisuus. Lisäksi veden vaihtuminen on hidasta, ja tuotantokerroksen osuus vesitilavuudesta on huomattava. Saaristomerta voi verrata suureen suodattimeen, joka kerää itseensä ravinteita valuma-alueelta ja muualta Itämerestä. (Mattila 2001, 15.) Ravinteet lisäävät levien määrää ja leväkukintoja, samentavat vettä, heikentävät pohjan happioloja ja muuttavat pohjaelämistään ja kalastoa (Suomela 2011, 14). Rehevöityminen on moniulotteinen tapahtumaketju, joka koskee koko vesiekosysteemiä. Ravinteet sitoutuvat planktoneliöihin, vesikasveihin ja sedimentoituvaan orgaaniseen ainekseen pääosin kesällä ja ne vapautuvat vesimassaan uudelleen talvella. Sen johdosta veden ravinnepitoisuudet ovat suurimmat talvisin. (Mattila 2001, 17–18.)

Ravinteista rehevöitymisen kannalta ovat tärkeimmät fosfori (P) ja typpi (N). Niiden määrän lisääntyminen vedessä lisää rehevöitymistä ja a-klorofyllin (kasviplanktonin) määrää, mikä heikentää näkösyvyyttä. Myös eläinplanktonin ja sitä syövien kalojen määrä kasvaa, eli koko veden biomassa runsastuu. Kuollessaan biomassa vajoaa pohjalle ja mitä enemmän biomassaa on, sitä enemmän se kuluttaa happea hajoamisprosessissa, jonka seurauksena pohjan happiolot heikentyvät. Happikato vaikuttaa pohjaeläimiin, joiden määrä saattaa laskea tai ne voivat kadota kokonaan. Ravinnekuormitus on näin ollen merkittävin ekologiseen tilaan vaikuttava tekijä. Keskeinen osa Saaristomeren ravinnekuormasta on lähtöisin mantereen valuma-alueelta, erityisesti maataloudesta. (Suomela 2011, 14.)

Sisäsaaristossa suurin ravinnekuormitus on peräisin maataloudesta ja teollisuuden sekä asutuksen jätevesistä, jotka kulkeutuvat mereen jokien mukana. Väli-saaristossa ravinnekuormitusta kasvattaa muun muassa kalankasvatus ja ulko-saaristoa kuormittavat eniten ilmalaskeuma sekä merivirtojen mukanaan tuoma taustakuormitus muualta Itämereltä (Hänninen & Vuorinen 2004, 108.)

4 SAARISTOMEREN TILAA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

4.1 Vesipuitedirektiivi

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY) astui voimaan vuoden 2000 lopussa. Direktiivin tavoitteena on saavuttaa vähintään hyvä pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila sekä estää pintavesien tilan heikkeneminen koko EU:n alueella vuoteen 2015 tai viimeistään 2027 mennessä. Tavoitteista on ollut mahdollista poiketa joidenkin vesistöjen osalta esimerkiksi luonnonolojen tai käyttökelpoisen tekniikan puuttumisen johdosta sekä siinä tilanteessa, että toimenpiteiden kustannukset muodostuvat kohtuuttomiksi. (Bonde, Mäensivu, Mäkinen & Westberg 2014, 3.) Suomessa vesipuitedirektiiviä toteuttaa joulukuussa 2004 hyväksytty laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesilaki (1299/2004) (Niinimäki & Penttinen 2010, 148). Vesilaki uudistui vuonna 2012, jolloin siihen lisättiin säädökset merenhoidon suunnittelusta, ja lain nimi muuttui laiksi vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (Bonde ym. 2014, 5).

Direktiivin mukaisesti EU:n jäsenvaltiot ovat määritelleet alueillaan sijaitsevat vesistöt ja jakaneet ne vesipiireihin. Vesipiirejä kutsutaan vesienhoitoalueiksi, ja niitä on Suomessa yhteensä kahdeksan kappaletta. Alueista viisi on kansallisia, joiden lisäksi on kaksi Ruotsin ja Norjan kanssa yhteisille vesistöalueille muodostettua kansainvälistä vesienhoitoaluetta. Niiden lisäksi Ahvenanmaalla on oma alueensa, jolla se vastaa vesipuitedirektiivin toimeenpanosta. (Niinimäki & Penttinen 2010, 149.)

4.2 Vesienhoitosuunnitelmat ja vesienhoidon toimenpideohjelmat

Yhdeksän vuoden kuluessa vesipuitedirektiivin voimaantulosta, vuonna 2009, kaikille vesienhoitoalueille tuli laatia vesienhoidon toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat. Entiset alueelliset ympäristökeskukset ovat yhteistyössä alueen sidosryhmien kanssa ja yhteiskunnan eri tahoja kuullen laatineet omaa toimialuettaan koskevat vesienhoidon toimenpideohjelmat, joita on yhteensä 34

kappaletta. (Bonde ym. 2014, 1.) Ohjelmat sisältävät yksityiskohtaista tietoa alueiden pinta- ja pohjavesien tilasta, tilaa heikentävistä tekijöistä, tavoitteista sekä toimenpiteistä ja niiden kustannuksista (Mäenpää & Tolonen 2011, 7).

Suomen hallitus hyväksyi ensimmäiset vesienhoitosuunnitelmat toimenpidekaudelle 2010 – 2015 joulukuussa 2009. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa, joten seuraava toimenpidekausi on vuosille 2016 – 2021 ja viimeinen kausi vuosille 2022 – 2027. Vesienhoitosuunnitelmia päivitetään parhaillaan vuosille 2016 – 2021, ja vesien tilasta sekä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä tehdään väliarvio. Tavoitteiden saavuttamiseksi voidaan antaa lisää aikaa, mutta kaikkien vesien tulisi kuitenkin olla tavoitetilassa viimeistään vuoteen 2027 mennessä. (Mäenpää & Tolonen 2011, 3; Ympäristöhallinto 2015a.)

4.3 Merienhoitosuunnitelma

EU:n meristrategiadirektiivin (2008/56/EY) tavoitteena on saavuttaa merien hyvä tila Euroopan alueella vuoteen 2020 mennessä. Suomessa meristrategiadirektiiviä toteuttavat laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (72/2011) sekä valtioneuvoston asetus merenhoidon järjestämisestä (980/2011). (Ympäristöhallinto 2015a.) Ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö laativat yhteistyössä Suomelle kansallisen merenhoitosuunnitelman, joka käsittää Suomen aluevedet ja talousvyöhykkeen. Merenhoitosuunnitelmaan sisältyy arvio meren nykytilasta, tavoitteiden asettaminen hyvän tilan saavuttamiseksi, mittarit tilan seuraamiseksi, seurantaohjelma ja toimenpideohjelma. Merenhoidossa korostuu kansainvälinen yhteistyö, ja merenhoidon toimenpiteet neuvotellaan yhdessä muiden Itämeren maiden kanssa. Suunnittelu on myös vahvasti kytköksissä vesienhoidon suunnitteluun. (Bonde ym. 2014, 6.)

4.4 HELCOM

HELCOMin eli Itämeren merellisen ympäristön suojelukomission tarkoituksena on pysäyttää kaikenlainen Itämeren alueen saastuminen ja luoda kokonaisuudessaan paremmat edellytykset Itämerelle (Haldin ym. 2009, 15). Komission työhön osallistuvat kaikki Itämeren rantavaltiot ja EU:n komissio. Lisäksi kansainvälisiä järjestöjä osallistuu komission työhön tarkkailijoina. HELCOMin keskeinen toimintaohjelma on Itämeren suojelun toimenpideohjelma, Baltic Sea Action Plan, joka hyväksyttiin vuonna 2007. Sen tavoitteena on Itämeren hyvä ekologinen tila vuoteen 2021 mennessä. Jokaiselle Itämeren rantavaltiolle on rehevöitymisen torjumiseksi asetettu alustavat enimmäismäärät typpi- ja fosforipäästöille. Suomi on sitoutunut vähentämään kansallisin toimin Saaristomeren ravinnekuormitusta niin, että meren hyvä tila saavutetaan. (Ympäristöministeriö 2013.)

5 PINTAVESIEN EKOLOGINEN TILA

Lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä mukaisesti pintavesien eli järvien, jokien ja rannikkovesien ekologisen arvioinnista ja luokittelusta ovat vastuussa ELY-keskukset (Mitikka, Vuori & Vuoristo 2009, 3). Suomen ensimmäinen pintavesien ekologisen tilan arviointi ja luokittelu valmistui vuonna 2008, mutta kyseinen luokittelu tehtiin osittain puutteellisilla biologisilla aineistoilla ja alustavilla kriteereillä (Aroviita ym. 2012, 3). Tämän johdosta syksyllä 2013 julkaistiin uusi, edellistä täydentävä luokittelu, joka on tehty pääosin vuosien 2006 – 2012 seuranta-aineistojen perusteella (Ympäristöhallinto 2013).

5.1 Pintavesien ekologisen tilan luokittelu

Pintavesien ekologisen tilan luokittelussa otetaan huomioon ensisijaisesti biologiset laatutekijät. Luokittelussa tarkastellaan myös veden kemiallisia ja fysikaalisia sekä hydromorfologisia laatutekijöitä, mutta niiden merkitys ei ole yhtä suuri kuin biologisten tekijöiden. Kohteen ekologinen luokittelu tehdään vertaamalla sen nykytilaa olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole vaikuttanut siihen. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen laatu. Vesistöt luokitellaan siis sen mukaan, kuinka paljon ihmistoiminta on muuttanut niitä. Vertailuolojen määrittämistä varten pintavesistä on etsitty mahdollisimman luonnontilaisia kohteita. Vesistöt luokitellaan niiden ekologisen tilan perusteella viiteen eri luokkaan. Luokat ovat erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä sekä huono, ja jokaista luokkaa vastaa oma värinsä. (Suomela 2011, 58; Ympäristöhallinto 2015b.)

5.2 Rannikkovesien luokittelu

Saaristomeri kuuluu rannikkovesiin, jotka jakautuvat eri tyyppeihin niiden maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteidensä mukaan. Jaottelun avulla erilaisille vesistöille voidaan asettaa omat veden tilaa koskevat tavoitteensa ja

ekologisen luokituksen luokkarajansa. Rannikkovedet tyypitellään veden suolapitoisuuden, saariston avoimuuden, jäätalven pituuden, veden syvyyden, veden vaihtuvuuden ja alueella esiintyvien eliölajien mukaan. Saaristomeri jakautuu kolmeen eri rannikkovesityyppiin: lounaiseen sisä-, väli- ja ulkosaaristoon. (Pilke 2012, 19, 28.)

Ekologista luokittelua tehtäessä tarkastellaan, kuinka paljon biologiset, fysikaalis-kemialliset ja hydromorfologiset tekijät poikkeavat tyypikohtaisista vertailuarvoista. Luokittelua vaikeuttaa se tosiasia, ettei rannikkovesistä ei ole enää mahdollista löytää luonnontilaisia kohteita. Tästä syystä vertailuolojen määrittämiseen on käytetty muun muassa historiallisia aineistoja, mallintamista tai asiantuntija-arvioita. Luokittelussa tulee myös ottaa huomioon tulosten luotettavuus, kuinka hyvin ne edustavat koko vesimuodostelman tilaa ja onko niillä selkeä yhteys ihmistoiminnan aiheuttamiin paineisiin. (Haldin, Nuotio, Rautio, Siiro, Storberg & Westberg 2009, 42; Mitikka ym. 2009, 4.)

5.2.1 Biologiset laatutekijät

Kaikkien pintavesien ekologinen luokittelu perustuu ensisijaisesti biologisiin laatutekijöihin. Rannikkovesissä huomioon otettavat biologiset laatutekijät ovat planktonlevien määrää kuvaava klorofylli a, rakkolevän (*Fucus vesiculosus*) esiintymisen syvyysalaraja ja Suomen rannikkovesialueille kehitetyt *pohjaeläin*indeksit. (Mitikka ym. 2009, 35.)

Kasviplanktoniin kuuluvat muun muassa sinilevät eli syanobakteerit, viherlevät, piilevät, panssarilevät ja nielulevät (Rissanen 1999, 11–16). Kasviplanktonin määrä on keskeinen rehevöitymisen indikaattori ja sitä mitataan sen sisältämän väriaineen, a-klorofyllin, avulla (Suomela 2011, 39). Kaikki kasviplanktonisolut sisältävät a-klorofylliä, joten a-klorofyllin määrä kuvastaa hyvin kasviplanktonin määrää (HELCOM 2009, 29). Rehevöitymisestä hyötyviä kasviplanktonlajeja, kuten piileviä, esiintyy eniten sisäsaaristossa. Sinilevät pystyvät sitomaan tyypeä ilmakehästä, joten ne menestyvät myös vähätyppisillä merialueilla ulkosaaristossa (Hänninen & Leppäkoski 2004, 105; Moisander 2004, 76.)

Kasviplanktonin klorofylli a:n vertailuarvoissa ja luokkarajoissa otetaan huomioon EU:n interkalibrointityön tulokset vuosilta 2008–2011 sekä voimassa olevat avomeren vertailuarvot (HELCOM 2009, 98). Tila-arviossa otetaan huomioon klorofylli a:n ja kasviplanktonin kokonaisbiomassa (Aroviita ym. 2012, 32).

Rakkolevä kuuluu ruskoleviin ja se viihtyy puhtaassa vedessä. Rakkolevä kasvaa kallio- ja kivipohjilla muodostaen monipuolisen ekosysteemin, jossa elää muiden levien ohella runsas eläimistö. Suurin osa Itämeren eläinlajeista elää rakkoleväkasvuston suojissa tai käyttää sitä ravinnokseen. (Hänninen 2004, 28; Mitikka ym. 2009, 37.) Nykyään nopeasti kasvavat ja tehokkaasti fosforia ja typpeä ravintonaan käyttävät rihmalevät; viherlevät, ruskolevät ja punalevät, ovat vallanneet rakkolevän elintilaa (Lindholm 2001, 62). Rakkolevän luokkarajat ja vertailuarvot on laadittu asiantuntija-arvioina perustuen Suomen ja Viron välillä saatuihin interkalibrointituloksiin (Aroviita ym. 2012, 33).

Pohjaeläinyhteisöjen koostumus kertoo vesiympäristön tilasta (HELCOM 2009). Pehmeäpohjaisten rantojen pohjaeläinyhteisöjen elämään vaikuttavat useat eri tekijät; muun muassa ravinteiden määrä, veden sameus ja näkösyvyys, pohjasedimentin määrä ja laatu sekä rannan avoimuus. Rehevöityminen vaikuttaa haitallisesti myös pohjaeläinten oloihin. (Hänninen & Leppäkoski 2004, 105–106.)

Pohjaeläimistön tilaa kuvaamaan on kehitetty luokitteluindeksi, jonka olettamuksena on, että lajiston monimuotoisuus pienenee, kun ympäristöstressi kasvaa. Indeksillä ottaa huomioon syvyyden vaikutuksen lajikoostumukseen ja rannikkovesien luonnostaan alhaisen eläinten monimuotoisuuden. Luokitteluindeksi BBI (Brackish water Benthic Index) perustuu kvantitatiivisiin pehmeiden pohjien pohjaeläinnäytteisiin, jotka otetaan yleensä Ekman- tai van Veen – näytteenottimilla. Indeksien laskennassa käytetään pohjaeläinlajien lukumäärää, abundanssitietoja (esiintymistiheys) sekä pistearvoja eri eläinlajien tai -ryhmien ympäristöstressin sietokyvystä. (Mitikka ym. 2009, 39)

5.2.2 Fysikaalis-kemialliset laatutekijät

Fysikaalis-kemialliset laatutekijät tukevat ekologista luokitusta. Niihin kuuluvat näkösyvyys ja ravinteet. **Ravinteista** tarkastellaan kesän kokonaisravinteiden pitoisuuksia veden pintakerroksessa (0-1 m). (Aroviita ym. 2012, 35) Tarkasteltavat ravinteet ovat kokonaisfosfori ja kokonaistyppeä. Kokonaisravinteisiin kuuluvat sekä veteen liuenneet ravinteet että epäorgaaniseen ja orgaaniseen ainekseen sitoutuneet ravinteet. (Suomela 2011, 38.)

Näkösyvyys ilmoittaa, kuinka kirkasta tai sameaa vesi on sekä, paljonko siinä on epäorgaanisia ja orgaanisia hiukkasia. Mitä suurempi näkösyvyys on, sitä kirkkaampaa on vesi. (Suomela 2011, 38) Näkösyvyys mitataan upottamalla veteen halkaisijaltaan 25 cm kokoinen, valkoinen Secchi-metallilevy, joka on keskeltä kiinni narusta. Naruun on merkitty mitta-asteikko, jonka avulla seurataan, kuinka syvällä kiekko häviää näkyvistä. (Sarvala & Sarvala 2005, 138)

5.2.3 Hydrologis-morfologiset laatutekijät

Hydrologis-morfologiset laatutekijät tukevat ekologista luokitusta. Rannikkovesien hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arvioinnissa käytetään seuraavia tekijöitä (Mitikka ym. 2009, 41):

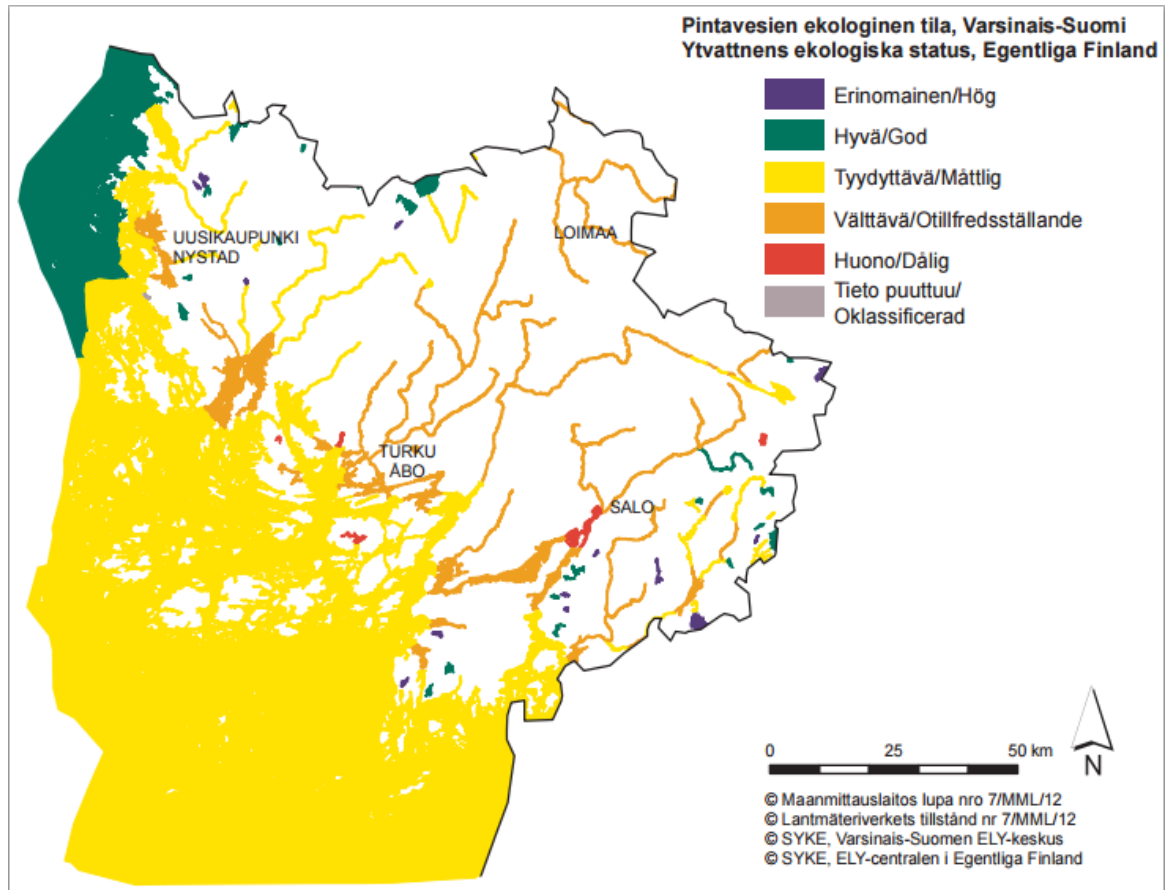
1. Muutetun/rakennetun rantaviivan osuus (esim. asutus, teollisuus ja satamatoiminnot) rantaviivan kokonaispituudesta
2. Muutetun alueen pinta-ala (satama-alueet, ruoppaus- ja läjitysalueet, laiva- ja veneväylät)
3. Siltojen ja pengerten vaikutusalueen pinta-ala
4. Luontainen yhteys mereen / padotut merenlahdet

5.3 Saaristomeren pintavesien ekologinen tila

Saaristomeri kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Saaristomeren tila on luokiteltu pääosin tyydyttäväksi (Kuva 2). Joidenkin voimakkaasti kuormitettujen sisälahtien ja salmien tilat ovat välttäviä tai huonoja. Huonossa tilassa ovat Halikonlahden perukka, Raisionlahti ja Paraisten makeavesiallas. Rannikkovesien heikentynyt tila näkyy muun muassa alhaisempana näkösyvyytenä, rihmamaisten levien ja leväkukintojen lisääntymisenä sekä rakkolevän taantumisenä. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013.)

Levien ja ravinteiden määrä on vähäisin ja vedet kirkkaimpia Varsinais-Suomen ja Ahvenanmaan välisen ulkosaariston keski- ja pohjoisosissa Kihdin – Teilin alueilla. Siellä paikallinen kuormitus on suhteellisen pientä ja Selkämeren niukkara-vinteinen vesi lähellä. Leviä ja ravinteita esiintyy enemmän ulkosaariston kaakkois- ja eteläosissa eli Kemiönsaaren eteläosassa sekä Nauvon ja Korppoon pääsaarten etelänpuoleisilla merialueilla. Näille alueille ravinteita kulkeutuu pääasiassa Suomenlahdelta ja eteläiseltä Itämereltä virtausten mukana. (Suomela 2011, 45.)

Lähellä rannikkoa veden laatu on huonompaa. Sisäsaaristoalueiden tilaa heikentää pääasiassa jätevesien ja jokien tuoma ravinnekuormitus, jolle matalat ja suljetut saariston osat ovat herkkiä. Meri on rehevöityneintä Turun edustalla ja suurissa lahdissa. Ravinteita ja kasviplanktonia esiintyy eniten Halikon- ja Raisionlahdilla. (Suomela 2011, 45.)



Kuva 2. Varsinais-Suomen puoleisen Saaristomerän pintavesien ekologinen tila. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013.)

6 IHMISTOIMINTOJEN VAIKUTUS SAARISTOMEREEN

Ihmisen toiminnasta johtuva ravinnekuormitus heikentää vesistöjen ekologista tilaa. Ravinteita päätyy Saaristomereen myös luonnon vaikutuksesta luonnonhuuhtoumana, jolla tarkoitetaan ravinteiden luonnollista huuhtoutumista maaperästä. Liiallisesta ravinnekuormituksesta johtuva **rehevöityminen** on Saaristomeren vakavin ympäristöongelma (Suomela 2011, 6.)

Ravinteet ovat lähtöisin sekä ulkoisesta että sisäisestä kuormituksesta. Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan meren pohjan sedimentteihin kertyneiden ravinteiden vapautumista takaisin veteen, ja ulkoinen kuormitus käsittää kaikki muut kuormituslähteet. (Mattila 2001, 17–18.)

Ihmisen toiminnasta aiheutuva kuormitus voidaan jakaa piste- ja hajakuormitukseen sen mukaan, mistä se on lähtöisin. Hajakuormitus koostuu esimerkiksi maataloudesta, metsätaloudesta, kotieläintiloilta ja haja-asutuksesta, eikä sille voida määrittää tarkkaa päästölähdettä. Hajakuormitus kulkeutuu Saaristomereen pääasiassa jokien tuomana valuma-alueelta. Pistekuormituksen lähteet voidaan puolestaan määrittää hyvinkin tarkasti, ja niihin kuuluvat esimerkiksi teollisuuslaitokset, kalankasvattamot ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot. (Bonde ym. 2014, 39.)

Opinnäytetyötä varten valittiin tarkasteluun Saaristomeren aluetta mahdollisimman monipuolisesti koskettavia ihmistoimintoja. Mukaan haluttiin sekä toimintoja, joilla tiedettiin olevan voimakas haitallinen vaikutus että toimintoja, joiden haitallisen vaikutuksen tiedettiin olevan vähäisempi. SYKE:n merikeskuksen tutkimusprofessorin konsultoinnin tuloksena lopulliseen listaukseen valittiin seuraavat 17 ulkoisen kuormituksen lähde (M. Viitasalo, henkilökohtainen tiedonanto 30.4.2014):

- jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta
- jätevesien purkupisteet
- kalankasvattamot
- kalastus

- laivaliikenne ja sen päästöt
- laivasatamat
- läjitysalueet
- rantarakentaminen
- ruoppaukset
- taustakuormitus
- teollisuuslaitokset meren läheisyydessä
- tuulivoimalat
- uimarannat
- vapaa-ajan asuminen
- vedenalaiset kaapelit ja putket
- veneily
- venesatamat

6.1 Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta

Suurin osa Saaristomeren ravinnekuormituksesta kulkeutuu mereen jokien tuomana mantereen laajalta valuma-alueelta. Jokiin huuhtoutuvien ravinteiden määrään vaikuttavat muun muassa valuma-alueen maalajit ja maankäyttö. Mitä enemmän alueella on maanviljelyä ja kotieläintiloja, sitä suurempi on kuormituksen määrä. Jokien tuoman kuormituksen muodostavat pääosin maatalous, kotieläintilat, metsätalous, jätevedet ja luonnonhuuhtouma. (Suomela 2011, 8, 28.)

Saaristomereen laskevista joista neljä suurinta ovat Aurajoki, Kiskonjoki-Perniönjoki, Paimionjoki ja Uskelanjoki. Näistä eniten ravinteita mereen kuljettavat Aurajoki ja Paimionjoki. Neljän suurimman joen mukanaan kuljettamat ravinnekuormat on esitetty taulukossa 1. Yhteensä näiden jokien osuus kokonaiskuormituksesta vuosina 2005–2009 oli fosforin osalta 42 % ja typen osalta 28 %. Eniten jokien tuoma kuormitus vaikuttaa rannikon lähellä ja sisäsaaristossa. Runsainta se on voimakkaiden sateiden ja lumien sulamisen aikaan, joten sen määrä vaihtelee eri vuosina ja vuodenaikoina (Mattila 2001, 16; Suomela 2011, 24, 28.)

	Kokonaisfosfori (t/v)	Kokonaisytyppi (t/v)	Kokonaisfosfori (kg/km ²)	Kokonaisytyppi (kg/km ²)
Paimionjoki	80	929	74	854
Aurajoki	71	690	81	789
Uskelanjoki	39	437	69	772
Kiskon-Per-niönjoki	32	518	31	495
Yhteensä	222	2574		

Taulukko 1. Neljän suurimman Saaristomereen laskevan joen mereen kuljettama keskimääräinen ravinnekuorma vuodessa (t/v) ja suhteutettuna valuma-alueen kokoon (kg/km²) vuosina 2005–2009 (Suomela 2011, 29).

6.1.1 Maatalous ja kotieläintilat

Jokien mukanaan kuljettamasta kuormituksesta suurin osa on peräisin maataloudesta. Kokonaisfosforikuormituksesta 64 % (340 tonnia) ja typpikuormituksesta 37 % (3400 tonnia) oli peräisin maataloudesta vuosina 2005 – 2009 (Kuviot 1 ja 2). Maatilojen kuormituksen määrään vaikuttavat muun muassa peltojen maalajit ja fosforipitoisuus, lannoituksen määrä, talvenaikainen kasvipeitteisyys, peltojen kaltevuus sekä viljeltävät kasvilajit. Peltojen maalajit ovat pääosin eroosioherkkää savea ja hienoa hietaa. (Suomela 2011, 15, 28)

Varsinais-Suomessa viljellään eniten viljaa, mutta myös erikoiskasvien, kuten sokerijuurikkaan sekä varhaisperunan ja -vihannesten viljely on tärkeässä roolissa useilla tiloilla. Erikoiskasvien viljely kuormittaa vesiä enemmän kuin esimerkiksi viljan viljely, sillä ne vaativat runsaammin lannoitteita. Varhaisviljelyssä puolestaan pellot ovat varhaisen sadonkorjuun johdosta pitkään ilman kasvipeitettä, mikä lisää ravinteiden riskiä huuhtoutua mereen. Joet kuljettavat mukanaan ravinteita myös valuma-alueen kotieläintiloilta, joilla kasvatetaan Varsinais-Suomessa runsaasti erityisesti sikoja ja siipikarjaa. (Suomela 2011, 15.)

6.1.2 Metsätalous

Saaristomeren valuma-alueesta on 70 % metsätalousmaata. Siihen liittyvistä toiminnoista kuormittavimpia ovat maanmuokkaus, avohakkuut sekä ojitus, sillä ne lisäävät kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin. Metsiä ei ole viime vuosina juurikaan lannoitettu, joten lannoituksen vaikutus vesistöjen kuormitukseen on ollut vähäinen. Jos lannoitusta lisätään, ravinteiden huuhtoutuminen kasvaa.

Kaiken kaikkiaan metsätaloudesta aiheutuva ravinnekuormitus on vähäistä. Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä metsätalouden osuus kokonaisravinnekuormituksesta typen ja fosforin osalta on alle yksi prosenttia eli neljä tonnia (Kuviot 1 ja 2). (Suomela 2011, 19.)

6.1.3 Jätevedet

Jokien mukana kulkeutuu Saaristomereen myös jätevesiä haja-asutusalueen noin 21 000:sta kunnalliseen viemäriverkoston kuulumattomasta vakinaisesta asunnosta valuma-alueelta. Niiden osuus mereen päätyvästä fosforikuormituksesta on noin yksi prosentti ja typpikuormituksesta noin kolme prosenttia. (Suomela 2011, 16, 28). Haja-asutuksen jätevesien käsittely tehostuu koko ajan määrien tiukennuttua ja niiden osuus ravinnekuormasta tulee pienenemään entistään (Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus 2013). Haja-asutuksen vaikutusta on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.10. (vapaa-ajan asuminen).

6.1.4 Luonnonhuuhtouma

Luonnonhuuhtoumalla tarkoitetaan maaperästä vesistöihin luontaisesti ilman ihmisen vaikutusta huuhtoutuvia ravinteita. Luonnonhuuhtoumasta lähtöisin olevien ravinteiden määrä Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä oli keskimäärin noin 48 tonnia fosforia ja 1200 t typpeä vuodessa vuosina 2005 – 2009.

Kokonaiskuormituksesta fosforin osuus on 9 % ja typen osuus 13 % (Kuviot 1 ja 2). (Suomela 2011, 20.)

6.2 Jätevesien purkupisteet

Viime vuosina yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen ravinnekuormitus Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä ja sen valuma-alueen joissa on ollut fosforin osalta noin 20 tonnia ja typen osalta 700 tonnia. Se on kokonaisfosforikuormituksesta 4 % ja typpikuormituksesta 8 % (Kuviot 1 ja 2). Kuormitus on vähentynyt fosforin osalta 1970-luvulta lähtien, jolloin monet jätevedenpuhdistamot ottivat käyttöön kemiallisen puhdistusvaiheen. Typpipäästöt eivät ole laskeneet samalla tavalla, mihin suurimpana syynä on, ettei niiden rajoittamiseen ei ole panostettu ennen 1990-lukua. (Mattila 2001, 16.)

Nykyään fosforin puhdistusteho jätevedenpuhdistamoissa on hyvä ja parhaimmillaan fosfori saadaan poistettua 98 -prosenttisesti. Typen puhdistustehon tulee olla yli 10 000 asukkaan jätevedenpuhdistamoilla vähintään 70 %, mikä toteutuu suurimmaksi osaksi Saaristomeren valuma-alueen puhdistamoissa. Vuonna 2009 typen puhdistusteho Varsinais-Suomen yli 1000 asukkaan puhdistamoilla oli keskimäärin 52 % ja kaikilla puhdistamoilla keskimäärin 41 %. (Suomela 2011, 23.) Yhdyskuntajätevesien kuormitus on suurin sisäsaaristossa suurten asutuskeskusten lähistöllä, kuten Turun edustalla ja Halikonlahdella. (Suomela 2011, 14, 20).

6.3 Kalankasvattamot

Kalankasvatus alkoi Saaristomerellä 1970-luvulla ja vuosien myötä siitä on tullut merkittävä paikallinen kuormittaja (Mattila 2001, 16; Bonde ym. 2014, 51). Ensimmäisen kerran sen osuus ravinnekuormituksesta noteerattiin vasta 1990-luvulla (Vuorinen 2001, 25). Suurimmaksi osaksi kalankasvattamot ovat meressä sijaitsevia verkkoaltaita. Kalat ruokitaan rehulla, joka annostellaan altaisiin joko käsin tai automaatein. Osa rehusta jää syömättä, jolloin sen sisältämät ravinteet

kuormittavat merta. Myös kalojen ulosteet ja eritteet sisältävät ravinteita. Rehun sisältämästä fosforista ja typestä sitoutuu kaloihin 35–45 % ja loppuosa ravinteista jää veteen. (Suomela 2011, 23.)

Vuonna 2013 alueella oli 55 kalankasvatustilaa, jotka tuottivat yhteensä 3 200 tonnia kalaa (Bonde ym. 2014, 51). Samana vuonna kalankasvatuksesta aiheutunut ravinnekuormitus Saaristomerellä oli fosforin osalta noin 16 tonnia ja typen osalta noin 133 tonnia. Kokonaiskuormituksesta kalankasvatuksen fosforin osuus oli noin kolme prosenttia ja typen noin kaksi prosenttia (Kuviot 1 ja 2). (Ympäristöhallinto 2013b.) Kalankasvatuksen vaikutukset ravinnepitoisuuksiin ovat voimakkaimmat kesällä (Lindholm 2001, 61). Kalankasvatuksen kuormitusosuudet typen ja fosforin osalta on esitelty kuvioissa 1 ja 2.

Eniten kalankasvattamoita löytyy väli- ja ulkosaaristosta; Kustavin, Taivassalon ja Hiittisten merialueilta sekä Houtskarinväylän ympäristöstä (Suomela 2011, 14; Suomen Kalankasvattajaliitto ry 2015).

6.4 Ammatti- ja vapaa-ajankalastus

Kalastus on tärkeä ravinteita merestä poistava elinkeino. Kalojen mukana vedestä poistuu huomattavia määriä typpeä ja fosforia (Suomela 2011, 15). Erityisesti särkikalojen kalastus on rehevöitymistä ehkäisevää toimintaa, sillä ruokaillessaan meren pohjalla ne vapauttavat samalla ravinteita pohjasedimenteistä ja kasviplanktonista ja nopeuttavat rehevöitymisprosessia (Mattila 2011, 22).

Kalastuksen haitallinen vaikutus on peräisin kalastusalusten ja pienempien veneiden liikenteestä ja niiden päästöistä, joiden osuus voidaan laskea mukaan laiva- ja veneliikenteeseen (H. Helminen, henkilökohtainen tiedonanto 4.6.2015).

6.5 Laivaliikenne ja sen päästöt

Ilmatieteen laitoksen laivaliikenteen päästölaskentajärjestelmän perusteella Saaristomerelle ja Ahvenanmaan merialueelle tuli laivojen pakokaasuista yhteensä

3200 tonnia typpeä vuonna 2009. Koko Itämeren koskevan tutkimuksen mukaan valtaosa laivojen pakokaasujen tyyppistä kulkeutuu alueen ulkopuolelle, ja arviolta vain 10 % pääsee suoraan mereen. Mikäli mereen laskeutuva osuus on Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla samaa luokkaa, olisi laivojen pakokaasujen osuus tyyppikuormituksesta joitakin prosentteja. (Suomela 2011, 19.) Laivaliikenteen päästöillä on paikallisia vaikutuksia erityisesti väylien varrella. Kesäaikaan laivaliikenne saattaa myös sekoittaa harppauskerrosta, jolloin ravinteikasta pohjanläheistä vettä pääsee pintakerrokseen useita kertoja päivässä mahdollistaen levätuotannon kasvun. (Mattila 2001, 17.) Ravinnekuormituksen lisäksi laivaliikenne synnyttää suuria aaltoja, joiden vaikutukset kohdistuvat rantaviivaan. Aallot aiheuttavat eroosioita moreenirannoilla ja muuttavat voimakkaasti biotooppeja. (Rönnerberg & Östman 2001, 112, 114.)

6.6 Laivasatamat

Saaristomeren suurimmat satamat sijaitsevat Turussa ja Naantalissa. Vuonna 2012 Naantalien sataman kautta kulki noin 1800 alusta ja 175 000 henkilöä. Kokonaistavaraliikenne Naantalissa oli noin 6,7 miljoonaa tonnia. Turun sataman kautta kulki vuoden 2013 aikana noin 2300 alusta. Turun ja Tukholman välillä kulkee neljä kertaa päivässä matkustajalauttoja, joilla matkustaa vuosittain noin 3,5 miljoonaa henkilöä. Turun sataman kokonaista-varaliikenne vuonna 2013 oli noin 2,6 miljoonaa tonnia. (Kipinä-Salokannel 2014, 37.)

Satamien haitalliset vaikutukset ovat lähtöisin satama-alueen ruoppauksista sekä laivaliikenteen päästöistä. Satamien aiheuttama kuormitus lasketaan siis mukaan ruoppauksiin ja laivaliikenteeseen (Helminen henkilökohtainen tiedonanto 2015).

6.7 Ruoppaukset ja läjitykset

Ruoppauksia tehdään esimerkiksi väyliä, satama-altaita sekä vedenalaisia kaapeleita ja putkia varten niiden rakennus- ja kunnostusvaiheissa sekä läjitysalueiden pohjarakentamista varten. Lisäksi ruoppauksia tehdään rantarakentamisen

ja merenpohjaan sijoitettavien tuulivoimaloiden pystyttämisen yhteydessä. Matalia rantoja ruopataan uimisen, veneilyn ja muun virkistyskäytön lisäämiseksi. (Ympäristöhallinto 2014b.) Ruoppauksia voidaan toteuttaa myös kunnostustaroituksissa, joissa pyritään parantamaan vesistön laatua ja käyttökelpoisuutta. (Numminen 2012, 254).

Ruoppaus- ja läjitystoiminta aiheuttaa veden samentumista ja kiintoainepitoisuuden nousua työvaiheessa. Vaikutusalueita ovat varsinaiset ruoppaus- ja läjitysalueet merellä sekä mahdollisesti myös rannan läjitysalueet. Samentunut vesi kulkeutuu virtausten mukana eri suuntiin ruoppauspaikalta, mutta yleensä vaikutusalue on melko paikallinen ja vesi alkaa kirkastua työvaiheen päätyttyä. Kiintoaine voi kuitenkin jatkaa leviämistä ympäristöön, jos läjitysalue on valittu huonosti. Ruoppauksen vaikutuksesta pohjan sedimentin sisältämät ravinteet vapautuvat vesistöön, mikä saattaa aiheuttaa rehevöitymistä. Jos pohjassa on paljon ravinteikasta pohjaliejua ja orgaanista ainesta, pohjan ja alusveden happiolosuhteet voivat heiketä ja rehevöitymisvaikutukset lisääntyä. Lisäksi ruoppaus muuttaa tai tuhoaa ruopattavan alueen pohjaeliöstön ja kasvillisuuden. Jos ruoppaus muuttaa pohjan syvyyttä tai laatua merkittävästi, alkuperäinen kasvillisuus ei luultavimmin enää palaudu. Pohjaeläimistö palautuu yleensä noin 2-4 vuoden kuluessa ruoppauksesta. (Ympäristöministeriö 2015, 25.)

6.7.1 Muut toiminnot, joiden vaikutus aiheutuu ruoppauksesta

Kuten jo aikaisemmassa kappaleessa mainittiin, ruoppauksia ja läjityksiä tehdään monista eri syistä. Joidenkin tähän tutkimukseen valikoituneiden ihmistoimintojen haitallinen vaikutus aiheutuu pääasiassa ainoastaan rakennus- ja kunnostusvaiheiden ruoppaus- ja läjitystoiminnasta, eikä näitä toimintoja tarkastella erikseen. Näihin toimintoihin kuuluvat:

- Rantarakentaminen
- Tuulivoimalat
- Uimarannat
- Vedenalaiset kaapelit ja putket

6.8 Taustakuormitus

Koko Itämeren alueella ravinnepitoisuudet ovat nousseet viime vuosikymmenten aikana, mikä on kasvattanut myös virtausten mukanaan tuoman taustakuormituksen määrää Saaristomerellä (Mattila 2001, 17). Ravinteet ovat peräisin Suomenlahdelta ja eteläiseltä Itämereltä. Virtausten mukana myös poistuu jonkin verran ravinteita, mutta niiden määrä on huomattavasti pienempi kuin Saaristomerelle jäävien ravinteiden määrä. (Suomela 2011, 14.)

Itämeressä on perusvirtaus, joka kulkee vastapäivään maapallon kiertoliikkeestä johtuvan Coriolis-voiman johdosta Suomenlahdelta ja pohjoiselta Itämereltä Saaristomeren läpi Pohjanlahdelle ja sieltä takaisin pohjoiselle Itämerelle Ahvenanmaan länsipuolelta. Varsinaisella Itämerellä ravinnepitoisuudet ovat korkeammat kuin Pohjanlahdella, joten Saaristomerelle kulkeutuu virtausten mukana enemmän ravinteita Itämereltä, kuin sinne kulkeutuisi Pohjanlahdelta virtauksen suunnan ollessa päinvastainen. (Mattila 2011, 17.)

1990-luvulla tehtiin mallilaskelmia virtausten mukana tulevasta taustakuormituksesta, joiden mukaan Saaristomerelle kertyi muualta Itämereltä vuodessa keskimäärin 12 300 tonnia typpeä ja 580 tonnia fosforia, mutta kuormitusmäärät vaihtelivat huomattavasti eri kuukausina. Taustakuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta on typen osalta 48 % ja fosforin osalta 47 %. (Suomela 2011, 28.)

6.9 Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä

Viimeisten parinkymmenen vuoden aikana teollisuuden osuus Saaristomeren ravinnekuormituksesta on vähentynyt. Siihen ovat vaikuttaneet esimerkiksi uusien puhdistusmenetelmien käyttöönotto ja laitosten lukumäärän väheneminen. Vuonna 2009 teollisuudesta oli lähtöisin alle 0,5 tonnia fosforia ja 14 tonnia typpeä, mikä oli 0,2 – 0,3 % kokonaiskuormituksesta (Kuviot 1 ja 2). (Suomela 2011, 23.) Teollisuuden ilmapäästöt kuormittavat erityisesti Turun ja Naantalın merialueilla rannikkokaupunkien lähivesiä. (Suomela 2011, 14)

6.10 Vapaa-ajan asuminen

Saariston ja rannikon vapaa-ajan asuminen on keskittynyt pääosin rannoille tai niiden läheisyyteen (Hellén & Tallqvist 2004, 188). Niiden aiheuttama kuormitus koostuu suurimmaksi osaksi haja-asutusalueiden jätevesistä, jotka ovat viime vuosiin asti päätyneet suoraan vesistöihin puhdistamattomina, yleensä pelkkien sakokaivojen kautta. Saaristomeren mantereeseen valuma-alueella on noin 12 000 kunnalliseen viemäriverkostoon kuulumatonta vapaa-ajan asuntoa ja saaristossa noin 22 000. Lisäksi saaristossa on noin 6 800, ja valuma-alueella noin 21 000 haja-asutusalueen vakinaista asuntoa, joiden jätevesiä ei puhdisteta yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa. Vakinaisten asuntojen kuormitus on keskimäärin suurempi kuin vapaa-ajan asuntojen, sillä vapaa-ajan asuntoja käytetään vähemmän, eikä suuressa osassa ole viemärointiä ja vesijohtoa.

Vuonna 2004 astui voimaan asetus (päivitetty vuonna 2011) talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla, joka on vähentänyt haja-asutuksen ravinnepäästöjä, ja niiden osuus tulee pienenevään entisestään. Kiinteistöjen tulee täyttää uudet puhdistusvaatimukset vuoteen 2016 mennessä. Kokonaisuudessaan haja-asutuksen osuus Saaristomeren Varsinais-Suomen puoleisen merialueen fosforikuormasta on 7 % (35 tonnia) ja typpikuormasta 2 % (220 tonnia) (Kuviot 1 ja 2). (Suomela 2011, 16.)

6.11 Venesatamat

Vene- ja luonnonsatamissa erityisesti veneilijöiden harmaat jätevedet kuten tiski- ja pesuvedet kuormittavat merta (Suomela 2011, 20). Näiden satamien vaikutus Saaristomeren kuormitukseen on suurin kesäisin, jolloin veneliikenne on vilkkainta (Lindholm 2001, 62). Venesatamissa esiintyy vähemmän erilaisia pohjaeläinlajeja kuin koskemattomilla alueilla. Syitä tähän ovat muun muassa laiturit ja aallonmurtaajat, jotka heikentävät veden vaihtumista ja näin ollen happipitoisuutta. Myös veneiden pohjamaaleilla ja erilaisilla päästöillä voi olla vaikutusta lajien vähyteen. Luonnonsatamissa veneily harventaa vesikasvillisuutta, mikä vaikuttaa

pohjaeläinten lajikoostumukseen. Vaikutukset saattavat johtua potkurien aiheuttamasta pohjasedimenttien sekoittumisesta ja ravinteiden vapauttamisesta, jotka heikentävät happipitoisuutta. (Hellén & Tallqvist 2004, 187.)

6.12 Veneily

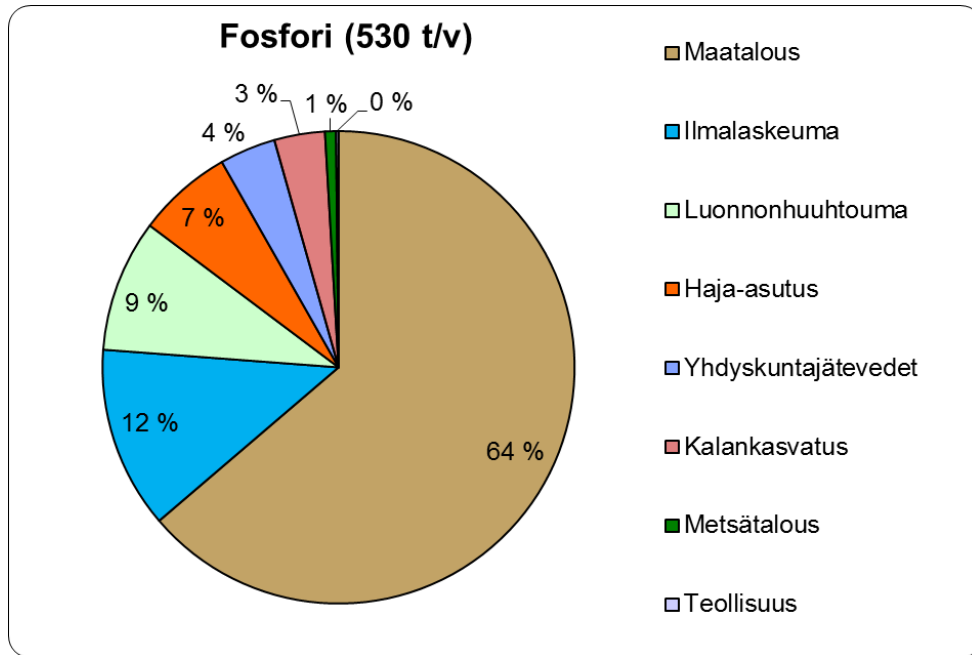
Veneiden pakokaasut aiheuttavat merta kuormittavia typpipäästöjä, joiden vaikutus Saaristomeren kuormitukseen on suurin kesäisin veneliikenteen ollessa vilkkainta (Lindholm 2001, 62; Suomela 2011, 20). Huviveneiden typpipäästöjen osuus koko Suomen vesiliikenteestä on muutama prosentti. Saaristomerellä huviveneily on suosittua ajanvietettä, joten siellä typpipäästöjen suhteellinen osuus saattaa olla suurempi. (Suomela 2011, 20.) Kuten laivaliikenteessä, myös veneilyssä päästöillä voi olla paikallista vaikutusta erityisesti veneväylien varrella. Ah- taissa ja matalissa vesissä veneily voi aiheuttaa sedimentin kumpuamista ylös, ja kesäaikaan ravinteikas pohjanläheinen vesi voi nousta ylös pintakerrokseen levien ravinnoksi. (Mattila 2001, 17; Norrby 2001, 98.)

Vuodesta 2005 lähtien vesikäyttöisillä käymälöillä varustetut veneet eivät ole enää saaneet päästää vesistöjä rehevöittäviä käymäläjätevesiään suoraan mereen, vaan ne tulee johtaa veneessä sijaitsevaan septitankkiin, josta ne tyhjenetään imutyhjennysjärjestelmän avulla erilliseen tyhjennysasemaan. Tyhjennysasemasta jätevedet kulkeutuvat jätevedenpuhdistamoihin. (Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015a.) Tyhjennysasemia on Saaristomeren alueella 41 kappaletta (Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015b). Myös harmaat jätevedet ja haitallisia aineita sisältävä pilssivesi voidaan usein tyhjentää veneen imutyhjennysjärjestelmän avulla tyhjennysasemaan (Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015c). Periaatteessa veneistä ei pitäisi tulla käymäläjätevesiä mereen, mutta käytännön tilanne voi olla toinen. Kaikki veneilijät eivät välttämättä aina käytä septityhjennystä. Saaristomerellä liikkuu myös paljon ulkomaisia veneilijöitä, joiden jätevesiaisat eivät välttämättä ole suomalaisten veneilijöiden tasolla. (Suomela 2011, 20.)

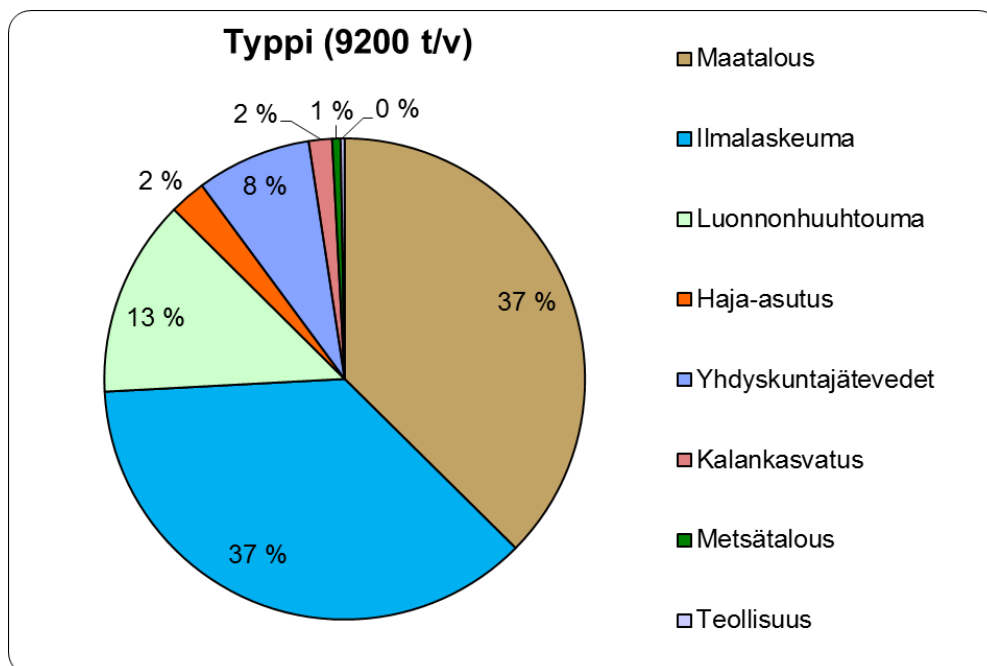
6.13 Muut kuormituslähteet

Edellä kuvattujen toimintojen lisäksi merkittäviä Saaristomeren ravinnekuormituslähteitä ovat myös ilmalaskeuma ja sisäinen kuormitus. Sisäisestä kuormituksesta lähtöisin olevilla ravinteilla tiedetään olevan merkitystä, mutta tarkoista määristä ei ole olemassa vielä julkaistua tutkimustietoa, joten sitä ei käsitellä tutkimuksessa tarkemmin.

Ilmalaskeumana kulkeutuu Saaristomereen typpeä ja fosforia ilmakehästä joko kuivana laskeumana tai sateen mukana. Osa ilmakehän kuormituksesta laskeutuu suoraan mereen ja osa kulkeutuu sinne jokien mukana valuma-alueelta. (Matti 2001, 17.) Suuri osa Saaristomeren ilmalaskeumasta on peräisin muualta Euroopasta, mutta myös kotimaan teollisuuden polttoprosesseista sekä maa- ja vesiliikenteestä aiheutuu typpipäästöjä. Vuosittainen ilmasta kulkeutuva fosforikuormitus oli vuosina 2004–2008 keskimäärin 65 tonnia ja typpikuormitus 3 300 tonnia. Kokonaiskuormituksesta ilmalaskeuman fosforin osuus oli 12 % ja typen osuus 37 % (Kuviot 1 ja 2). (Suomela, 2011) Ilmalaskeumaa ei valittu mukaan lähempään tarkasteluun tutkimuksessa, mutta jokien tuomassa kuormituksessa sekä teollisuuden ja vesiliikenteen kuormituksessa on mukana myös osa ilmalaskeumasta.



Kuvio 1. Eri kuormituslähteiden ja luonnonhuuhtouman keskimääräiset osuudet fosforikuormituksesta vuosina 2005–2009 Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä. (Suomela 2011)



Kuvio 2. Eri kuormituslähteiden ja luonnonhuuhtouman keskimääräiset osuudet typpikuormituksesta vuosina 2005–2009 Varsinais-Suomen puoleisella Saaristomerellä. (Suomela 2011.)

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

7.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimusta varten tehdyt kysely ja haastattelut tuottavat vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Kysymykset ovat:

1. Millaisia ovat näkemykset opinnäytetyössä tarkasteltavien ihmistoimintojen haitallisista vaikutuksista Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan ja miten ne jakautuvat?
2. Millaisia ovat näkemykset Saaristomeren eri alueiden pintavesien ekologisesta tilasta ja miten ne jakautuvat?
3. Eroavatko näkemykset Saaristomeren pintavesien ekologisesta tilasta virallisesta ekologisesta luokituksesta?
4. Onko intressiryhmällä vaikutusta näkemyksiin?
7. Kuinka eri näkemykset vastaavat tieteellistä tutkimustietoa?

7.2 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto on kerätty juuri tätä tutkimusta varten, joten se on primaarista (Heikkilä 2014, 13). Tutkimuksen keskeiset aineistonkeruumenetelmät ovat kysely ja haastattelut, joten se on lähimpänä survey-tutkimusta. (Hirsjärvi ym. 2009)

7.2.1 Kysely

Tutkimuksen perusjoukko muodostuu Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan vaikuttavista henkilöistä: alueen asukkaista, elinkeinojen harjoittajista, vapaa-ajan viettäjistä ja pintavesien tilaa ammatikseen käsittelevistä henkilöistä (tutkijat, virkamiehet, päätöksentekijät). Perusjoukon kaikista henkilöistä, eli ha-

vaintoyksiköistä, ei ole mahdollista saada tietoja, joten kokonaistutkimus tai havaintoyksiköiden satunnainen valinta perusjoukosta oli mahdotonta. Perusjoukko jaettiin pienempiin havaintoyksikköjoukkoihin, intressiryhmiin, jotka puolestaan jakautuivat näytteisiin. Perusjoukon jako intressiryhmiin tehtiin yhdessä opinnäytetyön ohjaajien kanssa, ja tutkimukseen valikoituivat seuraavat kymmenen intressiryhmää:

- Aluehallinto ja päätöksenteko Varsinais-Suomessa
- Saaristomeren asiantuntijat (esim. ELY-keskus)
- Kalankasvatus Saaristomeren alueella
- Kalastus Saaristomerellä
- Maatalous Saaristomeren valuma-alueella
- Matkailupalvelut Saaristomeren alueella
- Merenkulku Saaristomerellä
- Saaristomeren tutkimus
- Vapaa-ajan vietto Saaristomerellä (esim. mökkeily ja veneily)
- Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri

Intressiryhmien kaikki edustajat tai heidän yhteystietonsa eivät olleet saatavilla, joten kyselyn vastaajat valikoituivat heidän tavoitettavuutensa perusteella. Vastaajat ovat näin ollen harkinnanvaraisia näytteitä. Kysely lähetettiin vastaajille sähköpostitse, joten vastaajien sähköpostiosoitteiden tuli olla tiedossa. Sähköpostiosoitteet etsittiin pääosin Internetistä yksitellen, mikä oli erittäin työläs ja aikaa vievä prosessi.

Tavoitteena oli saada 10 - 20 vastausta jokaisesta intressiryhmästä, eli koko kyselyyn yhteensä 100 – 200 vastausta. Kyselyn vastauslinkki lähetettiin sähköpostitse yhteensä 285 henkilölle. Kysely toteutettiin internetissä Webropol -ohjelmalla kesäkuun 2014 ja huhtikuun 2015 välisenä ajanjaksona. Ensimmäiset kyselykutsut lähetettiin kesäkuun puolessa välissä 2014, heinäkuun lopussa lähetettiin muistutusviestit sekä kyselykutsuja uusille vastaajille, ja sama toistui syyskuun lopussa. Alkuvuodesta 2015 kyselyyn etsittiin vielä uusia vastaajia, joille

kyselykutsu lähetettiin helmikuussa. Huhtikuuhun mennessä vastaajia oli kertynyt yhteensä 128 kappaletta, jonka todettiin olevan riittävä määrä.

Kysely sisälsi monivalintakysymyksiä, avoimia kysymyksiä ja niiden välimuotoja. Yhteensä kysymyksiä oli 13 ja niihin vastaaminen vei aikaa keskimäärin 5 – 10 minuuttia. Kaikki kysymykset olivat pakollisia lukuun ottamatta kahta viimeistä, joissa sai antaa lisäkommentteja sekä halutessaan yhteystietonsa tutkimuksen tuloksia varten. Vastaajat vastasivat nimettömästi, joten kyselyn aineisto on anonyymiä ja luottamuksellista. Kysely on kokonaisuudessaan opinnäytetyön liitteenä (Liite 1). Kaikki kyselystä saatu aineisto on opinnäytetyön tekijän hallussa.

Kyselyssä oli yhteensä kahdeksan taustakysymystä ja kolme varsinaista tutkimuskysymystä. Taustakysymykset valittiin siten, että niiden avulla olisi mahdollista kuvailla ja selittää tutkittavan ilmiön eri ulottuvuuksia. Taustaoletusten perusteella ne saattaisivat olla merkityksellisiä tutkimuskysymyksiin nähden ja tuoda analyysien tuloksiin uusia näkökulmia.

Taustakysymyksiin kuuluivat asuinkunta, sukupuoli, syntymävuosi, koulutusaste, ammatti ja intressiryhmä sekä seuraavat kaksi kysymystä:

- ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?”
- ”Kuinka hyvin arvoit tuntevasi Saaristomeren alueen?”

Avoimia kysymyksiä olivat asuinkunta, syntymävuosi, koulutusaste ja ammatti, ja sukupuoli-kysymyksessä vastaaja sai valita valmiiden vaihtoehtojen, mies tai nainen, väliltä. Intressiryhmää tiedusteltiin monivalintakysymyksellä, jossa vastaaja sai valita annetuista 10 ryhmästä sen, jota pääasiallisesti edustaa. Halutessaan ryhmiä sai valita useamman. Saaristomeren alueen toiminnot valittiin

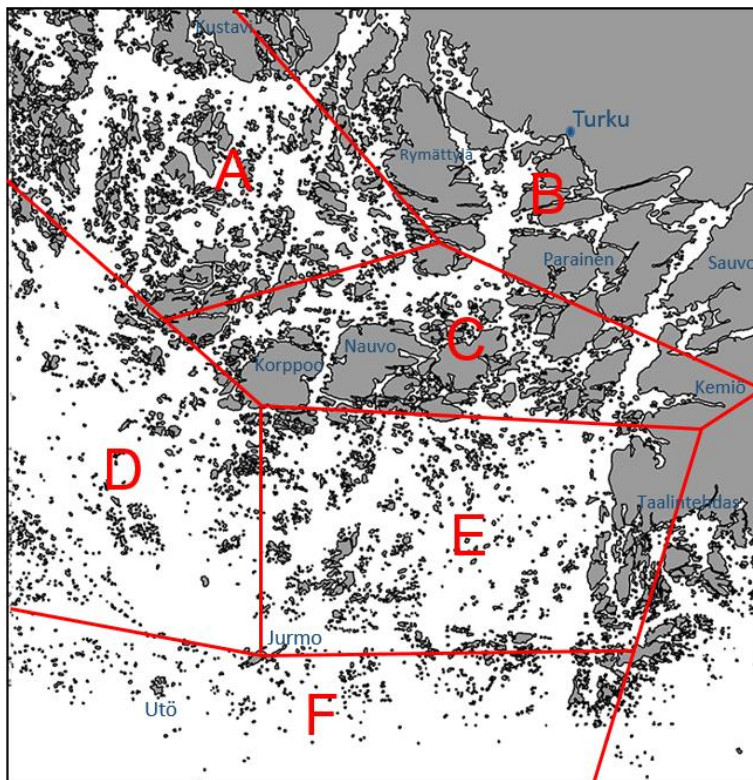
Kyselyn varsinaiset tutkimuskysymykset olivat:

- ”Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?”
- ”Millaiseksi arvioit kuvassa näkyvien Saaristomeren eri merialueiden pintavesien ekologisen tilan?”

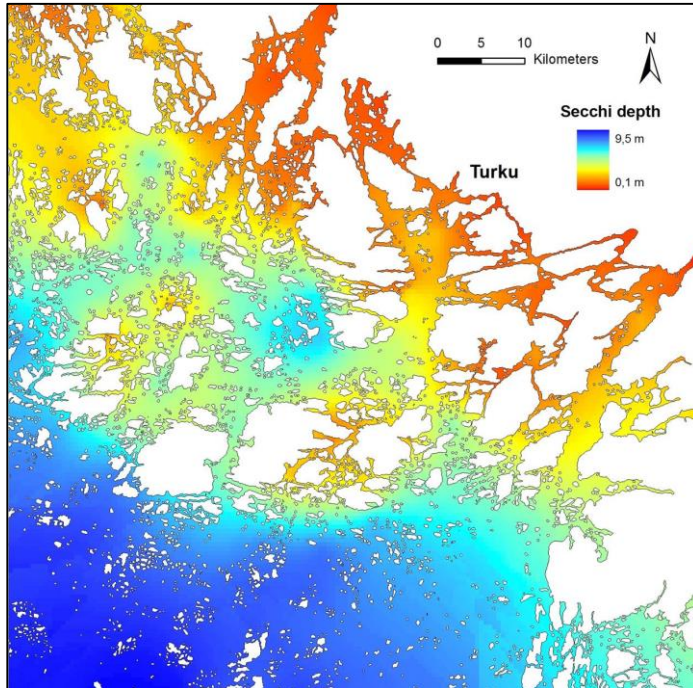
- ”Kuinka suureksi arvioit ihmistoiminnan aiheuttamat haitalliset vaikutukset Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan kuvassa näkyvillä Saaristomeren eri alueilla?”

Selitettävien muuttujien kohdalla tulee huomioida, että kyseessä on vastaajien oma subjektiivinen mielipide kysytystä asiasta. Kyselyssä ei tarjottu valmista määritelmää pintavesien ekologisesta tilasta tai sen luokittelusta, sillä tarkoituksena oli, että vastaajat saivat itse määritellä käsitteet.

Kysymykset 10 ja 11 liittyivät Saaristomeren pintavesien ekologisen tilan alueelliseen luokitukseen ja niiden pohjana toimi Saaristomeren kartta, joka oli jaettu kuuteen eri alueeseen (A-F) (Kuva 3). Alueiden jaottelu tehtiin silloisen RTKL:n (nykyisen Luonnonvarakeskuksen) tutkijan, Meri Kallasvuon, laatiman näkösyvyyskartan perusteella (Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos 2014) (Kuva 4).



Kuva 3. Kyselyn karttakysymyksissä käytetty kuuteen eri alueeseen (A-F) jaettu Saaristomeren kartta. Alueiden jaottelun pohjana käytettiin RTKL:n laatimaa näkösyvyyskarttaa (Kuva 4).



Kuva 4. RTKL:n tutkijan, Meri Kallasvuon, VELMU-kartoitusten yhteydessä laadittua näkösyvyyskartta Saaristomeren alueesta, jota käytettiin kyselyn karttatehtävien kartan aluejaon pohjana näkösyvyyden arvojen vaihtelun perusteella. (Kallasvuo)

7.2.2 Haastattelut

Kyselylomakkeen tueksi aineiston hankintaa varten tehtiin yhteensä 10 yksilöhaastattelua. Jokaisesta intressiryhmästä haastateltiin yksi henkilö. Haastatteluiden tehtävänä oli ennen kaikkea syventää ja täydentää kyselyn tuloksia ja nostaa esiin erilaisia näkökulmia. Haastattelut olivat puolistrukturoituja eli etukäteen muotoillut haastattelukysymykset esitettiin jokaiselle haastateltavalle samassa järjestyksessä lomaketta apuna käyttäen ja tarvittaessa esitettiin lisäkysymyksiä. Suurin osa haastattelukysymyksistä oli samoja kuin kyselyssä. Haastattelut toteutettiin touko-kesäkuussa 2014 haastateltavien työpaikoilla paria poikkeusta lukuun ottamatta ja ne kestivät puolesta tunnista tuntiin. Haastattelut äänitettiin matkapuhelimen nauhurille ja litteroitiin syksyllä 2014. Vastaukset kirjattiin lisäksi osittain ylös haastattelutilanteessa. Litterointi tehtiin lähes puhekielen tarkkuudella, mutta joitakin täydentäviä sanoja on jätetty pois ja joitakin sanoja muokattu

hieman luettavuuden helpottamiseksi. Kaikki äänitteet ja litteroinnit ovat opinnäytetyön tekijän hallussa.

7.3 Analyysimenetelmät

Tutkimuksessa käytettiin kvantitatiivista tutkimusotetta, jota täydensivät haastattelujen kvalitatiiviset aineistot. Kyselyn aineisto analysoitiin käyttäen IBM SPSS for Windows22- ja Microsoft Excel 2013 -ohjelmaa.

Aluksi tehtiin kyselyn aineiston kuvaileva analyysi ja selvitettiin aineiston frekvenssi- ja prosenttijakaumat. Sen jälkeen haastattelujen aineisto luokiteltiin vastaajittain ja kysymyksittäin. Haastattelujen tuloksista poimittiin vastauksia selittämään ja täydentämään kyselyn tuloksia, ja ne on liitetty tuloksiin.

Kuvailevan analyysin jälkeen tarkasteltiin muuttujien välisiä yhteyksiä tilastollisten testien avulla. Aluksi kahden muuttujan välistä yhteyttä selvitettiin ristiintaulukoinnin avulla, joka selvensi millä tavoin muuttujat vaikuttavat toisiinsa. Sen jälkeen testattiin, onko muuttujien välillä riippuvuutta käyttäen χ^2 -riippumattomuustestiä eli Pearsonin khiin neliö -testiä. Sitä voidaan käyttää kaikkien mitta-asteikkojen muuttujien välisen yhteyden selvittämiseen. Testi mittaa muuttujien välisten tilastollisten merkitsevyyserojen tasoa ja kertoo, ovatko muuttujat toisistaan riippumattomia. Merkitsevyystaso eli riskitaso (Significance) kertoo, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. Merkitsevyystasosta käytetään lyhennettä p (Probability).

Testin edellytyksenä on, että korkeintaan 20 % odotetuista frekvensseistä saa olla pienempiä kuin 5 ja jokaisen odotetun frekvenssin tulee olla suurempi kuin 1. Jos nämä edellytykset eivät ole voimassa, testi hylkää nollahypoteesin liian helposti. (Heikkilä 2014, 201)

Khiin neliö -testin jälkeen muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin vielä joko Mann-Whitneyn U-testin tai Kruskal Wallisin H-testin avulla sen mukaan, kuinka monta luokkaa ryhmittelevällä muuttujalla oli. Jos luokkia on vain kaksi, tulee ana-

lysoinnissa käyttää Mann-Whitneyn U-testiä ja jos luokkia on useampi, tulee käyttää Kruskal Wallisin H-testiä. Molemmat testaavat muuttujien välisen eron tilastollista merkitsevyyttä ja vertaavat jakaumien sijainnissa olevia eroja. Mann-Whitneyn U-testi on yksi tehokkaimmista ei-parametrisista testeistä. (Heikkilä 2014, 218; KvantiMOTV 2014)

Kahden järjestysasteikollisen muuttujan välistä lineaarista riippuvuutta tutkittiin lisäksi Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatiokertoimen arvot sijoittuvat lukujen -1 ja +1 välille, ja kertoimen etumerkki ilmoittaa muuttujien välisen riippuvuuden suunnan. Toisen muuttujan kasvaessa positiivinen kerroin ilmaisee, että myös toisen muuttujan arvot kasvavat, kun taas negatiivinen kerroin merkitsee sitä, että toisen muuttujan arvot pienenevät. Mitä kauempana 0:sta kertoimen arvo on, sitä voimakkaampi korrelaatio on kyseessä. Jos kertoimen arvo on 0, ei lineaarista riippuvuutta ole lainkaan. Vaikka korrelaatio olisi voimakas, se ei välttämättä kerro muuttujien välisestä syy-seuraussuhteesta. (Heikkilä 2014, 90–91, 192–193)

Tähän tutkimukseen on valittu yleisimmin käytetty 5 prosentin merkitsevyytaso, jolloin testattu ero tai riippuvuus on tilastollisesti merkittävä, kun $p < 0,05$. Mitä pienempi merkitsevyytaso on, sitä merkitsevämpi on tulos. Riippuvuutta testattaessa merkitsevyytaso ei kuitenkaan kerro, kuinka voimakasta riippuvuus on ja se voi olla lievää, vaikka p-arvo olisi 0,000. (Heikkilä 2014, 184–203; Metsämuuronen 2003, 293.)

Mikäli sekä khiin neliö -testi että Mann-Whitneyn U-testi tai Kruskal Wallisin H-testi antoivat muuttujien välille tilastollisesti merkitsevän p-arvon, tuloksissa käytettiin näistä pienintä saatua p-arvoa.

8 TULOKSET

Tavoitteena oli saada 10 - 20 vastausta jokaisesta intressiryhmästä, eli koko kyselyyn yhteensä 100 – 200 vastausta. Kyselyn vastauslinkki lähetettiin sähköpostitse yhteensä 285 henkilölle, joista vastasi 128 henkilöä, eli tavoite vastaajien kokonaismäärästä toteutui. Kyselyn vastausprosentti oli 44,9 ja kato oli 55,1 %. Haastattelut tehtiin yhteensä kymmenelle eri henkilölle.

8.1 Kohdejoukon kuvailua

Tässä osiossa tarkastellaan tutkimuksen kohdejoukkoa ja sen jakaumia kyselyn kysymysten mukaisesti. Taustatiedot, joita kohdejoukosta tarkastellaan, ovat asuinkunta ja asuinalue, ikä ja ikäluokka, sukupuoli, koulutustausta ja korkeakoulu, ammatti, intressiryhmä, ihmistoimintojen tärkeys omassa arjessa sekä Saaristomeren alueen tuntemus. Osa näistä käytetään myöhemmin selittävinä muuttujina muuttujien välisten yhteyksien tarkastelussa. Osa muuttujista myös koodattiin uudelleen, jotta niiden käsittely jatkoanalyseissa olisi helpompaa.

8.1.1 Asuinkunta ja asuinalue

Asuinkuntaa selvitettiin kyselyssä avoimella kysymyksellä. Asuinkunta koodattiin uudelleen kolmiluokkaiseksi järjestysasteikolliseksi muuttujaksi vastauksissa annettujen asuinkuntien Saaristomereen kuuluvan meripinta-alan koon mukaan. Kuntien meripinta-alat saatiin Kuntaliiton vuonna 2013 laatimasta tilastosta Maanmittauslaitoksen tietojen perusteella. Luokat ovat ”pieni meripinta-ala” (meripinta-ala ≤ 10 km²), ”kohtalainen meripinta-ala” (meripinta-ala > 10 km² ja < 300 km²) ja ”suuri meripinta-ala” (meripinta-ala > 300 km²). Uusi luokitus kertoo vastaajan asuinkunnan sijasta vastaajan asuinalueesta.

Kaiken kaikkiaan vastauksia tuli yhteensä 26 eri paikkakunnalta (taulukko 2). Vastauksia tuli eniten Turusta ja Paraisilta. Turkulaisia vastaajia oli 37 kappaletta

(29 %) ja paraislaisia 26 (20 %). Muita kuntia, joista tuli useampia vastauksia olivat Helsinki, Kaarina, Kemiönsaari sekä Salo ja Sauvo.

Vastauksia voidaan tarkastella Varsinais-Suomen liiton mukaisen seutukunta- jaon mukaisesti (Varsinais-Suomen liitto 2015). Seutukunnittain tarkasteltuna Turun seudun vastausten osuus on kyselyn suurin. Alueen vastausten yhteenlaskettu määrä on 61 kappaletta (48 %). Turun seudun vastaukset tulivat Kaarinasta, Liedosta, Maskusta, Mynämäeltä, Naantalista, Nousiaisista, Paimiosta, Raisiosta, Sauvosta ja Turusta. Toiseksi eniten vastaajia, 32 henkilöä (25 %), tuli Turunmaan seudulta, johon kuuluvat Parainen ja Kemiönsaari.

Taulukko 2. Kyselyn kohdejoukon asuinkunnat luokiteltuna Saaristomereen kuuluvan meripinta-alan koon mukaan (km²) sekä vastausten frekvenssijakaumat asuinkunnittain (N yhteensä=128) (Suomen Kuntaliitto 2013).

Meripinta-ala ≤ 10 km ² (pieni)			Meripinta-ala > 10 km ² ja < 300 km ² (kohtalainen)			Meripinta-ala > 300 km ² (suuri)		
Asuinkunta	km ²	N	Asuinkunta	km ²	N	Asuinkunta	km ²	N
Hanko	0	1	Kaarina	28	7	Kemiönsaari	2103	6
Helsinki	0	9	Masku	28	3	Kustavi	602	2
Janakkala	0	1	Mynämäki	14	1	Naantali	372	2
Koski TL	0	2	Salo	107	5	Parainen	4659	26
Laitila	0	2	Sauvo	46	5	Uusikaupunki	1381	2
Lieto	0	2	Taivassalo	76	2			
Loimaa	0	2	Turku	57	37			
Nousiainen	0	1						
Paimio	2	1						
Pöytyä	0	3						
Raisio	1	2						
Säkylä	0	1						
Vantaa	0	2						
Vehmaa	10	1						
Yhteensä	3	29		355	60		9118	38

Vastaajista 9 henkilöä asuu Vakka-Suomen seudulla, jonka kunnista olivat edustettuina Kustavi, Laitila, Taivassalo, Uusikaupunki ja Vehmaa. Loimaan seudulta, eli Koski TL:stä, Loimaalta ja Pöytyältä, tuli yhteensä seitsemän vastausta ja Sa-

lon seudulta viisi vastausta. Varsinais-Suomen ulkopuolelta vastauksia kertyi yhteensä 14 kappaletta. Niistä suurin osa oli Uudeltamaalta; Helsingistä, Vantaalta ja Hangosta. Lisäksi Satakunnan Säköylästä ja Kanta-Hämeen Janakkalasta tuli molemmista yksi vastaus.

Suurin osa vastaajista (47 %) asuu kunnassa, jonka Saaristomereen kuuluva meripinta-ala on kohtalainen. Vähiten vastaajia (23 %) asuu kunnissa, joilla ei ole lainkaan Saaristomereen kuuluvaa meripinta-alaa tai se on hyvin pieni (taulukko 5).

8.1.2 Sukupuoli, ikä ja ikäluokka

Sukupuoli oli valmiiksi kaksiluokkainen nominaaliasteikollinen muuttuja, eikä sitä tarvinnut koodata uudelleen jatkoanalyysijä varten. Muuttujan luokat ovat ”Mies” ja ”Nainen”. Vastaajista enemmistö, 87 henkilöä (68 %), on miehiä (taulukko 5).

Kyselyssä kysyttiin vastaajien syntymävuotta, jonka perusteella laskettiin iät vuoden 2015 mukaan. Kohdejoukon ikähaarukka on melko laaja, nuorin vastaaja on 29-vuotias ja vanhin 68-vuotias (taulukko 3). Keski-ikä on melko korkea, 50,84 vuotta, ja yleisin ikä on 63 vuotta. 63-vuotiaita vastaajia oli kahdeksan kappaletta (Liite 2).

Jatkoanalyysijä varten muodostettiin neljä ikäluokkaa kohdejoukon ikäjakauman perusteella: 29–39 vuotta, 40–49 vuotta, 50–59 vuotta ja 60–69 vuotta. Eniten vastaajia (35 %) kuuluu ikäluokkaan 50–59 vuotta (taulukko 5). Ikäluokkien välinen jakauma on kuitenkin melko tasainen, ja kaikki ikäluokat ovat edustettuina aineistossa.

Taulukko 3. Kohdejoukon iän keski- ja hajontalukuja (n=128).

Ikä		
N	Valideja	128
	Puuttuu	0
Aritmeettinen keski-arvo		50,84
Mediaani		51,00
Moodi		63
Vaihteluvälin pituus		39
Pienin arvo		29
Suurin arvo		68

8.1.3 Koulutusaste, korkeakoulutus ja ammatti

Kohdejoukon koulutusastetta selvitettiin kyselyssä avoimella kysymyksellä. Vastaukset jaettiin aluksi ylimmän suoritettun tutkinnon perusteella kuuteen luokkaan: peruskoulu, toinen aste (lukio ja ammattikoulu), opistotaso, alempi korkeakoulu (yliopiston kandiditutkinto ja ammattikorkeakoulututkinto), ylempi korkeakoulu (yliopiston maisteritutkinto ja ylempi ammattikorkeakoulututkinto) ja tutkijakoulutus.

Suuri osa vastaajista on suorittanut ylemmän korkeakoulututkinnon ja alemmankin korkeakoulututkinnon suorittaneita on paljon (taulukko 4).

Taulukko 4. Kohdejoukon koulutusasteen frekvenssijakaumat ja prosenttiosuudet ylimmän suoritettun tutkinnon mukaan

Koulutusaste	Frekvenssi	Prosenttia
Peruskoulu	4	3
Toinen aste	19	15
Opistotaso	8	6
Alempi korkeakoulu	27	21
Ylempi korkeakoulu	52	41
Tutkijakoulutus	18	14
Yhteensä	128	100

Koulutusasteen tulosten perusteella jatkoanalyysijä varten koulutusaste koodattiin uudelleen kaksiluokkaiseksi nominaaliasteikolliseksi muuttujaksi. Jako tehtiin sen perusteella, onko vastaaja suorittanut vähintään alemman korkeakoulututkinnon, vai eikö vastaaja ole lainkaan suorittanut korkeakoulututkintoa. Uudet luokat ovat ”Kyllä” ja ”Ei”.

Selvä enemmistö vastaajista (76 %) on suorittanut vähintään alemman korkeakoulututkinnon (taulukko 5).

Taulukko 5. Kohdejoukon taustamuuttujien frekvenssijakaumia (N) ja prosenttiosuuksia (%) (N=128).

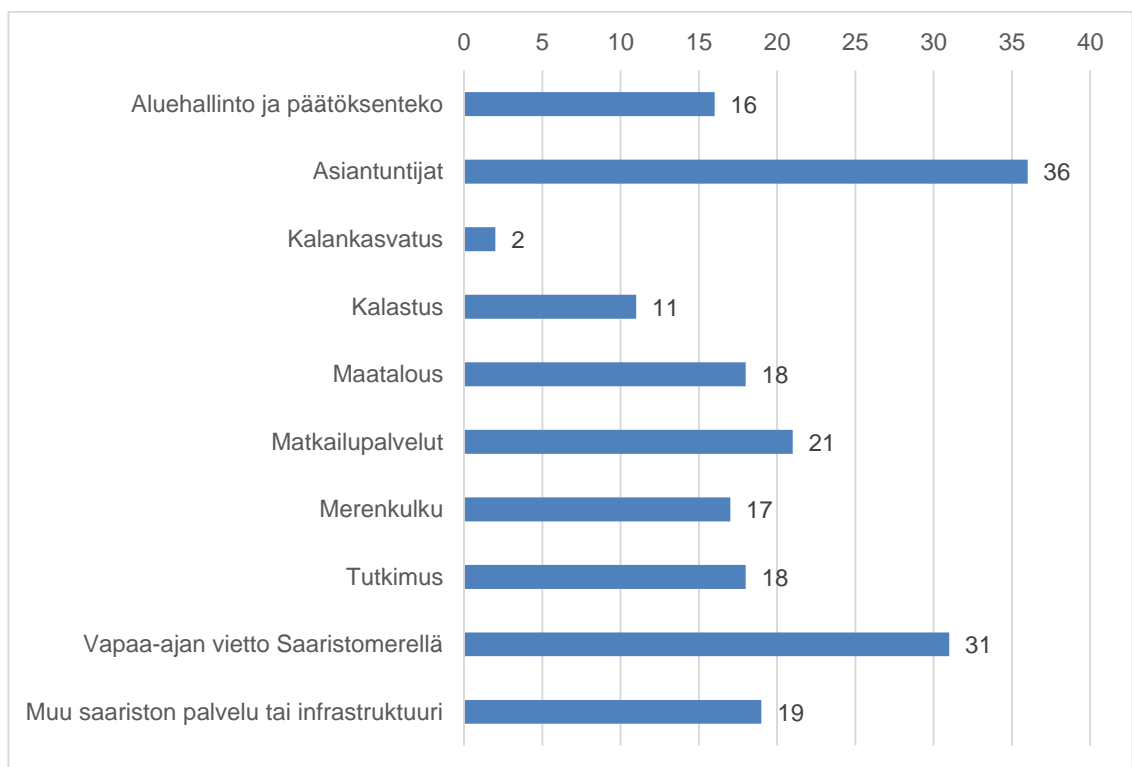
Taustamuuttuja		N	%
Sukupuoli	Mies	87	68
	Nainen	41	32
Ikäluokka	29-39	20	16
	40-49	37	29
	50-59	45	35
	60-69	26	20
Asuinkunta	Ei lainkaan/pieni meripinta-ala	29	23
	Kohtalainen meripinta-ala	60	47
	Suuri meripinta-ala	38	30
Korkeakoulutukinto	Ei	31	24
	Kyllä	97	76

Ammattia tiedusteltiin kyselyn avoimella kysymyksellä, ja ammatti-vastaukset on listattu liitteessä 3. Tulokset päätettiin olla ottamatta mukaan jatkoanalyysiin, sillä niiden luokittelu ja koodaus osoittautui ongelmalliseksi, eikä se olisi luultavimmin tuottanut tulosten kannalta oleellista lisätietoa.

8.1.4 Intressiryhmä

Kyselyssä selvitettiin, mitä tutkimukseen valituista kymmenestä intressiryhmästä vastaajat pääasiallisesti edustavat. Vaihtoehtoista oli mahdollista valita useampi kuin yksi.

Suurin ryhmä on asiantuntijat (36 vastaajaa), ja toinen suuri ryhmä on vapaa-ajan vietto (31 vastaajaa) (kuvio 3). Kalankasvattajia oli vastaajien joukossa vain kaksi kappaletta, joten kyseinen ryhmä ei ole mukana tilastollisissa testeissä epäluotettavuutensa johdosta. Kalastajien osuus jäi myös melko pieneksi (11 vastaajaa). Loput ryhmät jakautuivat melko tasaisesti aineistossa. Jatkoanalyysijä varten intressiryhmä koodattiin kaksiluokkaiseksi nominaaliasteikon muuttujaksi sen perusteella, kuuluuko vastaaja intressiryhmään, vai ei. Muuttujan luokat ovat ”Kyllä” ja ”Ei”. Avoimet vastaukset kysymykseen, mitä muuta saariston palvelua tai infrastruktuuria vastaaja edusti, on esitelty taulukossa 6. Vastauksia olivat mm. meriteollisuus, meripuolustus, rajavartiolaitos ja koulutus.



Kuvio 3. Kohdejoukon jakautuminen intressiryhmiin (N=189).

Taulukko 6. Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri, mikä?-intressiryhmän kyselyn avoimet vastaukset siihen, mitä palvelua tai infrastruktuuria he edustavat.

Asuu vakituisesti saaristossa	Meriteollisuus
Elinkeinopalvelut	Rajavartiolaitos
Hyvin satunnainen matkailupalvelujen käyttö	Rakentaminen
Kalatalouskoulutus	Saariston hallinnolliset kysymykset
Kauppa, vierassatamatoiminnot, meriasema	Suunnittelija, matkailuyrittäjä
Koulutus	Teollisuus
Kunta	Vesi-/jätevesihuolto, erikoiselektroniikka, sähkö, jätehuolto
Luonnonsuojelu	Vesilaitosten ja viemärlaitosten hoito
Meripuolustus	Yhdistys

8.1.5 Toimintojen tärkeys omassa arjessa

Tähän kappaleeseen on otettu mukaan haastatteluista saatuja kommentteja täydentämään ja rikastuttamaan tuloksia. Ne tuovat uusia ja huomioitavia näkökulmia vastauksiin.

Kysymys ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” oli alun perin kuusiluokkainen kysymys, jossa tärkeys ilmoitettiin arvojen 0–5 välillä. Alkuperäiset luokat olivat ”0=ei lainkaan tärkeä”, ”1=erittäin vähäinen merkitys”, ”2=vähäinen merkitys”, ”3=melko tärkeä”, ”4=tärkeä” ja ”5=erittäin tärkeä”. Kohdejoukon vastausten jakauma on nähtävissä liitteessä 4. Jatkoanalyysijä varten kysymys koodattiin uudelleen kolmiluokkaiseksi. Uudessa luokituksessa kolme ensimmäistä ja kaksi viimeistä luokkaa yhdistettiin, jolloin uudet luokat ovat ”1=ei lainkaan/vähäinen merkitys”, ”2=kohdalainen merkitys” ja ”3=suuri merkitys”.

Kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” jakaumat on esitelty kuviossa 4. Toimintojen tärkeyskyselyssä nousi esille, että suurin merkitys vastanneiden omassa arjessa on jätevedenpuhdistamotoiminnalla, jolle annettiin 75 suuri merkitys-vastausta (59 %).

Kalastus -intressiryhmän edustaja nostaa haastattelussa esille jätevedenpuhdistamon tehokkuuden:

Jätevedenpuhdistusta pidän tietysti yleisesti erittäin tärkeänä toimenpiteenä. Ois varmaan vitonen [5]. En pidä kovin järkevänä esimerkiksi, että joka pieneen mökkiin tällöinen huonosti toimiva puhdistamo, sitä voi ajatella niin monelta kantilta, että onks se mökkiläisten pieni jäteveden puhdistaminen, millä ei käytännössä oo mitään merkitystä siinä... sillä samalla rahamäärällä saavuttais paljon tehokkaampiakin toimenpiteitä. (kalastus)

Jätevedenpuhdistamoiden lisäksi toimintoja, joihin enemmistö kyselyyn vastaajista on antanut vähintään ”kohtalainen merkitys” -vastauksen ovat seuraavat viisi: 1) veneily, 2) laivaliikenne, 3) maatalous, 4) vapaa-ajan asuminen ja 5) vesiatamat.

Veneily sai paljon ”suuri merkitys” -vastauksia: 50 kappaletta (39 %), mutta vastausten joukossa oli myös mainintoja veneilyn merkityksettömyydestä omassa arjessa:

Aika pieni merkitys mulle henk.kohtaisesti. Pistetään sinne ykköseen [1]. (merenkulku)

Laivaliikenteen tärkeysperusteluna mainitaan mm. ympäristöystävällisyys ja kyseisen toiminnan tarve sekä vapaa-ajalla että hyötykäytössä

Niin ne [alukset] pyörittää maailmantaloutta, että vitonen [5]. Ei mikään muu kuljetusmuoto ole niin ympäristöystävällinen kuin laiva...kuljetetut yksikkömäärät on niin isoja, että ihan turha kilpailla millään muullakaan. (vapaa-aika)

Laivaliikenteelle annan neljä [4]. Käytän palveluita sekä töissä että vapaa-ajalla. (muu saariston palvelu tai infrastruktuuri)

Vaikea kysymys, siis siinä mielessä, että toisaalta näen, että se on tehokasta, jos ajattelee kuljetustapana, tai jos ajattelee että liikkuu saaristossa, aika tärkeää. Laitan kuitenkin neloseksi [4]. (asiantuntija)

Vastauksessa kysymykseen ”maatalouden tärkeys omassa arjessa” vapaa-aika-intressiryhmän edustajalla on näkökulma sekä saariston asuttamiseen että omaan ravinnon saantiin:

Niin kyllä se liittyy siihen niitten pienten kylien pystyssä pysymiseen, että sitä maata voi viljellä sielläkin. Kun ei siellä talvisin paljon mitään tapahdu, niin kesällä se kaikki tienesti on sit tehtävä joko kalastamalla tai sitten maata viljelemällä tai kurkkua kasvattamalla, niin tärkeä juttuhan se sitten on näin veneilijänkin näkökulmasta, niin saa sitä tuoretta vihannesta. Pistä vaikka nelonen [4] sinne sitten. (vapaa-aika)

Suuri osa toiminnoista nähdään melko merkityksettöminä omassa arjessa. Vähiten merkitystä kohdejoukon keskuudessa saivat 1) kalankasvatus, 2) laivasatamat, 3) läjitysalueet, 4) teollisuuslaitokset, 5) tuulivoimalat, 6) vedenalaiset kaapelit ja putket sekä 7) rantarakentaminen ja ruoppaukset (kuvio 4).

Kalankasvatuksen tärkeydestä kuitenkin haastateltavien mielipiteet ja perustelut poikkesivat toisistaan huomattavasti:

En oikein pidä siitä, että niitä kaloja kasvatetaan tuossa, kun mielestäni ne rehevöittävät rantaa. Ne on jotenkin sijoitettu niin, että vesi ei välttämättä siinä ympäristössä pääse vaihtumaan, niin se rehevöityy. Laitetaan kaks [2] siihen sitten. (vapaa-aika)

Se sijoittuu sinne neloseen [4]. Se pomppaa uudestaan ja uudestaan ympäristökysymyksenä, josta paikalliset asukkaat ovat kiinnostuneita, sitten kalankasvattajilla on oma äänensä. Sitten vielä tiedottajat, siitä kysytään jatkuvasti minulta mielipidettä ja neuvoa. [...] Henkilökohtaisesti olen sitä mieltä, että on sääli, miten se asia on hoidettu. Kalankasvatushan sopisi erittäin hienosti saariston elinkeinoksi. Se on hyvin lähellä perinteistä elämäntapaa ja on antanut monille perheille mahdollisuuden asua kotitalossaan. Sen takia olen sitä mieltä, että kyllä niiden pitäisi laittaa se jätevedenpuhdistus kuntoon, niin meillä olisi kaikilla paljon hauskeampi olla. Mikään muukaan elinkeino ei saa päästää sontaa mereen suoraan. Ei mikään muu elinkeino. (tutkimus)

Se on olennainen osa tätä kalataloutta täälläpäin. Ilman sitä ei kalataloutta ja kalatiskaajia Suomessa juuri olisi, että missä olisi kotimaista kalaa. Se vois olla se nelonen [4] sitten. (kalastus)

Laivasatamien tärkeys korostuu matkailu-intressiryhmään kuuluvan haastateltavan vastauksessa, mutta läjitysalueet eivät ole hänelle yhtä tärkeitä:

En tiedä, voinko sanoa kaikkiin vitosen, mutta kyllähän meillä on siis Turussa satamapaikka ja täällä [Paraisilla] on kaksi satamapaikkaa, niin kyllähän nekin tietysti on tärkeitä. Sanotaan se viisi [5]. (matkailu)

Laitetaanko kakkonen [2] niihin läjityksiin, koska kyllä me sitä aika paljon mietitään, lähinnä henk.koht. en ole kovin suuri niiden ystävä, mutta täytyy se tietty tehdä. Airistolle kun dumpataan sellaista jätettä, niin eihän se kovinkaan mukavaa ole tietenkään, johonkin se täytyy laittaa, mutta toivottavasti päästään siitä meridumpauksesta pikkuhiljaa eroon. (matkailu)

Merenläheisten teollisuuslaitosten tärkeyttä omassa arjessa haastateltavat pohjivat mm. elinkeinoelämän ja kuormittavuuden näkökulmasta:

Kolmosen [3] arvosii. Mulla ei niihin paljon sanomista ole. Toki tietysti semmosen toiminnan taas se, että mitä meillä nyt sit on. Neste. Siis semmoset, jotka tarvii merenkulkuu toimintaan niin kyllä.[...] Enemmänkin mä olen huolissani siitä, että meillä semmonen telakkateollisuus että se säilyy. Se on tärkeitä, että sille ei käy huonosti. Tämmöinen elinkeino näkökulma. (maatalous)

Ei tuu [arjessa] mitenkään erikoisesti vastaan. Teollisuus on mun mielestä aika hyvin saatu hoitamaan asiansa. Teollisuus ja asutuskeskukset ne pantiin kuntoon ensiks. Asutuskeskusten jätevedenpuhdistus alko, sitä ruvettiin laittaa 60-luvulla jo. Kymmenkunta vuotta sitten paikallinen vesiensuojeluyhdistys julkaisi jonkun 30-vuotis historiikin. Niillä oli kivat kuvat siitä, miten asutuskeskusten ja teollisuuden kuormitukset on tullu alapäin ihan tasaisesti koko 90-luvun. Silloin oli keskustelukohteena semmonen, että niitä kovasti syyllistettiin, ja ne hoiti asiansa, niin miksei näy mitään parannusta. Ne on nyt hoidettu ja nyt se, kenen kanssa nyt puhutaan, on maatalous. (tutkimus)

Tuulivoimaloiden tärkeys-kysymyksessä nousi esiin mm. kestävä kehitys ja voimaloiden sijainti:

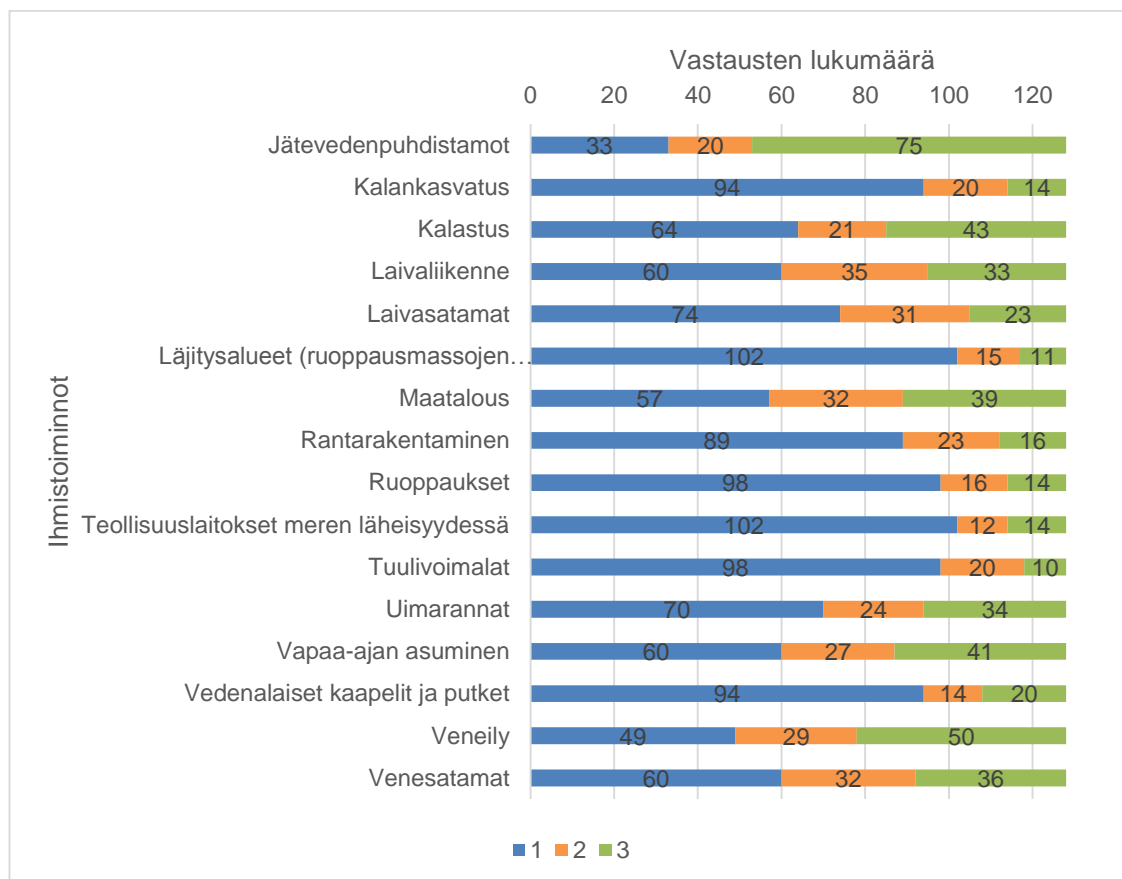
Kiitos lisää. Nelosen [4] arvoisia. Selkee tämmöinen. Uusiutuvaa energiaa, kun tarvitaan lisää, niin se kuuluu yhtenä siihen repertuaariin. Olen hämmästynyt, että ihmiset, jotka muuten kattoo, että pitää olla tämmösiä kestäväen kehityksen arvoja. Sitten näihin suhtaudutaan ihan toisella tavalla riippuen kuin lähellä omaa tonttia. (maatalous)

Ehkä laitan sen siihen kolmosen kohtaan kuitenkin. Ne jakaa aika paljon puolesta ja vastaan mielipiteitä, että nyt olen siinä onnellisessa asemassa, että ei tässä lähipiirissä ole niitä tuulivoimaloita yhtään, mutta jos tuossa seisoi se tuulivoimala, niin voisin veikata, että se harmittaisi kyllä enempi kuin hymyilyttäisi se lapojen pyörintä siinä, mutta nyt tällaisena satunaisena ohikulkijana ne on vain kaunistus. Niillä tuotetaan sitä jossain

määrin puhdasta energiaa sitten. Kyllä siinä kehittämisen paikka on ja hyvä juttu. (vapaa-aika)

Vedenalaisten kaapelien ja putkien tärkeyttä pohtiessa tuli esille mm. oman sähkön saaminen ja kaasuputken turvallisuusnäkökulma:

Ne on semmosta kolmosta (3). Mun arkeen niillä ei oo kauheesti vaikutusta. Se, että meille sähkölinjat rakennetaan. Kaapelointi niin, että on yhteinen sähköverkko. Sillä voi joskus olla sitä kautta vaikutusta, että minkälainen sähkömarkkina mulla on tai minkälaisessa sähkömarkkinassa mä olen. Erittäin hyvä, että Venäjältä rakennettiin kaasuputki Saksaan. Se sitoo enemmän kuin eristää, että kaikki tämmöset... Kaasuputki voi olla turvallisempi vaihtoehto kuin sen kaasun kuljettaminen LNG:nä edestakaisin. Tämmöset tekijät siinä mun mielestä tulee, että pitää kokonaisuutta kattoo. (maatalous)

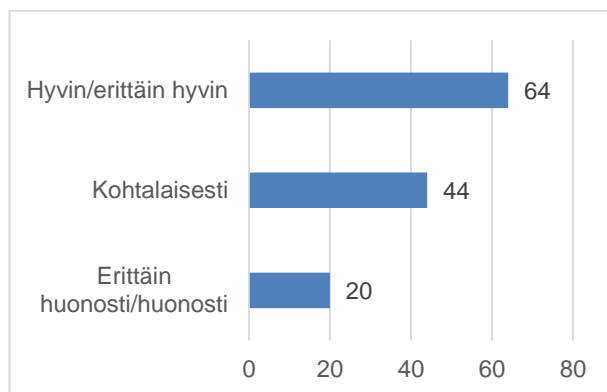


Kuvio 4. Kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” vastausten jakaumat asteikolla 1-3, jossa 1=ei lainkaan/vähäinen merkitys, 2=kohtalainen merkitys ja 3=suuri merkitys (N=128).

8.1.6 Saaristomeren alueen tuntemus

Viimeisenä taustakysymyksenä kyselyssä oli ”Kuinka hyvin arvoit tuntevasi Saaristomeren alueen?”. Alkuperäisiä vastausvaihtoehtoja oli viisi: 1) Erittäin hyvin, 2) Hyvin, 3) Kohtalaisesti, 4) Huonosti ja 5) Erittäin huonosti. Kohdejoukon alkuperäisten vastausten jakauma on esitelty liitteessä 5.

Jatkoanalyysijä varten kysymys koodattiin uudelleen kolmiluokkaiseksi yhdistämällä kaksi ensimmäistä ja kaksi viimeistä luokkaa. Uusiksi luokiksi muodostuivat 1) Hyvin/Erittäin hyvin, 2) Kohtalaisesti ja 3) Huonosti/Erittäin huonosti. Selvä enemmistö vastaajista, 64 henkilöä, arvioi tuntevansa Saaristomeren alueen hyvin tai erittäin hyvin (kuvio 5). Erittäin huono tai huono alueen tuntemus oli vähemmistöllä, yhteensä 20 vastaajalla. Vähintään kohtalaisesti alueen tunsivat yhteensä 108 vastaajaa (84 %).



Kuvio 5. Kohdejoukon Saaristomeren alueen tuntemus (N=128).

8.2 Kohdejoukon vastaukset kyselyn tutkimuskysymyksiin

Tässä osiossa tarkastellaan kohdejoukon näkemyksiä ja niiden jakaumia varsinaisista kyselyn tutkimuskysymyksistä. Kyselyn tutkimuskysymykset ovat:

- Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?

- Millaiseksi arvioit kuvassa näkyvien Saaristomeren eri merialueiden pintavesien ekologisen tilan?
- Kuinka suureksi arvioit ihmistoiminnan aiheuttamat haitalliset vaikutukset Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan kuvassa näkyvillä Saaristomeren eri alueilla?

Myöhemmin jatkoanalyyseissä näitä käytetään selitettävänä muuttujina. Kysymykset koodattiin uudelleen, jotta niiden käsittely jatkoanalyyseissa olisi helpompaa. Kaikki ”en osaa sanoa”-vastaukset (EOS) koodattiin puuttuviksi tiedoiksi, sillä niiden määrä oli niin pieni, ettei sen katsottu vaikuttavan tuloksiin.

8.2.1 Ihmistoimintojen haitallinen vaikutus Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan

Tähänkin kappaleeseen on otettu mukaan haastatteluista ja kyselystä saatuja kommentteja täydentämään ja rikastuttamaan tuloksia. Ne tuovat uusia ja huomioitavia näkökulmia vastauksiin.

Kysymyksessä ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta oli alun perin seitsemän vastausvaihtoehtoa arvojen 0-5 välillä: ”0=ei lainkaan vaikutusta”, ”1=erittäin vähäinen vaikutus”, ”2=vähäinen vaikutus”, ”3=kohtalainen vaikutus”, ”4=suuri vaikutus” ja ”5=erittäin suuri vaikutus”. Lisäksi oli mahdollista vastata ”En osaa sanoa”. Tarkasteltavat ihmistoiminnot olivat ne samat 17, jotka on aikaisemmin esitelty kappaleessa 5. Kohdejoukon alkuperäiset vastaukset ja niiden jakaumat on esitelty liitteessä 6.

Jatkoanalyysijä varten kysymyksestä tehtiin kolmiluokkainen yhdistämällä kolme ensimmäistä ja kaksi viimeistä luokkaa sekä poistamalla EOS-luokka, jolloin uusiksi luokiksi muodostuivat ”1=ei lainkaan/vähäinen vaikutus”, ”2=kohtalainen vaikutus” ja ”3=suuri vaikutus”. Kysymyksen tulokset ja niiden jakaumat löytyvät kuviosta 6.

Haitallisimmaksi ihmistoiminnoksi arvioidaan jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta, jonka huomattava enemmistö vastaajista, 106 henkilöä (83 %) on sijoittanut luokkaan ”suuri vaikutus”. Haastateltujen mielipiteissä ja kyselyn kommentissa näkyi kuitenkin eroavaisuuksia. Maatalouden edustajat kokivat, että heitä syyllistetään liikaa:

Vitonen. Kyllä se vaan niin on, että valuma tuo ne ravinteet. (tutkimus)

Julkisuudessa liian helposti syytetään maataloutta Saaristomeren huonosta tilasta. Edellisten sukupolvien tekemät virheet niin maataloudessa tai jätevedenpuhdistamoissa ja muissa näkyvät pitkään. Tämän päivän maatalous on tehostanut, tarkentanut ja vähentänyt lannoitteiden käyttöä niin paljon jo, että laadukkaan sadon tuottaminen on jo vaikeutunut. (kysely)

Maanviljelijänä minua harmittaa suuresti maatalouden syyllistäminen meremme huonosta kunnosta. Toki maatalouden osuus on ollut suuri, mutta paljon on tehty toimenpiteitä ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseksi. Luonnollisesti maanviljelijäkään ei halua, että ravinteet valuvat hukkaan. Minusta lannoituksen rajoitus johtaa nyt siihen, että kun kriittisiä ravinteita on liian vähän, ei kasvit pysty käyttämään tarjolla olevaa ravintoa ja sekin vähä menee hukkaan. En tiedä, mutta tuntuu että yhteiskunnan ravinnepäästöjä vuorostaan vähätellään. Mihin valuu esimerkiksi puhdistamojen lietteet, joita levitetään viheralueilla ja pientareille?(kysely)

Tunnen vastuuni, kun viljelen Paimionjoen rantapeltoja, paikallisesti joen tila on 20 viime vuoden aikana parantunut. Niinpä uskon, että mereenkin kulkeutuu vähemmän [ravinteita]. Olihan Helsingin Sanomissa jo juttu, jossa leväkukintojen syyksi arveltiin liian ravinne- ja haitta-aineköyhää merta. (kysely)

Toiseksi haitallisimpana nähdään muualta Itämereltä kulkeutuva taustakuormitus ja kolmantena jätevesien purkupisteet. Taustakuormituksen vaikutuksesta näkemyksissä oli kuitenkin eroja:

Tänne asti. Saaristomerelle. Erittäin vähäinen. (vapaa-aika)

Voit esimerkiksi keskellä kesää vertailla, jos ajat veneellä täällä meidän seudulla ja sitten menet Hangonniemen toiselle puolen, niin veden laatu on ihan eri maailmasta siellä. Hangonniemi kääntää virtauksen takaisin ulospäin. Se vesi ei tule tänne. Suurin osa kuormituksesta tulee ihan täältä meidän omista. (kalankasvatus)

Sekin on jännä juttu. Sanoisin, että siellä ulkosaaristossa, kaakkoisnurkassa, selkeästi havaitaan, että pintavirtaus tuo ravinteita. Ei se välttämättä kulkeudu kovin syvälle Saaristomerelle. Tuo menee taas siihen kolmoseen. En oikein hyväksy sitä ajatusta, että meidän ongelmat olisivat Pietarista peräisin. Kyllä ne ovat ihan paikallisia. (tutkimus)

Ei se varmaan Saaristomereen niin hirveästi vaikuta. Puhutaan siis nimenomaan tästä alueesta eikä vaan, niin sit se on varmaan 3. (matkailu)

Se on kolmosen ja nelosen välissä. Nelonen. Meillä mielestäni aika suuri tyyppikuormitus tulee muualta ja siinä mielessä nostan sen isoksi, koska helppolla se on semmoinen asia, johon me emme itse pysty vaikuttamaan ja tekee meidän tilanteen hankalaksi. Jos pistettäisi se sisäinen kuormitus tähän, niin sehän on se suurin. Eli taustakuormitus on se, jos katsotaan, mikä tulee kaukolaskeumana. Jos sallit näin. Myös merivirrathan tuo Saaristomerelle jonkun verran...Tämä on se hankala juttu. Nämä on ne suurimmat kuormitustekijät mielestäni. Näihin on kaikkein vaikein puuttua. Sisäisen kuormituksen problematiikka on siinä, kun ekologista tilaa koitetaan parantaa, niin toimenpiteet kohdistuvatkin muihin kuin sisäiseen kuormitukseen...(maatalous)

Jätevesien purkupisteistä nähtiin myös niiden paikallinen kuormitusvaikutus verrattuna kokonaiskuormitukseen:

Ykkönen. Niiden kanssa tulee loppujen lopuksi niin vähän päästöjä. Se on pistekuormitus, mutta ei sen enempää. (kalankasvatus)

Kalankasvattamojen, laivaliikenteen, laivasatamien, ja teollisuuslaitosten haitallisuusarviot jakautuvat luokittain melko tasaisesti. Suurin osa näistä arvioista kuuluu vähintään luokkaan kohtalainen vaikutus.

Laivasatamien haitallisuuteen vaikuttivat mm. laitteiden moitteeton toiminta:

Ne on varmaan aika hyviä nykyään. Luulisin että 2 tai 3. Ainakin Turussa ne on tehnyt paljon sen eteen, niin voisi kuvitella, että ne on pystynyt myös sitten sitä fiksaamaan silleen, että se ei ole niin voimakas merkitys siinä. (matkailu)

Jos kaikki pelaa, niin vaikutus on yksi. Sitten jos sattuu jotain, niin sillä on iso merkitys. Se on taas sitten riskiarviointia. Jos se jätetään pois, niin laitetaan ykkönen. Jos laitteet toimivat, niin sillä ei ole vaikutusta, liikaavaa vaikutusta. (vapaa-aika)

Laivaliikenteen ja sen päästöjen haitallisuusarvioissa nousivat esiin vanhojen alusten ja ulkomaisten alusten päästöt:

Kyllä se varmaan on 4. Täällähän on aika paljon kaikennäköistä vanhaa romua, tuolla seilaa, niin ne tuskin on ihan ajan tasalla nämä kaikki heidän systeeminsä. (matkailu)

Siihen voisi laittaa kolmosen siitä syystä, että nyt nuo direktiivit, mitkä nyt tulee tuohon rikkipäästöihin sun muuhun. Ne ovat erittäin kovat. Siitä en ole

ihan varma, että nuo päästöt tuossa aluevesirajojen ulkopuolella, kun pystyy päästään likavettä, rahtilaivat esimerkiksi, niin miten ne sitten vaikuttavat. Oletan, että ne eivät paljon lupia kysele, venäläiset rahtilaivat, kun ne ruuttaa tuohon Suomenlahteen. Kuinka paljon sillä on sitten vaikutusta tähän Saaristomereen, niin sen takia vähän vähemmän sitä kerrointa siihen, eli kolmonen. (vapaa-aika)

Mera forskning behövs om fartygens utsläpp av avloppsvatten, och deras effekt på vattenmiljön i Skärgårdshavet. (kysely)

Toimintoja, jotka selvä enemmistö vastaajista sijoittaa luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus” on yhteensä kahdeksan kappaletta: kalastus (84 %), rantarakentaminen (63 %), tuulivoimalat (93 %), uimarannat (97 %), vapaa-ajan asuminen (70 %), vedenalaiset kaapelit ja putket (90 %), veneily (71 %) ja venesatamat (63 %).

Vedenalaisista kaapeleista ja putkista todettiin, että niiden haitallinen vaikutus painottuu asennusvaiheeseen:

Ykkönen. Varmasti se vaikuttaa siinä vaiheessa, kun niitä laitetaan paikalleen, mutta se tapahtuu varmasti sen verran harvoin kuitenkin. (kalankasvatus)

Kalankasvatuksen haitallisuudesta ei oltu yksimielisiä:

Mielestäni sillä on merkitystä nelosen verran. Mielestäni ne rehevöittävät sitä. Semmoinen kuva on, että sinne laitetaan liikaa, enemmän energiaa, mitä kalat sitten kasvaa. Mihän se loppu menee, niin veteen. (vapaa-aika)

Niiden vaikutus on kakkosen arvoinen Saaristomerelle. Paikallinen vaikutus voi olla, mutta just tämä...kun kalan ravintohyötysuhde, kasvatetun kalan, on niin hyvä, että periaatteessa se on eläinvalkuaisen tuottamisessa tehokas ja siinä kohtaan tämmöinen vähän niin kuin niissä tuulivoimaloissa hyvin pienen alueen intressi kontra koko yhteisön suurempi positiivisempi intressi. (maatalous)

Ykkönen. Ihan sama perustelu kuin edellisessä kysymyksessä [jätevesien purkupisteet]. Saaristomerellä se kalankasvatuskuormitus on noin neljä prosenttia. Itämerellä se on 0,4 prosenttia. Se on niin vähän. Pistekuormitus. (kalankasvatus)

Myöskin kalankasvattamot, vitoskysymys [5]. Kyllä meidän täytyy miettiä, mihin ne laitetaan. (tutkimus)

Kalastuksen vaikutus nähtiin pääasiassa positiivisena ja ravinteita poistavana:

Sillä on vähäinen merkitys, jos ollenkaan. Nolla. (vapaa-aika)

Lähes nolla. Se on tehokkain ja melkein ainoa tapa saada typpeä ja fosforia pois merestä. Totta kai ne käyttävät veneitä ja veneistä tulee vähän päästöjä, mutta se on niin vähän, että se ei ole varmasti edes promillea...Kun kalastajat kalastavat esimerkiksi silakkaa ja kilohailia. Esimerkiksi tänne meidän satamaan ne tuovat rantaan 15–20 miljoonaa kiloa ja silakassa ja kilohailissa fosforipitoisuus on neljä prosenttia, että se on aika helppo laskea, että kuinka monta tuhatta kiloa fosforia ne ovat nostaneet merestä... Se on ihan kala kuin kala, ei sillä ole mitään merkitystä, mikä se on, kun vaan nostetaan merestä. (kalankasvatus)

Yrkesfiskare kan på inga grunder anklagas för att belasta östersjön, däremot tar deras fångade fisk bort både kväve och fosfor vilket gör att de är hjältarna i vårt ekosystem. I dagens läge får bönderna stöd med vilket de gödslar sina åkrar vilket en del rinner ut till sjön och förstör för skärgårdsborna, därför bör yrkesfiskarna få stöd för att de tar bort all denna fosfor och kväve! (kysely)

Ruoppauksilla nähtiin olevan sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia:

Sillä on taas se positiivinen puoli, että kun ruopataan, niin se vesi lähtee liikkeelle. Siinä on positiivinen merkitys. Laittaisın sen siihen nelosen kohtaan. [Nyt ei ajatella positiivista merkitystä, vaan nimenomana se paine.] Laita sitten ykkönen.

Erittäin tärkeitä, juu erittäin suuri [haitallinen] vaikutus.(tutkimus)

Venesatamia ei nähty ”pahimpina terroristeina”:

Tankkauspisteen yhteydessä kyllä on vaikutusta, niitä päästöjä on sitten tankkauksessa kuitenkin. Dieselä, polttoainetta menee mereen. Se menee sinne pohjaan. Sillä on vaikutusta kyllä, mutta jos siinä ei ole tankkauspistettä, niin en usko, että siinä on minkäänlaista vaikutusta. Pistetään sitten ykkönen. (vapaa-aika)

Sanoisin samaa kuin veneily. Eli 3. Että ei ne niitä pahimpia terroristeja ole. (matkailu)

Ykkönen, siellä saadaan huollot hoidettua ja jätteet käsiteltyä. Se pienentää mielestäni niiden kuormitusta. Päinvastoin toimii positiivisena. (matkailu)

Jos me haluamme elävän saariston, niin tässä täytyy liikkua ihmisiä mahdollisimman kauan... paljon vuodessa. (kalankasvatus)

Veneilyllä nähtiin olevan vuodenaikaan painottuvia vaikutuksia:

Joo-o. Voi kun kehtaisi sanoa nolla, mutta kun ei voi. Sillä varmasti on merkityksensä. Pistetään kakkonen. En usko, että kaikki käyttäisi noita septimahdollisuuksia esimerkiksi. Ajavat sitten tuonne mereen sitä itseensä. Tietysti veneitä on kaikkennäköisiä. (vapaa-aika)

Se on vuodenaikaista. En näe sillä suurta merkitystä Saaristomeren tilaan tai käyttökelpoisuuteen. Pikemminkin veneilijät on semmoinen hyvä yleisö, joka ottaa kantaa Saaristomeren puolesta. He pikemminkin näkevät sen tilanteen luontoharrastajan silmin. (tutkimus)

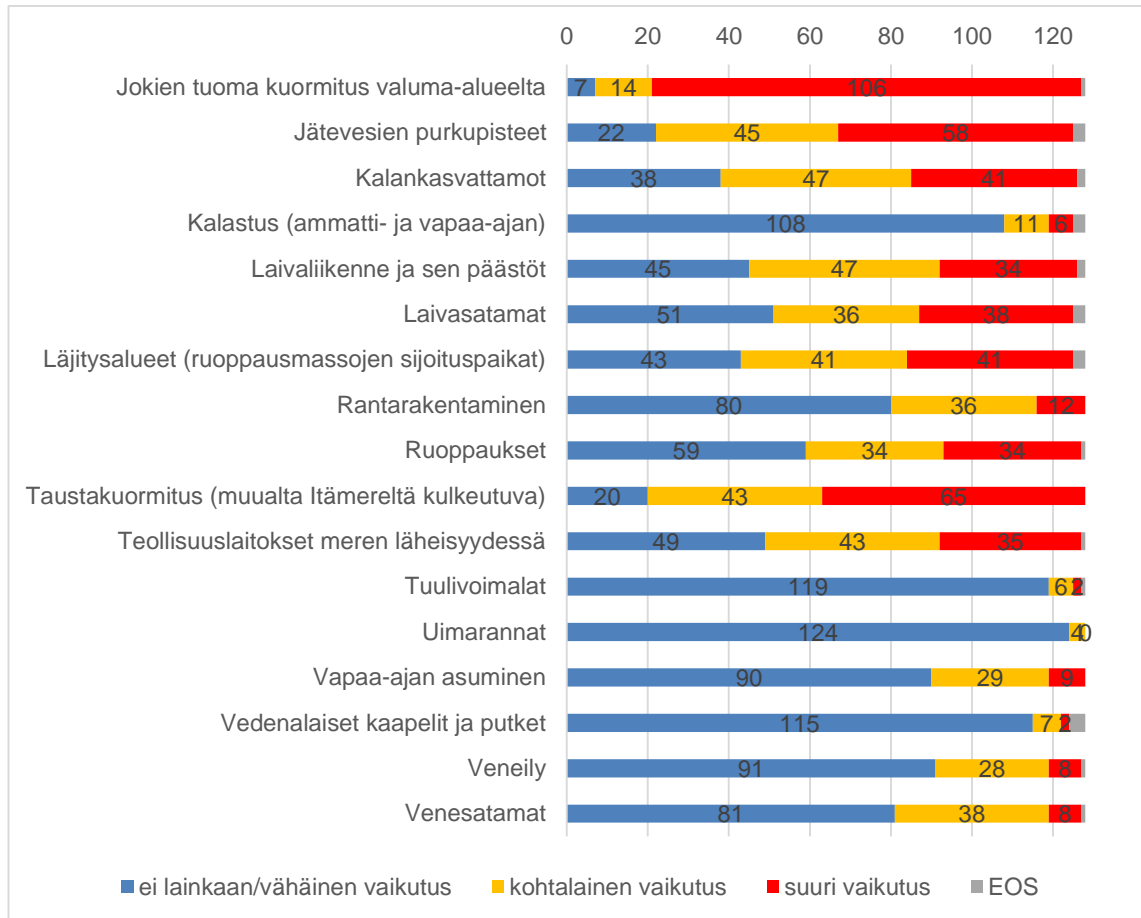
Vapaa-ajan asumisen haitallisuudessa korostui esim. roskaaminen ja ulkokuusien käyttö:

Se kuormittaa kyllä kakkosen verran, ihan vaan tämä meidän tuottama jäte. Orgaanista ja epäorgaanista. Valitettavasti suomalaiset ei vaan käsittele, niin kuin pitäisi. Roskaamista ja vanhat puuceet ja niin pois päin. Kyllä se vaan niin on. (vapaa-aika)

Kolmonen, koska kaikissa paikoissa, missä ihmiset liikkuvat paljon, niin ne käyttävät veneitä ja ne käyttävät ulkokuussia. Ne häiritsevät tätä luontoa, jos niin voi sanoa, että totta kai sillä täytyy olla vaikutusta. (kalankasvatus)

Kyselyn toiminnoista pois jäänyt ilmalaskeuma nousi myös esille haastatteluissa:

Kalastajaväestö tai saaristossa elävät vois pitää tällaisesta ilman mukana tulevaa kuormitusta suurimpana ongelmana myöskin. Se voi olla semmoinen, mikä tulee kommentteissa esiin sitten. Tässähän on jokavuotiset keskustelut, että mistä pilkkiavanto nokeentuu, että miksi siinä on tummaa vettä aina siellä kevätpuolella. Se on melkein joka vuosi, kun tulee lehtien palstoille semmoinen. Siinä arvellaan eri syitä ja teorioita on monia. (kalastus)



Kuvio 6. Kysymyksen ”Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?” vastausten jakaumat (N=128).

8.2.2 Saaristomeren pintavesien ekologinen tila

Kyselyn yksi tutkimuskysymyksistä oli ”Millaiseksi arvioit kuvassa näkyvien Saaristomeren eri merialueiden pintavesien ekologisen tilan?”. Myös tähän kappaleeseen on otettu mukaan haastatteluista ja kyselystä saatuja kommentteja täydentämään ja rikastuttamaan tuloksia.

Alue B on selvästi saanut eniten vastauksia luokista huono ja välttävä, niiden osuus kaikista alueen saamista arvioista on yhteensä 66 % (kuvio 7). Myös alue A ja alue C ovat saaneet paljon huonoja ja välttäviä ekologisen tilan arvioita verrattuna muihin alueisiin. Alue A:n kohdalla niiden osuus on yhteensä 28 % ja alue

C:n kohdalla 24 %, kun taas alue D:n vastauksista niiden osuus on vain 4 %, alue E:n vastauksista 8 % ja alue F:n vastauksista 5 %.

Luokka ”tydyttävä” on saanut paljon vastauksia kaikilla muilla alueilla paitsi alue B:ssä, jossa suurin osa vastaajista on arvioinut alueen tilan välttäväksi. Alue D, E ja F ovat saaneet eniten ”hyvä” -arvioita verrattuna muihin alueisiin: alue D 43 %, alue E 34 % ja alue F jopa 44 % kaikista alueen vastauksista. Alue F on saanut myös 13 kappaletta ”erinomainen” -vastauksia. Alue A ei ole saanut lainkaan ”erinomainen” -vastauksia ja muut luokat vain muutamia kappaleita.

Ekologista tilaa alueittain kommentoitiin mm. seuraavasti:

Tässä on tämmöinen luokittelu, ympäristökeskus on tämmöisen tehnyt. Eli nyt sitten vaan katsotaan, että muistanko, mitä siinä sanotaan. Mikään aluehan ei ole hyvä. (tutkimus)

B-alue on välttävä, koska siinä on niin monta fosfori- ja typpilähdettä. Siinä on Halikonjoki, Aurajoki ja kaikki ne joet, mitkä tulevat suoraan sinne. Sitten... A, C, D, E ovat kaikki tyydyttävä. Sitten F on hyvä. Vesi vaihtuu varmasti sen verran paljon, että vaikka siinä asuu paljon ihmisiä ja on paljon toimintaa, niin vedenlaatu pysyvät kuitenkin tyydyttävänä. (kalankasvatus)

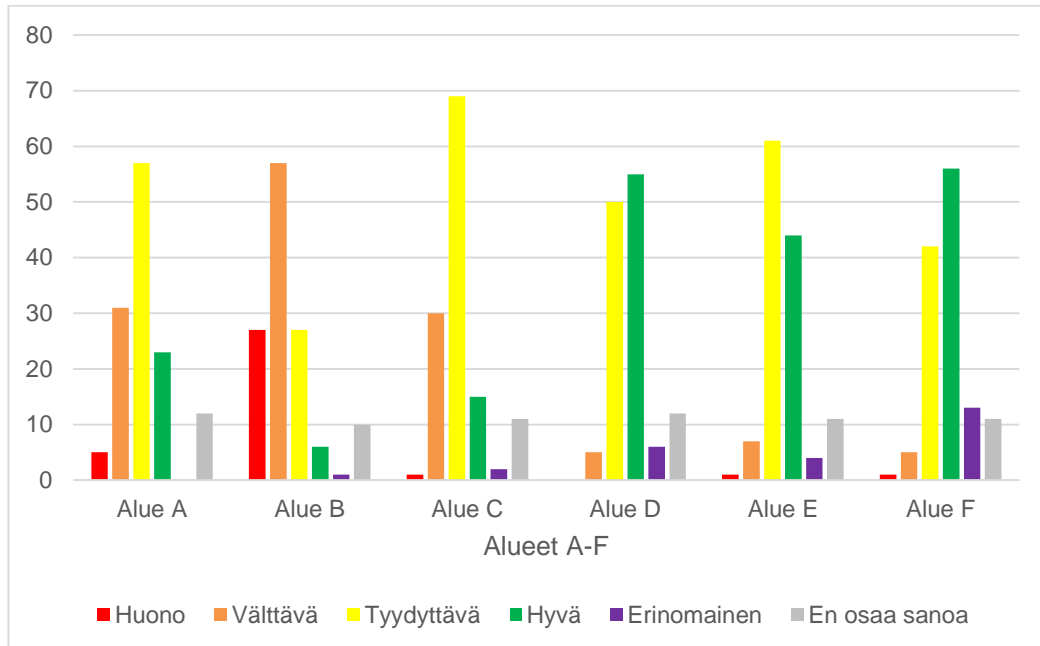
Mulla on semmoinen mielikuva, että mitä ulommas mennään, niin sitä paremmaksi se [ekologinen tila] muuttuu. (kalastus)

Täällä on varmaan paras täällä F:ssä, mutta ei sekään varmasti ole erinomainen, se voi olla korkeintaan ehkä hyvä. E:ssä on varmaan tyydyttävä ja sama D:ssä. Täällä on sitten välttävää A:ssa ja C:ssä. Ja B... tuohon kuuluu toi Airisto, tämä on huonoa varmasti sitten tuo B. E:ssä ja F:ssä on kirkkaammat vedet, se on ihan näköhavaintoja ja vähän erityyppistä trafiikkia kuitenkin. B on huono sen takia pääasiassa, että siinä on Turun kaupungin kaikki nämä jutut ja siinä on sitten läjitysalue vielä, mikä erikseen sitä heikentää. Aurajoen mukana tulevat kaikki päästöt sun muut varmaan heikentää sitä aika paljon. (matkailu)

B on välttävä, koska jokea laskee tuohon sen verran, niin siitä johtuen on ruskeampaa se vesi. En pysty siitä muuta sanomaan kuin pintavedestä, mitä itse näkee. Sitten tuo F-kohta. Tuossa rupeaa olemaan niin syvää. Mitäköhän siellä pohjassa on, että kuinka huonosti se voi. Ehkä laittaisin siihen F:äänkin hyvän. Melkein tekisi mieli E:hen ja D:hen laittaa parempi kuin tuo hyvä, mutta en sitten tiedä, onko se erinomainen. Jos pistäisi sen. Sitten toi C ja A siihen laittaa tyydyttävä. (vapaa-aika)

A:han ja C:hen vaikuttaa rannan läheisyys ja kalankasvattamot. Toi D ja E, en tiedä, on vaan semmoinen olo, että se vaihtuu paremmin se koko vesi täällä ulompänä. Pohjavesi ei sitten välttämättä vaihdu. (vapaa-aika)

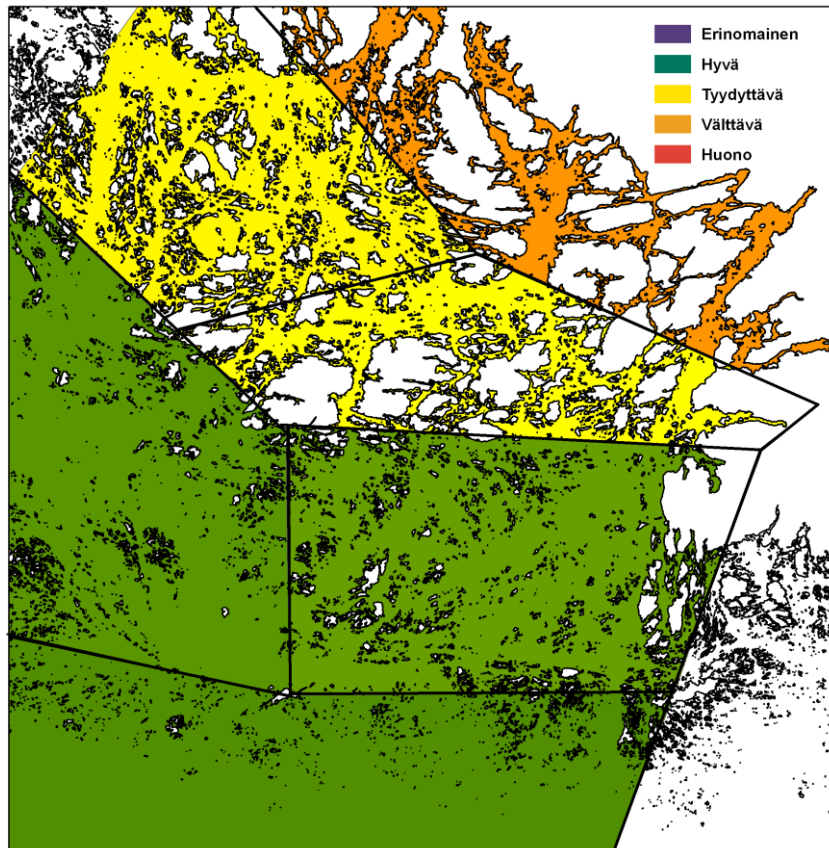
Olen pikkupoikana ja vähän vanhempanakin alkaen 1950-luvun alusta saanut viettää kesät alueella A ja tuolloin saanut nähdä ajan, jolloin saaristomeren ekologia oli varmaan erinomainen ottaen huomioon eläimistö, kalat, rakkolevät ja veden kirkkaus. Siihen aikakauteen verrattuna nykyinen meren tila vaikuttaa järkyttävältä. (kysely)



Kuvio 7. Vastaajien näkemykset Saaristomeren eri alueiden (A-F) pintavesien ekologisesta tilasta virallisen ekologisten luokituksen värikoodein ilmaistuna (N=128).

Vastaajien näkemyksistä Saaristomeren pintavesien ekologisesta tilasta laadittiin myös havainnollistava kartta. Kartta laadittiin ArcGIS -paikkatieto-ohjelmalla ja sen pohjana käytettiin maanmittauslaitoksen ”MERI-10”-rantaviivaa. Kyselyyn valitut alueet A – F piirrettiin polygoneina karttaan ja niille annettiin värit, jotka vastasivat kyselyn tulosten keskiarvoja kullekin alueelle. Väriskaalaksi valittiin ArcGIS:n liukuväriskaala tumman vihreästä keltaisen ja oranssin kautta punaiseen. Vihreä väri (pintaveden hyvä tila) vastasi skaalan arvoa 4, keltainen (tyytyttävä) arvoa 3, oranssi (välttävä) arvoa 2 ja punainen (huono) arvoa 1. Kuva havainnollistaa arvioiden etäisyyttä toisiinsa. Esimerkiksi alueiden E, D ja F arvot olivat kaikki välillä 3,3 – 3,7, joten ne toistuvat sävyiltään lähes samanlaisina vaaleanvihreinä. Vastaavasti alueiden A ja C arvot 2,8 ja 2,9 tekevät niistä lähes yhtä

keltaisia, kun taas alue B, jonka tila arvioitiin heikoimmaksi (2,1), toistuu oranssina.

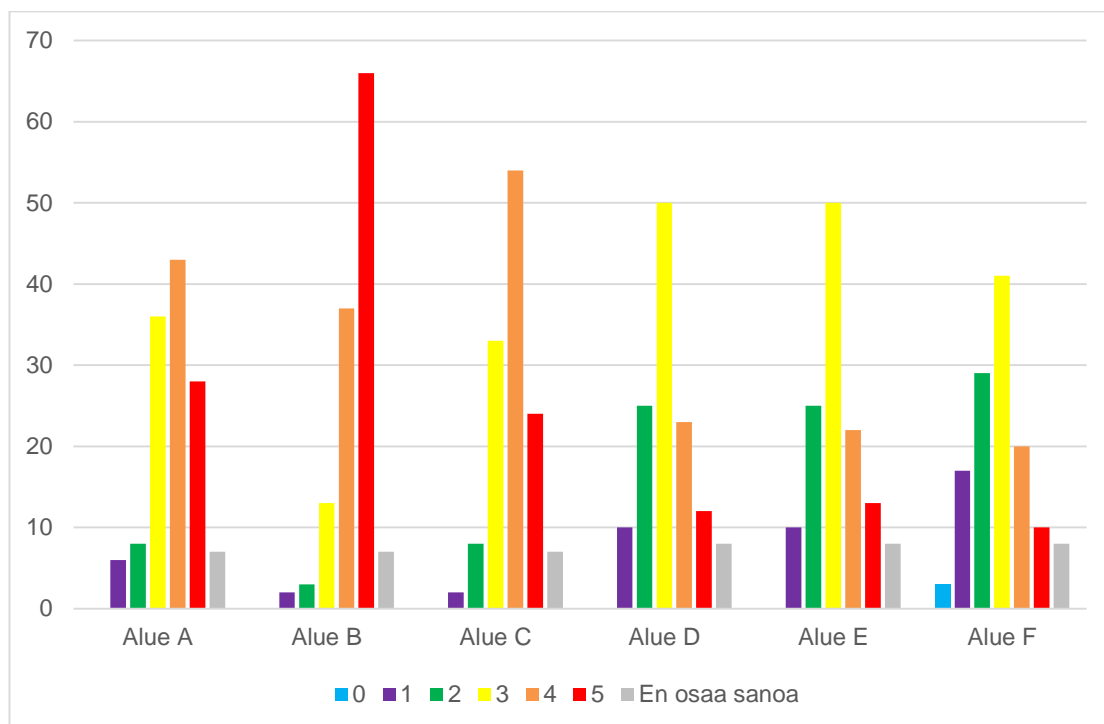


Kuvio 8. Värikartta vastaajien näkemyksistä koskien Saaristomeren pintavesien ekologista tilaa. Värit vastaavat kyselyn tulosten keskiarvoja pintavesien ekologisesta tilasta kullakin alueella. (Viitasalo 2015)

8.2.3 Ihmistoimintojen haitalliset vaikutukset alueittain

Kyselyn viimeinen tutkimuskysymys oli ”Kuinka suureksi arvioit ihmistoiminnan aiheuttamat haitalliset vaikutukset Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan kuvassa näkyvillä Saaristomeren eri alueilla?”. Kysymykseen oli seitsemän vastausvaihtoehtoa arvojen 0-5 välillä: ”0=ei lainkaan vaikutusta”, ”1=erittäin vähäinen vaikutus”, ”2=vähäinen vaikutus”, ”3=kohtalainen vaikutus”, ”4=suuri vaikutus” ja ”5=erittäin suuri vaikutus”. Lisäksi oli mahdollista vastata ”En osaa sanoa”.

Tulokset ja niiden jakaumat on esitelty kuviossa 9. Jakaumat vastaavat hyvin ekologinen tila-muuttujan jakaumia: alueilla A, B ja C ihmistoiminnan haitalliset vaikutukset on arvioitu suurimmiksi ja alueilla D, E ja F vähäisimmiksi.



Kuvio 9. Vastaajien arviot ihmistoiminnan haitallisten vaikutusten suuruudesta Saaristomeren eri alueilla (A-F) asteikolla 0-5, jossa 0=ei lainkaan vaikutusta, 1=erittäin vähäinen vaikutus, 2=vähäinen vaikutus, 3=kohtalainen vaikutus, 4=suuri vaikutus ja 5=erittäin suuri vaikutus (N=128).

8.3 Intressiryhmän vaikutus näkemyksiin ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta

Intressiryhmän vaikutusta näkemyksiin ihmistoimintojen haitallisuudesta tarkasteltiin tilastollisten testien avulla. Analyseissa käytetyt testit on esitelty tarkemmin kappaleessa 6.3. Tuloksista tarkastellaan pääasiallisesti niitä muuttujien välisiä yhteyksiä, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä ($p < ,05$). Kaikista intressiryhmien näkemyksistä ihmistoimintojen haitallisuudesta on tehty havainnollistavat pylväskuviot, jotka esittelevät haitallisuusarvioiden jakaumia intressiryhmittäin ja ihmistoiminnoittain (kuviot 10–18). Lisäksi tilastollisten testien tulokset ja ristiintaulukoinnit löytyvät liitteistä (Liite 8).

Kaikki intressiryhmät lukuun ottamatta *aluehallinto ja päätöksenteko -ryhmää* seittävät tilastollisesti merkitsevästi arvioita ihmistoimintojen haitallisuudesta Saa-ristomerren pintavesien ekologiseen tilaan. Vain kaksi vastaajaa ilmoitti kuulu- vansa kalankasvatus -intressiryhmään, joten *kalankasvatusryhmän* ja ihmistoi- mintojen haitallisuuden välisiä riippuvuuksia ei tarkasteltu lainkaan tilastollisten testien avulla.

8.3.1 Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta

Seuraavien *intressiryhmien* vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi mui- den ryhmien vastauksista: *asiantuntijat* ($p=,002$), *kalastus* ($p=,004$), *maatalous* ($p=,000$) ja *tutkimus* ($p=,043$).

Arviot jokien tuoman kuormituksen haitallisuuden suuruudesta eroavat selvästi asiantuntijoiden ja ei-asiantuntijoiden välillä. Asiantuntijat arvioivat haitallisuuden 100-prosenttisesti suureksi, kun taas ei-asiantuntijoista lähes neljäsosa (23 %) arvioi haitallisuuden luokkaan ”kohtalainen” tai ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”.

Vastaajat, jotka kuuluivat maatalous- intressiryhmään arvioivat puolestaan jokien tuoman kuormituksen valuma-alueelta selvästi vähemmän haitalliseksi kuin ne, jotka eivät kuuluneet maatalous -intressiryhmään.

Suurin osa kalastajista ja ei-kalastajista sijoittaa jokien tuoman kuormituksen va- luma-alueelta haitallisuusluokkaan ”suuri vaikutus”. Kalastajien vastauksissa on enemmän hajontaa kuin ei-kalastajien vastauksissa. Jopa 27 % kalastajista ar- vioi, että jokien tuomalla kuormituksella on vähäinen tai ei lainkaan haitallista vai- kutusta.

Tutkijat arvioivat 100-prosenttisesti haitallisuuden suureksi, kun taas ei-tutkijoista lähes viidesosa (19 %) arvioi haitallisuuden luokkaan ”kohtalainen” tai ”ei lain- kaan/vähäinen vaikutus”.

8.3.2 Kalankasvattamot

Seuraavien *intressiryhmien* vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *asiantuntijat* ($p=,017$), *kalastus* ($p=,014$) ja *vapaa-ajan vietto* ($p=,011$).

Yli puolet kalankasvattamojen haitallisuutta koskevista asiantuntija-arvioista sijoittuu luokkaan ”kohtalainen vaikutus”. Ei-asiantuntijoiden vastaukset jakautuvat melko tasaisesti kaikkiin kolmeen arviointiluokkaan.

Kalastajien ja ei-kalastajien arvioissa kalankasvattamojen haitallisuudesta on selvä ero: kalastajista enemmistö (73 %) ja ei-kalastajista vain 26 % sijoitti kasvattamojen haitallisuusvaikutuksen luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”.

Vapaa-aikaansa Saaristomerellä viettävät antavat kalankasvattamoiden haitallisuudesta enemmän mainintoja luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus” kuin ne, jotka eivät vietä vapaa-aikaansa Saaristomerellä. Vastaavasti suurempi osa niistä, jotka eivät vietä vapaa-aikaansa Saaristomerellä, kuin alueella aikaansa viettävät, on arvioinut kalankasvattamojen haitallisuuden luokkaan ”suuri”.

8.3.3 Laivaliikenne ja sen päästöt

Seuraavien *intressiryhmien* vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *muu saaristomeren palvelu tai infrastruktuuri* ($p=,016$).

Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri -intressiryhmään kuuluvien arvioista koskien laivaliikenteen ja sen päästöjen haitallisuutta suurin osa sijoittuu luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”, kun taas kyseiseen intressiryhmään kuulumattomien vastaukset ovat jakautuneet melko tasaisesti kaikkiin kolmeen luokkaan.

8.3.4 Laivasatamat

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *matkailupalvelut* ($p=,020$) ja *vapaa-ajan vietto* ($p=,005$).

Matkailupalvelujen edustajat arvioivat laivasatamien haitallisuusvaikutuksen suuremmaksi kuin ei-matkailupalvelujen edustajat.

Vapaa-aikaansa Saaristomerellä viettävien arvioissa laivasatamien haitallisuusvaikutuksesta näkyy selkeämpi kahtiajakautuminen kuin niiden, jotka eivät vietä vapaa-aikaansa Saaristomerellä. Edellisen ryhmän edustajat sijoittavat vastauksensa joko luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus” (58 %) tai ”suuri vaikutus” (36 %). Jälkimmäisen ryhmän hajonta on hyvin tasainen kaikkien kolmen luokan suhteen.

8.3.5 Läjitysalueet

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *asiantuntijat* ($p=,011$) ja *merenkulku* ($p=,039$)

Yli puolet läjitysalueiden haitallisuutta koskevista asiantuntija-arvioista sijoittuu luokkaan ”kohtalainen vaikutus”. Ei-asiantuntijoiden vastaukset jakautuvat melko tasaisesti kaikkiin kolmeen arviointiluokkaan.

Läjitysalueiden haitallisuuden arvioinnissa merenkulku -intressiryhmään kuuluvien ja kuulumattomien välinen ero näkyi selvimmin luokassa ”kohtalainen vaikutus” siten, että merenkulku -intressiryhmään kuulumattomilla kyseisen luokan vastausten osuus oli jopa 37 %, kun intressiryhmään kuuluvilla se oli vain 6 %. Merenkulku -intressiryhmän loput vastaukset jakautuivat tasan ääriluokkiin ”ei lainkaan/ vähäinen vaikutus” ja ”suuri vaikutus”.

8.3.6 Rantarakentaminen

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *maatalous* ($p=,013$) ja *tutkimus* ($p=,026$).

Maatalous -intressiryhmään kuuluvien arvioissa rantarakentamisen haitallisuusvaikutus sijoittui ”suuri vaikutus” -luokkaan huomattavasti suuremmalla osalla kuin kyseiseen ryhmään kuulumattomilla.

Ei-tutkijat antoivat rantarakentamisen haitallisuusvaikutuksesta enemmän mainintoja luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus” kuin tutkijat.

8.3.7 Ruoppaukset

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *tutkimus* ($p=,001$) ja *vapaa-ajan vietto* ($p=,010$).

Tutkimus -intressiryhmään kuuluvista enemmistö (61 %) sijoitti ruoppauksen haitallisuusvaikutuksen luokkaan ”suuri vaikutus”, kun taas kyseiseen intressiryhmään kuulumattomista suurin osa (51 %) sijoitti ruoppaukset luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”.

Saaristomerellä vapaa-aikaansa viettävien vastaukset ruoppauksen haitallisuuden vaikutukseen painottuvat luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”, kun taas toisen ryhmän vastaukset painottuvat luokkiin ”kohtalainen” ja ”suuri vaikutus”.

8.3.8 Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *asiantuntijat* ($p=,008$).

Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä -muuttujan kohdalla ei-asiantuntijoiden haitallisuusarviot jakautuvat hyvin tasaisesti annettuun kolmeen arviointiluokkaan, kun taas asiantuntijoista selvästi suurin osa (54 %) sijoitti muuttujan luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”.

8.3.9 Tuulivoimalat

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *merenkulku* ($p=,038$).

Tuulivoimaloiden haitallisuuden suhteen merenkulku -intressiryhmä oli yksimielisempi kuin läjitysalueiden suhteen. Merenkulku -intressiryhmäläisistä suurempi osa sijoitti tuulivoimaloiden haitallisuusvaikutuksen joko luokkaan ”kohtalainen” tai ”suuri vaikutus” (18 %) kuin kyseiseen ryhmään kuulumattomista (5 %).

8.3.10 Uimarannat

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *maatalous* ($p=,036$).

Uimarantojen haitallisuuden arvioinnissa maatalous -intressiryhmään kuuluvien ja kuulumattomien välinen ero näkyi luokassa ”kohtalainen vaikutus” siten, että maatalous -intressiryhmään kuuluvilla kyseisen luokan vastausten osuus oli 11 %, kun intressiryhmään kuulumattomilla se oli vain 2 %.

8.3.11 Vapaa-ajan asuminen

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *asiantuntijat* ($p=,002$) ja *maatalous* ($p=,013$).

Sekä asiantuntijoista että ei-asiantuntijoista suurin osa sijoitti vapaa-ajan asumisen haitallisuuden luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”. Ei-asiantuntijoiden

vastaukset hajosivat kaikkiin kolmeen luokkaan, mutta asiantuntijoista ei yksikään arvioinut vapaa-ajan asumisella olevan suurta haitallista vaikutusta.

Maatalous -intressiryhmän vastaajat puolestaan arvioivat sekä vapaa-ajan asumisen haitallisuusvaikutuksen suuremmaksi kuin kyseiseen intressiryhmään kuulumattomat.

8.3.12 Vedenalaiset kaapelit ja putket

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *matkailupalvelut* ($p=,012$).

Matkailupalvelut -intressiryhmän vastauksissa on vedenalaisten kaapelien ja putkien haitallisuusarvioinnin kohdalla enemmän mainintoja luokissa ”kohtalainen” tai ”suuri vaikutus” kuin kyseiseen ryhmään kuulumattomien vastauksissa.

8.3.13 Veneily

Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *maatalous* ($p=,013$).

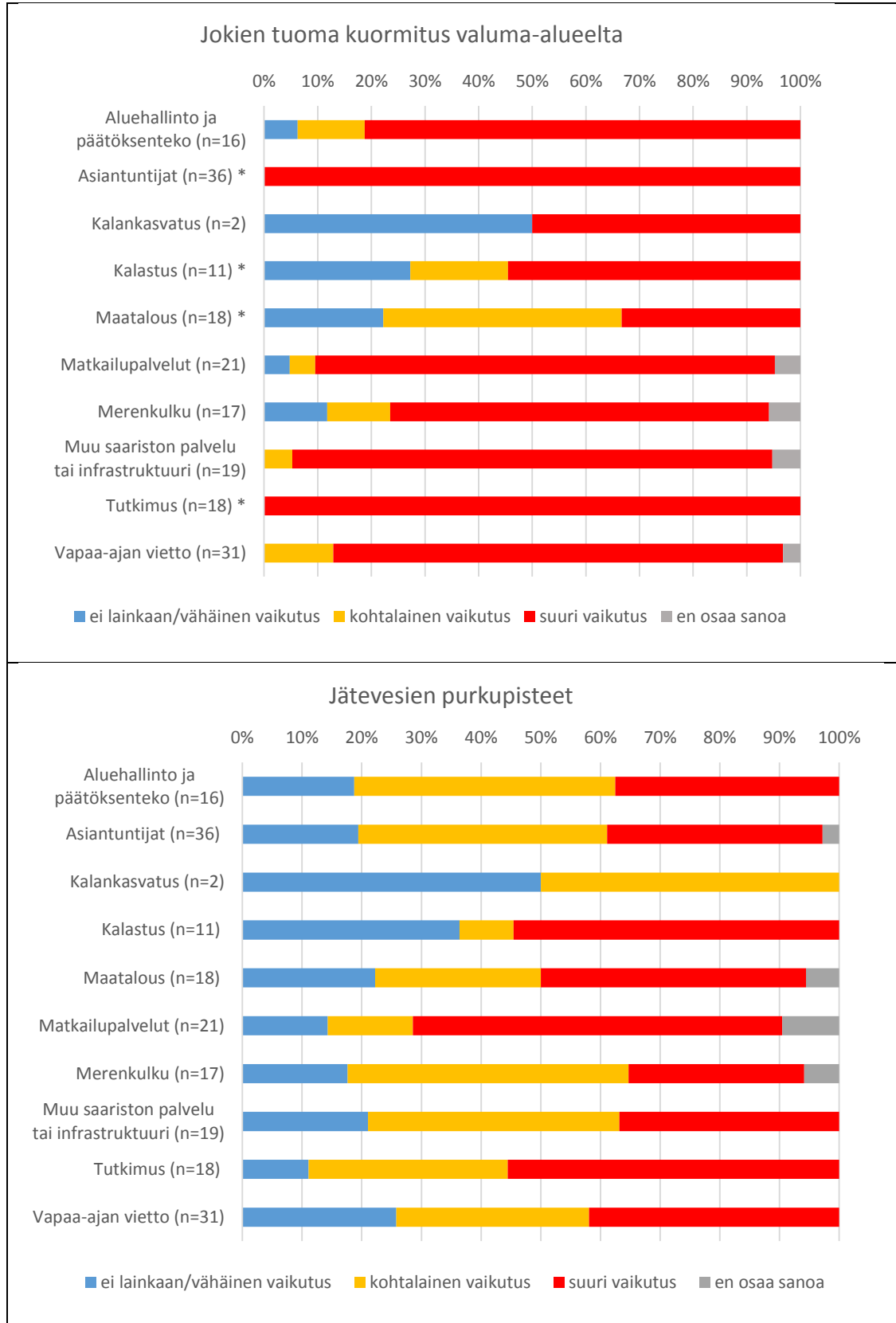
Maatalous -intressiryhmän vastaajat arvioivat veneilyn haitallisuusvaikutuksen suuremmaksi kuin intressiryhmään kuulumattomat.

8.3.14 Venesatamat

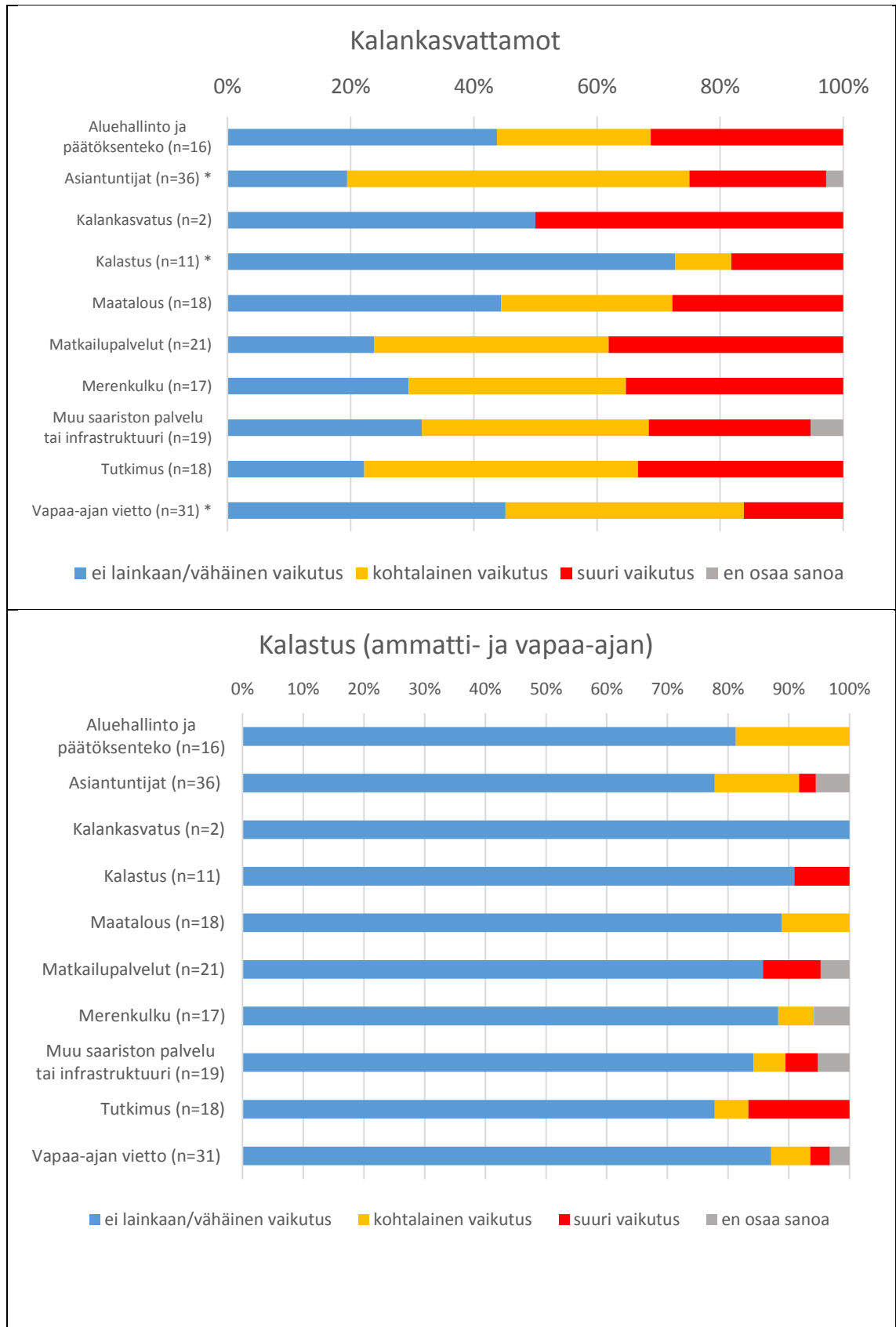
Seuraavien intressiryhmien vastaukset erosivat tilastollisesti merkitsevästi muiden ryhmien vastauksista: *maatalous* ($p=,041$) ja *muu saariston palvelu tai infrastruktuuri* ($p=,039$).

Maatalous -intressiryhmän vastaajat arvioivat venesatamien haitallisuusvaikutuksen suuremmaksi kuin intressiryhmään kuulumattomat.

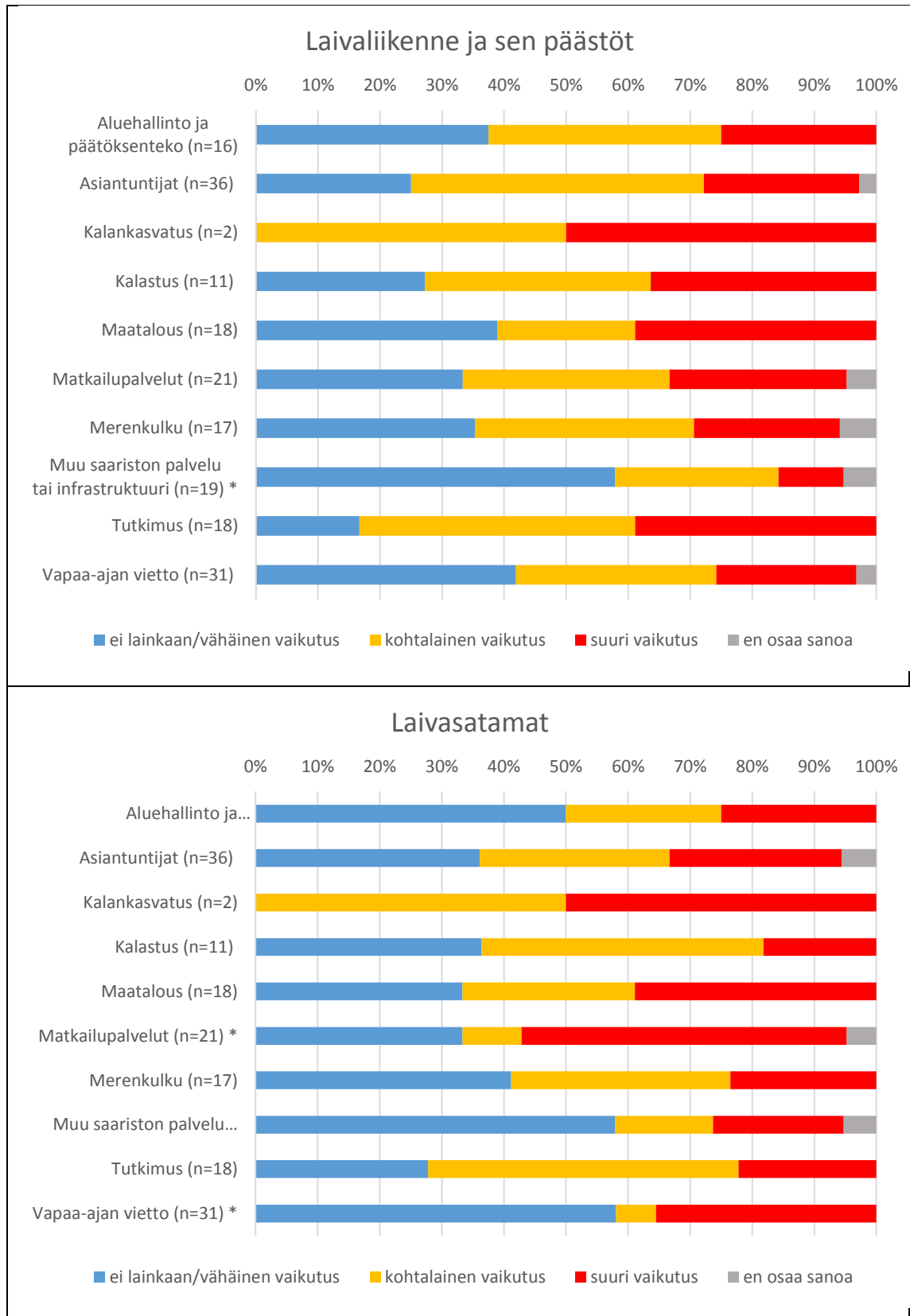
Venesatamien haitallisuudesta muu saariston palvelu tai infrastruktuuri -intressiryhmä on yksimielisesti sitä mieltä, että sillä on korkeintaan kohtalainen vaikutus. Muista intressiryhmistä suurin osa arvioi venesatamien haitallisen vaikutuksen kohtalaiseksi tai vähäiseksi.



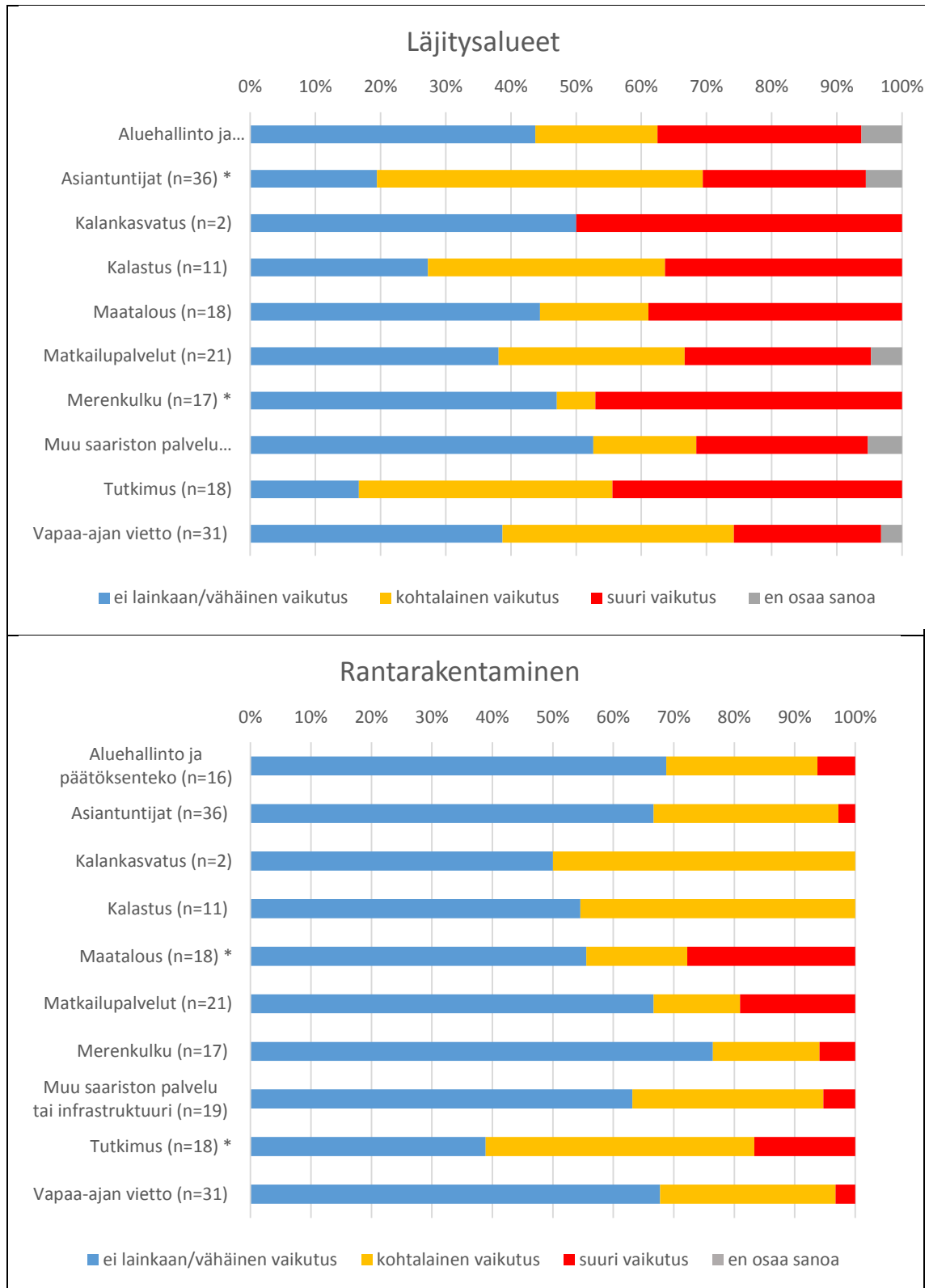
Kuvio 10. Jokien tuoman kuormituksen ja jätevesien purkupisteiden haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



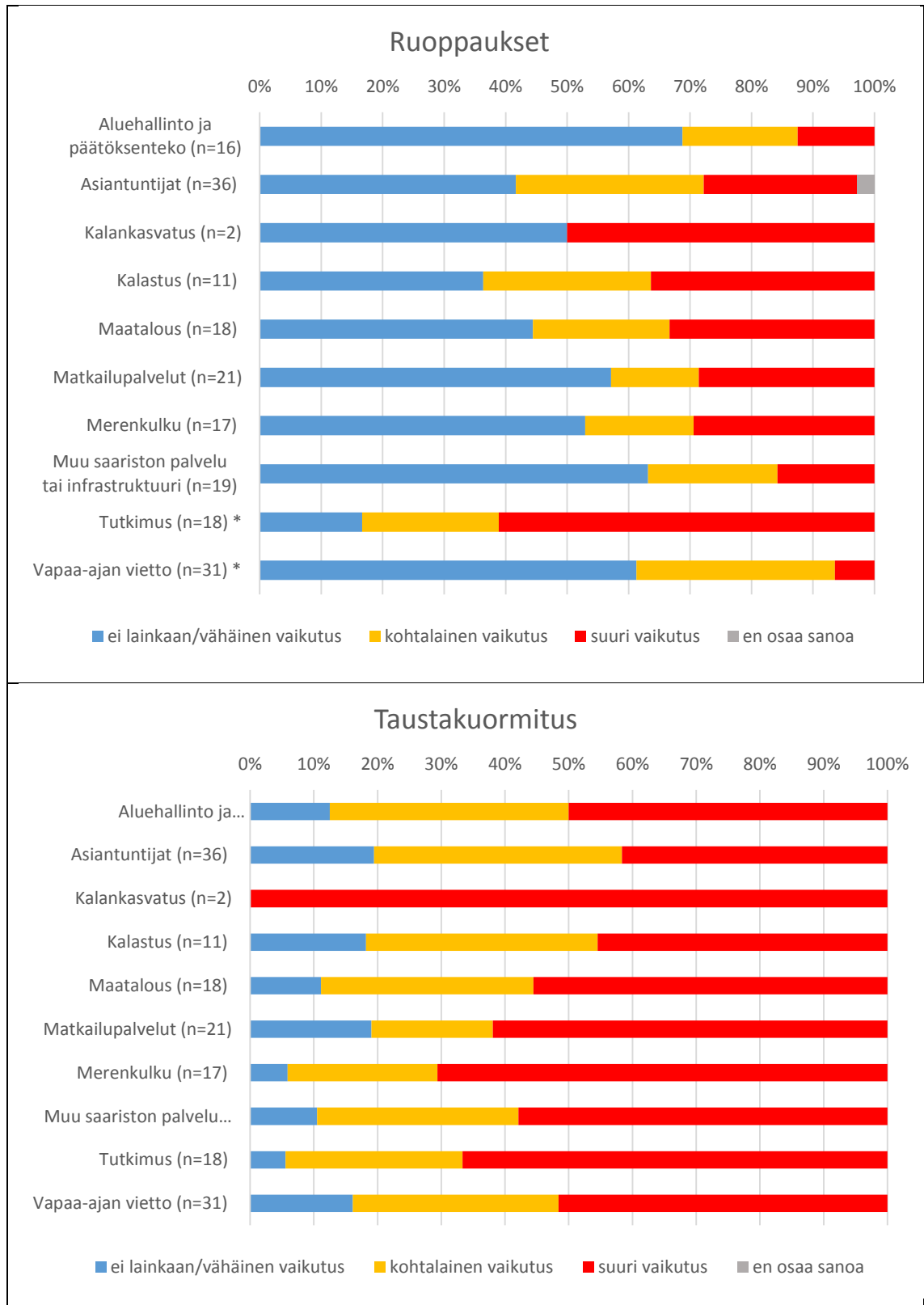
Kuvio 11. Kalankasvattamojen ja kalastuksen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



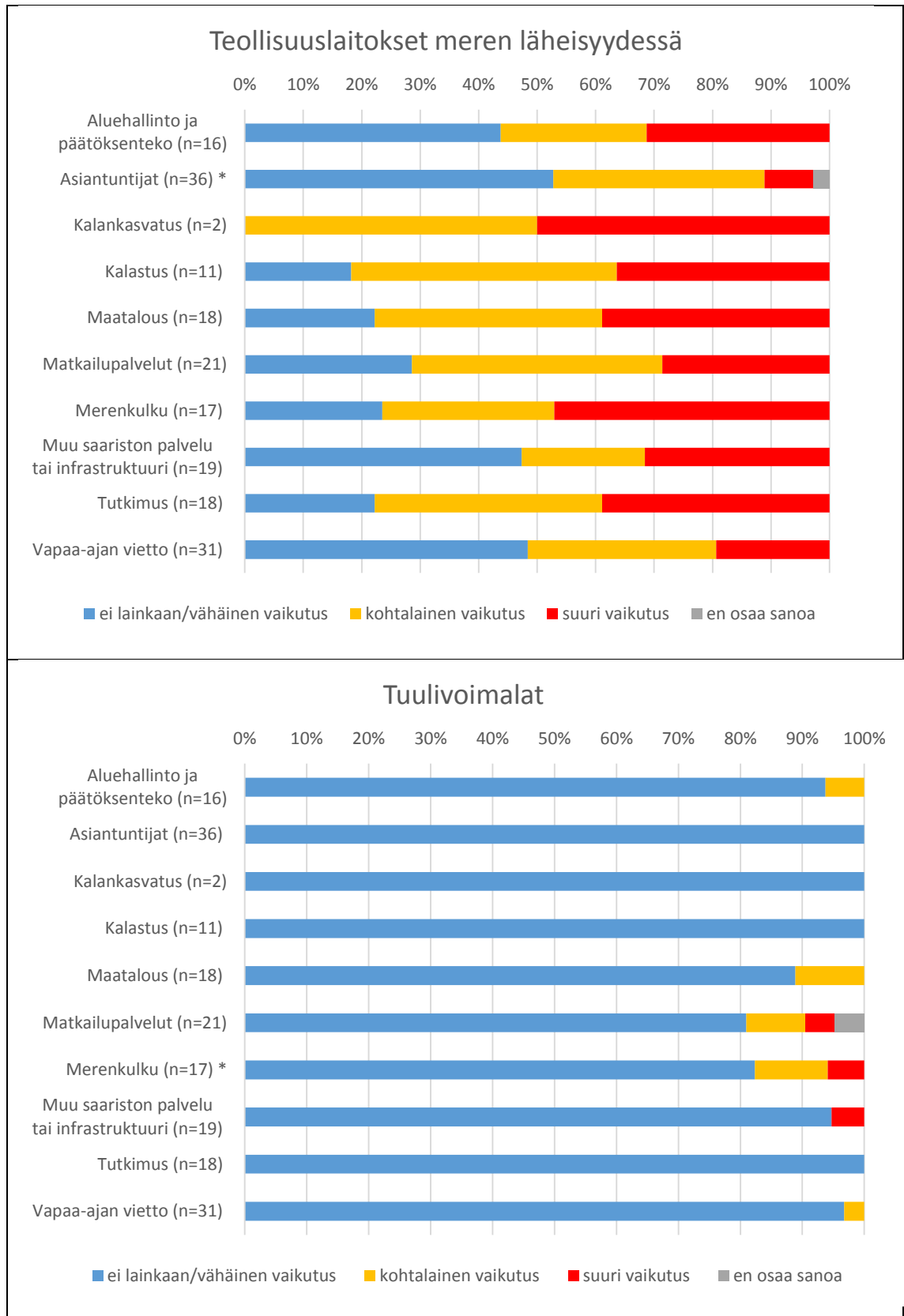
Kuvio 12. Laivaliikenteen ja sen päästöjen sekä laivasatamien haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



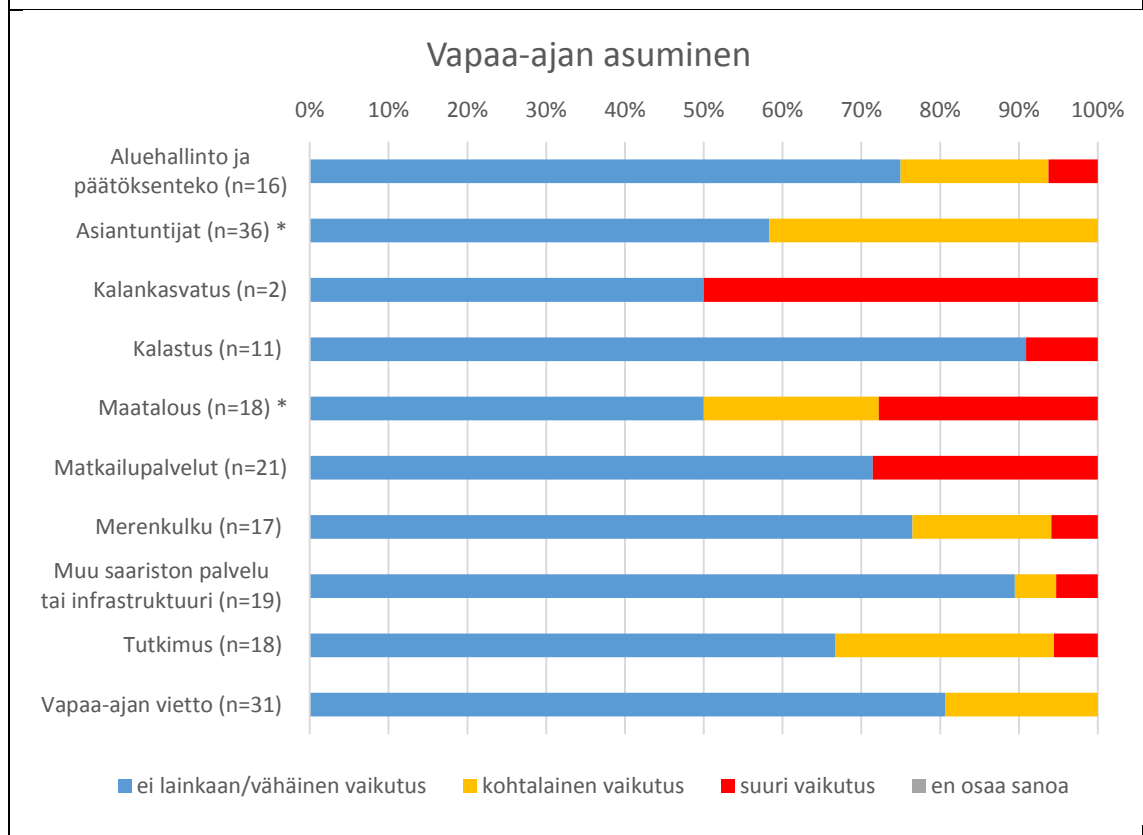
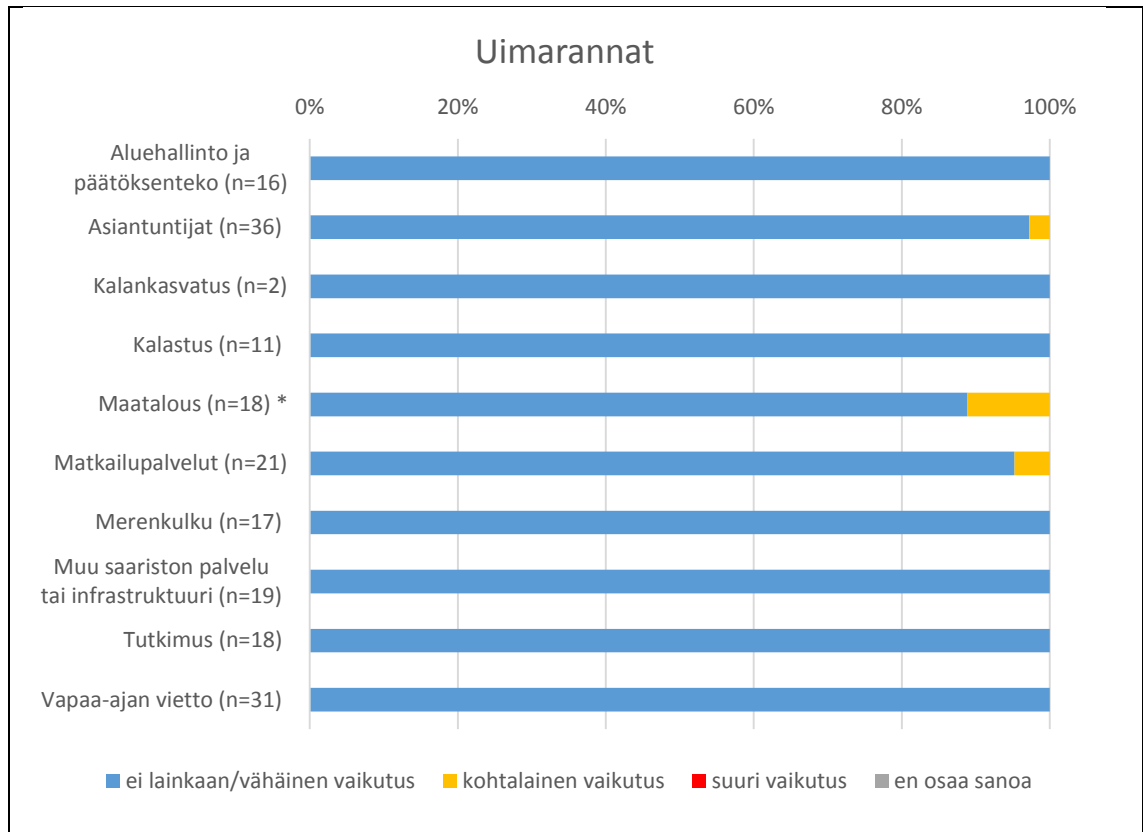
Kuvio 13. Läjitysalueiden ja rantarakentamisen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



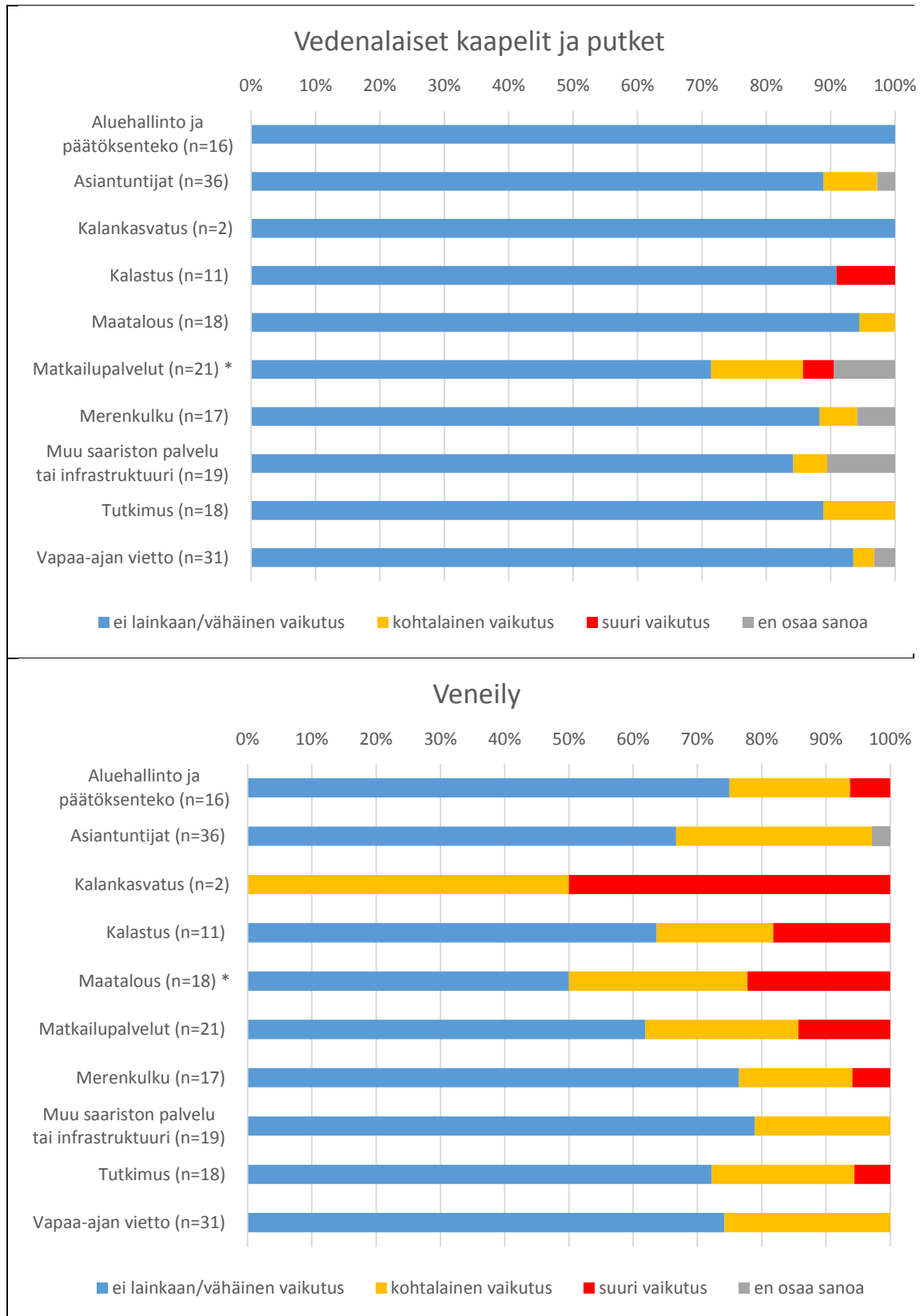
Kuvio 14. Ruoppauksen ja taustakuormituksen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



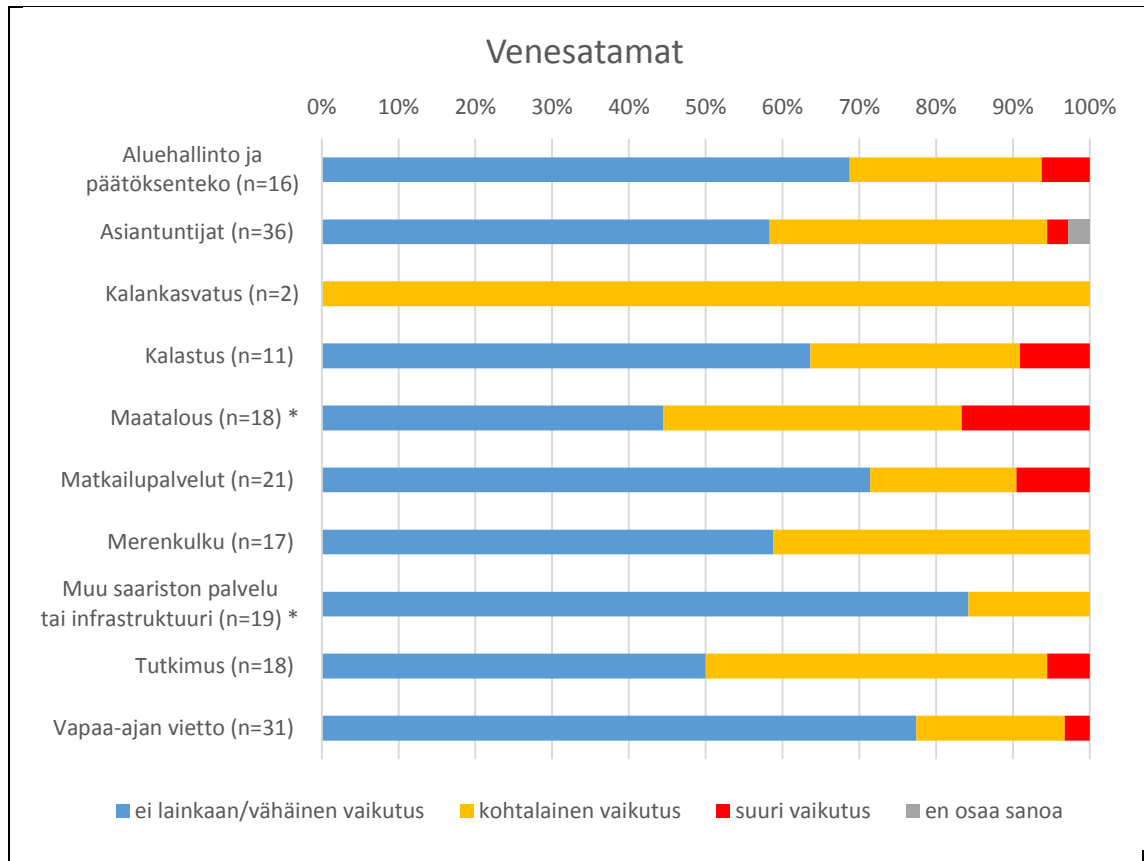
Kuvio 15. teollisuuslaitosten ja tuulivoimaloiden haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



Kuvio 16. Uimarantojen ja vapaa-ajan asumisen haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



Kuvio 17. Vedenalaisten kaapelien ja putkien sekä veneilyn haitallisuusarviot in-tressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.



Kuvio 18. Venesatamien haitallisuusarviot intressiryhmittäin. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on merkitty *-merkillä.

8.4 Muiden taustamuuttujien vaikutus näkemyksiin ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta

Tutkimuksessa tarkasteltiin selittävien- eli taustamuuttujien ja haitallisuusmuuttujan välisiä eroja ja riippuvuuksia. Analyyseissa käytetyt testit on esitelty tarkemmin kappaleessa 6.3. Tuloksissa esitellään pääasiallisesti ne muuttujien väliset yhteydet, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä ($p < ,05$). Testien tulokset löytyvät liitteistä (Liite 9).

8.4.1 Sukupuolen vaikutus

Molempien sukupuolten arviot ihmistoimintojen haitallisesta vaikutuksesta Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan olivat suurimmaksi osaksi yhteneväisiä. Ihmistoimintoja, joiden haitallisuutta arvioitiin, oli yhteensä 17 (Kuvio 3), joista

tilastollisesti merkitsevä ero sukupuolten välisissä vastauksissa löytyi viiden muuttujan kohdalla: 1) jätevesien purkupisteet, 2) laivaliikenne ja sen päästöt, 3) laivasatamat, 4) vapaa-ajan asuminen ja 5) vedenalaiset kaapelit ja putket. Miehet ovat arvioineet kaikki edellä luetellut viisi toimintoa vähemmän haitalliseksi kuin naiset.

Naisista 23 % ja miehistä 42 % arvioi, että laivaliikenteellä ja sen päästöillä on vähäinen haitallinen vaikutus tai ei lainkaan haitallista vaikutusta ($p=,037$). Vastaavanlainen, joskin suurempi, ero näkyy myös laivasatamien kohdalla, jossa naisista sama 23 %, mutta miehistä jopa lähes puolet (49 %) arvioi laivasatamien haitallisen vaikutuksen vähäiseksi ($p=,005$). Myös jätevesien purkupisteitä koskevissa vastauksissa ero oli selvä: naisista selvästi yli puolet (59 %) ja miehistä vain (41 %) oli sijoittanut ne luokkaan ”suuri vaikutus” ($p=,044$). Vapaa-ajan asumisen haitallisuudesta miesten arviot ovat huomattavasti pienempiä kuin naisten arviot. Miehistä jopa 80 % on sitä mieltä, että vapaa-ajan asumisella ei ole lainkaan haitallista vaikutusta tai että se on vähäinen, kun taas naisista puolet (51 %) vastasi vaikutuksen olevan kohtalainen tai suuri. Enemmistö kummastakin sukupuolesta arvioi vedenalaisten kaapelien haitallisen vaikutuksen vähäiseksi, mutta vähintään kohtalaiseksi vaikutuksen arvioi miehistä vain 2 % ja naisista jopa 18 %.

8.4.2 Ikäluokan vaikutus

Eri ikäluokkien välillä ei löytynyt merkitsevää eroa suurimmassa osassa vastauksista. Tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ikäluokan ja ihmistoiminnon välillä oli taustakuormituksella ($p=,002$) ja vapaa-ajan asumisella ($p=,034$). Enemmistö kaikista ikäluokista paitsi 29–39-vuotiasta arvioi taustakuormituksen haitallisen vaikutuksen suureksi. Nuorimman ikäluokan enemmistön (55 %) mielestä haitallinen vaikutus oli vain kohtalainen. Taustakuormituksen arvioivat haitallisimmaksi 40–49-vuotiaat, joista jopa 70 % oli sitä mieltä, että sen haitallinen vaikutus on suuri.

Nuorimman ikäluokan vastaukset poikkesivat eniten muiden ikäluokkien vastauksista myös vapaa-ajan asumisen kohdalla. Vanhempien ikäluokkien enemmistö

sijoitti vapaa-ajan asumisen luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”, kun nuorimman ikäluokan enemmistö (55 %) sijoitti sen luokkaan ”kohtalainen vaikutus”. Vähiten haitalliseksi sen arvioi vanhin ikäluokka eli 60–69-vuotiaat, joista jopa 89 % oli sitä mieltä, että toiminnolla on vähäinen tai ei lainkaan haitallista vaikutusta, kun nuorimpien eli 29–39-vuotiaiden vastauksissa kyseisten vastausten osuus oli vain 45 %, 40–49-vuotiaiden osuus 73 % ja 50–59-vuotiaiden 69 %.

8.4.3 Asuinalueen vaikutus

Vastaajien asuinalue luokiteltuna Saaristomereen kuuluvan meripinta-alan koon mukaan vaikutti tilastollisesti merkitsevästi ihmistoimintojen haitallisuusarvioihin kahden ihmistoiminnon kohdalla: valuma-alueella sijaitsevien jokien tuoman kuormituksen ($p=,030$) ja uimarantojen ($p=,043$). Vastaajista ei kukaan sijoittanut uimarantojen haitallisuutta luokkaan ”suuri vaikutus”. Kohtalaiseksi uimarantojen haitallisuuden arvioi 10 % pienen meripinta-alan asukkaista sekä 2 % kohtalaisen ja 0 % suuren meripinta-alan asukkaista.

8.4.4 Korkeakoulutuksen vaikutus

Sillä, oliko vastaaja suorittanut vähintään alemman korkeakoulututkinnon vai ei, oli merkitystä kahden ihmistoiminnon kohdalla. Korkeakoulutusmuuttuja selittää tilastollisesti merkitsevästi arvioita jokien tuoman kuormituksen ($p=,000$) ja tuulivoimaloiden ($p=,001$) haitallisesta vaikutuksesta. Selvästi suurempi osa korkeakoulututkinnon suorittaneista (94 %) kuin suorittamattomista (53 %) arvioi jokien tuoman kuormituksen haitallisen vaikutuksen suureksi.

Vastaajat, joilla ei ollut suoritettuna korkeakoulututkintoa, arvioivat tuulivoimaloiden haitallisuuden hieman suuremmaksi kuin ne, joilta tutkinto löytyi. Vähintään kohtalaiseksi tuulivoimaloiden haitallisen vaikutuksen arvioi 2 % korkeakoulutetuista ja 19 % niistä, joilla ei ollut korkeakoulututkintoa.

8.4.5 Saaristomeren alueen tuntemuksen vaikutus

Alueen tuntemuksella on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ainoastaan jätevesien purkupisteiden kanssa ($p=,008$). Hyvin alueen tuntevien vastaajien arviot jätevesien purkupisteiden haitallisesta vaikutuksesta jakautuivat melko tasaisesti kolmen annetun luokan kesken, kun taas huonommin alueen tuntevista huomattava enemmistö sijoitti jätevesien purkupisteet vain kahteen luokkaan; ”kohtalainen vaikutus” tai ”suuri vaikutus”. Huonosti ja kohtalaisesti alueen tuntevista vain 5 % arvioi jätevesien purkupisteiden vaikutuksen vähäiseksi, kun hyvin alueen tuntevilla vastaava osuus oli jopa 30 %.

8.4.6 Toimintojen tärkeyden vaikutus

Tärkeysmuuttujia (”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?”) on yhteensä 16 kappaletta (Kuvio 1), joista 12:lla on tilastollisesti merkitsevä vaikutus haitallisuusmuuttujaan. Tilastollisesti merkitsevät vaikutuksen tärkeysmuuttujan ja haitallisuusmuuttujan välillä on esitelty taulukossa. Tilastollisesti merkitsevät tulokset löytyvät lisäksi liitteistä (Liite 7).

8.5 Toimintojen tärkeyden ja haitallisuusarvioiden väliset korrelaatiot

Muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin myös korrelaation eli lineaarisen riippuvuuden avulla. Korrelaatioita testattiin tärkeysmuuttujan ja haitallisuusmuuttujan välillä Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella, joka on esitelty tarkemmin kappaleessa 6.3. Tuloksissa esitellään vain ne muuttujien väliset korrelaatiot, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä ($p < ,05$). Tulokset löytyvät taulukosta. Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot löytyvät lisäksi liitteistä (Liite10).

8.5.1 Negatiiviset korrelaatiot

Alla on esitelty tärkeysmuuttujien ja haitallisuusmuuttujien väliset negatiiviset korrelaatiot. Kun kyseessä on negatiivinen korrelaatiokerroin, toisen muuttujan arvojen kasvaessa toisen muuttujan arvot pienenevät.

Esimerkiksi kalankasvattamot -haitallisuusmuuttuja korreloi negatiivisesti kahden tärkeysmuuttujan kanssa: kalankasvatuksen ($r=-,230$ ja $p=,009$) ja kalastuksen ($r=-,250$ ja $p=,005$). Näin ollen kalankasvatuksen ja kalastuksen tärkeyden kasvaessa kalankasvattamojen haitallisuuden vaikutus pienenee. Sama pätee myös toisinpäin, eli kalankasvattamojen haitallisuuden kasvaessa kalankasvatuksen ja kalastuksen tärkeys pienenevät. Muut negatiiviset korrelaatiot vallitsevat seuraavien muuttujien välillä:

- Laivaliikenne ja sen päästöt -haitallisuusmuuttujan ja kalankasvatus -tärkeysmuuttujan välillä ($r=-,185$ ja $p=,038$)
- Veneily -haitallisuusmuuttujan ja kalankasvatus -tärkeysmuuttujan välillä ($r=-,179$ ja $p=,044$)
- Uimarannat -haitallisuusmuuttujan ja vapaa-ajan asuminen -tärkeysmuuttujan ($r=-,179$ ja $p=,044$) sekä laivaliikenne -tärkeysmuuttujan ($r=-,178$ ja $p=,044$) välillä

8.5.2 Positiiviset korrelaatiot

Alla on esitelty tärkeysmuuttujien ja haitallisuusmuuttujien väliset positiiviset korrelaatiot, joita löytyi selvästi enemmän kuin negatiivisia korrelaatioita. Kun kyseessä on positiivinen korrelaatiokerroin, toisen muuttujan arvojen kasvaessa myös toisen muuttujan arvot kasvavat.

Esimerkiksi jätevedenpuhdistamot -tärkeysmuuttuja korreloi jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta -haitallisuusmuuttujan kanssa tilastollisesti merkitsevästi ($r=,184$ ja $p=,038$). Korrelaatiokertoimen arvo on positiivinen, mikä kertoo, että

jätevedenpuhdistamojen tärkeyden kasvaessa myös arvio jokien tuoman kuormituksen haitallisuudesta kasvaa. Muut positiiviset korrelaatiot vallitsevat seuraavien muuttujien välillä:

- Ruoppaukset -haitallisuusmuuttujan ja maatalous -tärkeysmuuttujan ($r=,211$ ja $p=,017$) sekä ruoppaukset -tärkeysmuuttujan ($r=,259$ ja $p=,003$) välillä
- Taustakuormitus -haitallisuusmuuttujan ja vapaa-ajan asuminen -tärkeysmuuttujan välillä ($r=,178$ ja $p=,045$)
- Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä -haitallisuusmuuttujan ja laivaliikenne -tärkeysmuuttujan ($r=,288$ ja $p=,001$), laivasatamat -tärkeysmuuttujan ($r=,264$ ja $p=,003$), rantarakentaminen -tärkeysmuuttujan ($r=,180$ ja $p=,043$), tuulivoimalat -tärkeysmuuttujan ($r=,198$ ja $p=,025$), uimarannat -tärkeysmuuttujan ($r=,176$ ja $p=,048$), vapaa-ajan asuminen -tärkeysmuuttujan ($r=,225$ ja $p=,011$), vedenalaiset kaapelit ja putket -tärkeysmuuttujan ($r=,321$ ja $p=,000$) sekä venesatamat -tärkeysmuuttujan ($r=,184$ ja $p=,039$) välillä
- Tuulivoimalat -haitallisuusmuuttujan ja vedenalaiset kaapelit ja putket -tärkeysmuuttujan välillä ($r=,290$ ja $p=,001$)
- Vapaa-ajan asuminen -haitallisuusmuuttujan ja maatalous -tärkeysmuuttujan ($r=,219$ ja $p=,013$) sekä rantarakentaminen -tärkeysmuuttujan välillä ($r=,233$ ja $p=,008$)

9 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

9.1 Kohdejoukon näkemykset toimintojen haitallisuudesta vastasivat pääosin tutkimustietoa

Suurin haitallinen vaikutus Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan on vastaajien mielestä valuma-alueen jokien tuomalla kuormituksella, toiseksi suurin muualta Itämereltä kulkeutuvalla taustakuormituksella ja kolmanneksi suurin jätevesien purkupisteillä.

Suurin osa annetuista ihmistoiminnoista sijoitettiin luokkaan ”kohtalainen haitallinen vaikutus”, johon kuuluvat muun muassa kalankasvattamot, laivaliikenne ja sen päästöt, laivasatamat sekä teollisuuslaitokset meren läheisyydessä.

Kalastus, rantarakentaminen, tuulivoimalat, uimarannat, vapaa-ajan asuminen, vedenalaiset kaapelit ja putket, veneily sekä venesatamat arvioitiin vähiten haitalliseksi, ja suurin osa vastaajista sijoittikin ne luokkaan ”ei lainkaan/vähäinen vaikutus”. Erityisesti kalastuksen, vedenalaisten kaapelien ja putkien, tuulivoimailoiden sekä uimarantojen haitallinen vaikutus nähdään lähes olemattomana, mikä pitääkin tutkimustiedon perusteella paikkansa. Kalastuksen vaikutus nähtiin pääasiassa positiivisena, ravinteita poistavana toimintona.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksen kohderyhmän näkemykset vastaavat melko hyvin tieteellistä tutkimustietoa, kun tarkastellaan Saaristomeren kokonaisravinnekuormitusta. Osa toiminnoista kuormituksineen kuitenkin keskittyy vain joillekin alueille, jolloin niiden haitallinen vaikutus on paikallisesti suuri, mutta koko merialueeseen nähden vähäinen. Tällaisia toimintoja ovat muun muassa kalankasvatus, jätevesien purkupisteet, laivaliikenne ja sen päästöt, vapaa-ajan asuminen sekä veneily. Näistä monen vaikutus onkin kohderyhmän keskuudessa arvioitu kohtalaiseksi.

Tutkimus tarkasteli nimensä mukaisesti pintavesien ekologista tilaa ja eri ihmisryhmien käsitystä siitä sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Näin ollen vastaajat keskittyivät arvioimaan erityisesti rehevöitymisongelmaa ja sen ilmenemismuotoja

Saaristomerellä, ja siitä syystä esimerkiksi rantarakentaminen, kalastus, ruoppaukset ja veneliikenne arvioitiin vähemmän merkittäviksi. Tutkimus ei pyrkinyt arvioimaan, mitä muita vaikutuksia näillä toiminnoilla voisi olla. On mahdollista, että jos kysymykset olisi asetettu laajemmin koskemaan veden laadun lisäksi ihmistoimintojen vaikutusta meriluonnon monimuotoisuuteen, tai ekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan, nämä toiminnot olisivat saaneet enemmän painoa.

9.1.1 Intressiryhmällä oli vaikutusta näkemyksiin.

Luonnonvarojen käyttöä koskevista paikallisista erimielisyyksistä on saatu tutkimustuloksia, joissa erot ja vastakkainasettelut paikallisen maallikotiedon ja tieteellisen tutkimustiedon välillä ovat korostuneet (Peuhkuri 2000, 31 Folken & Berkesin 1995 mukaan) Myös tässä tutkimuksessa asiantuntijoiden ja maallikoiden näkemyksistä löytyi eroavaisuuksia. Esimerkiksi **jokien tuomasta kuormituksesta** oli nähtävissä selvä ero asiantuntijat-, maatalous- ja kalastus -intressiryhmien vastauksissa verrattuna muihin ryhmiin. Maatalouden ja kalastuksen edustajat arvioivat haitallisuuden vähäisemmäksi kuin muut ryhmät, ja asiantuntijat puolestaan yksimielisesti haitallisuuden suureksi. Osa maanviljelijöistä oli sijoittanut itsensä myös kalastus-intressiryhmään, joten tuloksissa voidaan nähdä oman profession vaikutus haitallisuusarvioihin.

Asiantuntijoiden, kalastajien ja vapaa-ajan viettäjäiden vastauksissa intressiryhmällä oli vaikutusta myös **kalankasvattamojen** haitallisuuden arvioissa. Vapaa-ajan viettäjäet ja erityisesti kalastajat näkevät kalankasvattamot vähemmän haitallisina kuin muut ryhmät, kun taas asiantuntijoiden näkemys haitallisuudesta on hieman suurempi. Tämäkin on loogista, sillä asiantuntijoiden näkemykset vastaavat tutkimustietoa ja kalastajien arvioissa saattaa vaikuttaa heidän läheinen suhteensa kalankasvatukseen. Haastattelujen ja toimintojen tärkeyden arvioinnin perusteella kalastus ja kalankasvatus kulkivat usein käsi kädessä.

Näkemyserot voivat johtua siitä, että itselle läheistä elinkeinoa halutaan puolustaa ja sen haitallisuutta vähätellä. Tieteellisen tiedon kulkeutuminen rivikansalais-

ten tai poliittisten päätöksentekijöiden tietoon ei myöskään ole selkeää tai ristiriitainta (Peuhkuri 2004b, 204). Tieto kulkee esimerkiksi median ja hallinnollisten instituutioiden tulkitsemana ja nämä tulkinnat tulkitaan vielä paikallisella tasolla (Peuhkuri 2000, 31 Lidsgokin 1996 mukaan).

Myös muut taustamuuttajat, kuten sukupuoli, ikäluokka ja korkeakoulutus vaikuttivat näkemyksiin, mutta on vaikea sanoa varmaksi, mikä selittävä tekijä oli se, jonka vaikutus oli suurin. Tulosten analyysiä voisi jatkaa käyttämällä monimuuttaja-analyysia, jonka avulla selviäisi, mikä taustamuuttaja vaikuttaa eniten näkemyksiin. Opinnäytetyön tasoisessa tutkimuksessa ei yleensä käytetä monimuuttaja-analyysia.

9.1.2 Saaristomeren ekologisen tilan arviot poikkesivat virallisesta luokituksesta

Vastaajat ovat keskimäärin arvioineet sisimmän saaristovyöhykkeen (alue B) luokkaan välttävä, välivyöhykkeen (alueet A ja C) luokkaan tyydyttävä ja uloimman vyöhykkeen (alueet D, E ja F) luokkaan hyvä (Kuviot 4 ja 5). Virallisen Saaristomeren ekologisen luokittelun mukaan koko Varsinais-Suomen puoleisen Saaristomeren tila on tyydyttävä lukuun ottamatta joitakin rannikon sisälahtia ja salmia, joiden tila on välttävä tai huono, sekä Selkämereen rajautuvaa aluetta Uudenkaupungin tasalla, jonka tila on hyvä (Kuva 1). Näin ollen vastaajien näkemykset poikkeavat virallisesta ekologisen tilan luokituksesta. Eniten virallista luokitusta vastaavat arviot alueista A ja C, kun taas alueen B tila koetaan olevan huonompi ja ulkosaariston alueiden D, E ja F tila jopa parempi kuin virallisessa luokittelussa. Osa on arvioinut ulkosaariston tilan jopa erinomaiseksi, mikä on myös lohdullista.

Mielenkiintoista on, että jos tuloksia verrataan RTKL:n näkösyvyyskarttaan (Kuva 2), ne ovat lähes identtiset. Näkösyvyyskartassa veden kirkkkaus paranee ulkosaaristoon siirryttäessä, mikä näkyy myös vastauksissa. Vastaajille ei annettu valmista määritelmää ekologisesta tilasta, joten tuloksissa näkyy heidän subjektiivinen kokemuksensa ekologisesta tilasta.

Peuhkuri (2004a, 226) on todennut, että maallikoiden tavat arvioida tieteellistä tietoa voivat poiketa huomattavasti tiedemaailman analyysimenetelmistä, eikä tieteen tuloksiin ei välttämättä luoteta, jos ne ovat ristiriidassa omien havaintojen kanssa. Tässä tutkimuksessa vastaajat luottavat omiin havaintoihinsa ja painottavat arvioissaan veden kirkkautta ekologisen tilan mittarina. Tämä tuli hyvin esille mm. vapaa-ajan edustajan haastattelussa ja kyselyn kommentissa, joissa todettiin:

B on välttävä, koska jokea laskee tuohon sen verran, niin siitä johtuen on ruskeampaa se vesi. En pysty siitä muuta sanomaan kuin pintavedestä, mitä itse näkee. (vapaa-aika)

Minusta vesi on useimmiten aika kirkas viime vuonna. Tuntuisi siltä että menemme parempaan päin. (kysely)

Ihmiset myös suhteuttavat arvionsa maantieteellisesti, niin että sisäsaaristosta ulkosaaristoon siirryttäessä veden tila selvästi paranee, eli on suhteellisesti ottaen hyvä. Vastatessaan ihmiset eivät todennäköisesti ajattele ulkosaariston historiallisia trendejä tai ympäristöhallinnon kriteerejä veden hyväälle tilalle.

On myös mielenkiintoista, että asiantuntijoiden näkemykset vastaavat virallista luokitusta vain kolmen alueen kohdalla, sillä asiantuntijat ovat pääasiassa ne henkilöt, jotka laativat virallisen pintavesien ekologisen luokittelun. Asiantuntijoiden näkemykset vastaavat virallista luokitusta A:n, B:n ja C:n kohdalla, joissa vastaukset painottuvat luokkaan tyydyttävä. Näidenkin alueiden kohdalla vastauksissa on kuitenkin hajontaa. Enemmistö asiantuntijoista arvioi alueen B luokkaan välttävä eli virallista luokitusta huonommaksi. Lähes neljäsosa luokitteli sen jopa huonoksi ja vain 15 % asiantuntijoiden vastauksista vastaa alueen virallista luokitusta. Asiantuntijat arvioivat alueiden D ja F tilat parhaaksi. Kolme asiantuntijaa arvioi alueen F tilan jopa erinomaiseksi.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan pohtia, ovatko viralliset ekologiset luokitukset niin sanottuja lopullisia totuuksia pintavesien ekologisesta tilasta. Tiede ei anna yksiselitteisiä vastauksia, vaan epävarmaa, ristiriitaista ja muuttuvaa tie-

toa (Peuhkuri 2004a, 226). Tässä tutkimuksessa esille tulleet intressiryhmien näkemykset antanevat lisätietoa ja uusia näkökulmia ekologisen tilan luokittelun kriteerien ja seurantojen kehittämiseen tulevaisuudessa.

”Onko tieteellinen todistus tarpeen, jotta ympäristön paikallinen saastuminen tunnustettaisiin ongelmaksi, vai onko saastuminen todellista ihmisten arkisten havaintojen nojalla?” (Haila & Jokinen 2001, 242)

Ympäristöpolitiikka on riippuvainen tieteellisestä tiedosta, mutta jotta tutkimustieto olisi yhteiskunnallisesti vaikutusvaltaista, se tarvitsee sekä tieteen sisällä saavutetun hyväksynnän että tutkimusaiheen kannalta vaikutusvaltaisten instituutioiden tuen. Myös uskottavuus suuren yleisön silmissä tuo vaikutusvaltaa. (Peuhkuri 2004b, 204.)

9.2 Arvio tutkimuksen luotettavuudesta

9.2.1 Validiteetti

Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan tutkimusmenetelmän kykyä tutkia juuri sitä, mitä on tarkoitus tutkia. Tähän tutkimukseen valitut tutkimusmenetelmät eli kysely ja haastattelut sekä kvantitatiivinen tutkimusote ovat onnistuneet vastaaman tutkittavaa ilmiötä. Asetettuihin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Tutkimuksen validiteettia parantaa se, että saman ongelman selvittämiseen on käytetty sekä kyselyä että haastatteluja, jolloin on kyse useamman kuin yhden aineiston käytöstä eli aineistotriangulaatiosta. (Hirsjärvi 2004, 218)

Tutkimusmenetelmissä tulee huomioida joitakin luotettavuuteen vaikuttavia seikkoja. On mahdotonta tietää, kuinka vakavasti kyselyn vastaajat ovat suhtautuneet tutkimukseen, ja ovatko he vastanneet huolellisesti ja rehellisesti. Tuloksiin vaikuttaa myös se, kuinka onnistuneita vastausvaihtoehdot ovat olleet vastaajien mielestä. Kyselyssä väärinymmärryksiä on vaikea kontrolloida. (Hirsjärvi ym. 2009, 195) Kyselyn avulla saatiin vastaukset kysytyihin asioihin, mutta vastaajat ovat voineet ymmärtää jotkin kysymykset väärin ja eri tavalla kuin on tarkoitettu.

Tutkimuksen kyselyn kommenteista kävi ilmi, että kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” tulkinnassa on ollut ongelmia ainakin osalla vastaajista. Erityisesti käsitteen ”omassa arjessasi” tulkinta on tuottanut hankaluuksia vastaamisessa. Tämän kysymyksen arveltiin jo etukäteen mahdollisesti tuottavan haasteita vastaajille, nimenomaan ”oma arki” -käsitteen ymmärtämisen vuoksi, mutta se päätettiin kuitenkin sisällyttää kyselyyn, ja antaa jokaisen vastaajan vastata oman tulkintansa mukaan.

Kyselyssä suurin validiteettiin vaikuttava tekijä on kato eli vastaamattomuus. (Hirsjärvi ym. 2009, 206.) Tutkimuksen kato oli 55,1 %, mutta tavoite ennalta asetetusta vastaajien kokonaismäärästä (vähintään 100 vastausta) toteutui. Muun muassa tutkimuksen tulosten loogisuus osoittaa, että vastauksia oli riittävästi. Ei ole myöskään olemassa virallista totuutta siitä, mikä määrä vastauksia on riittävästi. Myös ennalta asetettu tavoite jokaisen eri intressiryhmän vastausten määrästä (vähintään 10) toteutui yhtä ryhmää lukuun ottamatta (kalankasvatus). Tätä ryhmää ei näin ollen otettu mukaan intressiryhmien tarkasteluun.

Haastatteluissa haastateltava voi kokea tilanteen itseään uhkaavaksi tai pelottavaksi tilanteeksi, jolloin se saattaa vaikuttaa hänen vastauksiinsa. Haastateltavilla on usein myös taipumus antaa sosiaalisesti suotavia vastauksia. (Hirsjärvi ym. 2009, 206) Haastattelutilanteissa vastauksiin voivat vaikuttaa myös ajankohta, häiriöt ja vastauspaikka. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2015) Tämän tutkimuksen haastatteluissa vastaajille annettiin mahdollisuus vastata anonyymisti, koska ihmiset odotettavasti antavat nimettöminä rehellisempiä vastauksia. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2015) Vastaajien perehtyneisyys asiaan ja se, kuinka hyvin he ovat selvillä kyseessä olevasta aihealueesta vaikuttaa vastauksiin sekä kyselyssä että haastatteluissa. (Hirsjärvi ym. 2004, 216–217)

Ulkoisen validiteetti korostuu, kun pohditaan kvantitatiivisen tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä. (Virtuaaliammattikorkeakoulu 2015) Tässä tutkimuksessa ulkoisen validiteetin heikkouteen vaikuttaa se, että tutkittavat edustavat vain näytteitä

perusjoukosta. Näytteiden perusteella saadut tulokset voivat kuitenkin olla tieteellisesti arvokkaita siitäkin huolimatta, että niiden edustavuutta ei ole mahdollista arvioida tilastotieteellisin yleistettävyyden kriteerein. (KvantiMOTV 2010.)

9.2.2 Reliabiliteetti

Tutkimuksen reliabiliuksella tarkoitetaan sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi ym. 2004, 216) Kyselyn aineiston analyysimenetelmiksi valittiin sellaiset menetelmät, joissa edellytykset aineiston laadusta täyttyivät. Tuloksista otettiin huomioon ainoastaan ne, jotka hylkäsivät nollahypoteesin ja olivat testien perusteella tilastollisesti merkitseviä yleisesti käytetyllä merkitsevyystasolla ($p < ,005$) eli riski siihen, että tulokset johtuivat sattumasta oli vain 5 %. Lisäksi esimerkiksi tärkeyden ja haitallisuuden välisiä yhteyksiä testattiin sekä khiin neliö-testillä ja Kruskal Wallisin H-testillä että Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroimen avulla, ja ne antoivat yhteneväisiä tuloksia.

Kyselyn aineiston tuloksia koodattiin uudelleen jatkoanalyysijä varten, jolloin osa aineistosta on hävinnyt ja saattanut aiheuttaa pieniä nyansseja tuloksissa. Myös tutkittavan tiedon luonne tuo omat epävarmuustekijänsä, sillä ihmisten näkemykset eivät ole niin sanottua tiukkaa dataa, vaan heidän subjektiivinen näkemyksensä asiasta ja se voi vaihdella ajankohdasta tai olosuhteista riippuen.

10 LÄHTEET

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T. & Vuori, K. 2012. Ympäristöhallinnon ohjeita 7 / 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Tulostettu 5.9.2014. <http://hdl.handle.net/10138/41788>

Baumgartner, F. & Leech, B. 1998. *Basic Interests: The Importance of Groups in Politics and Political Science*. Princeton: Princeton University Press.

Beyers, J., Eising R. & Maloney, W. 2008. Researching Interest Group Politics in Europe and Elsewhere: Much We Study, Little We Know? *West European Politics* 31:6, 1103–1128.

Bonde, A., Mäensivu, M., Mäkinen, M. & Westberg V. (toim.) 2014. *Vesien tila hyväksi yhdessä: Ehdotus Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitel- maksi vuosiksi 2016–2021*. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Tulostettu 15.4.2015. <http://www.ymparisto.fi/download/none-name/%7B2E31D533-2B1E-45A9-B81C-986DCE88E182%7D/103513>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013. Pintavesien uusi ekologinen luokitus on valmistu- nut - hyvän tilan tavoitteesta ollaan jäljessä (Varsinais-Suomen ELY-keskus) Etusivu > Ajankoh- taista > Tiedotteet > Tiedotteet 2013 > Pintavesien uusi ekologinen luokitus on valmistunut - hy- vän tilan tavoitteesta ollaan jäljessä (Varsinais-Suomen ELY-keskus) Viitattu 20.4.2015 <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/pintavesien-uusi-ekologinen-luokitus-on-valmistunut-hyva-ti- lan-tavoitteesta-ollaan-jaljessa-varsinais-suomen-ely-keskus-#.VUiiuPmqgko>

Folke, C. & Berkes, F. 1995. Mechanisms that Link Property Rights to Ecological Systems. Teo- ksessa Hanna, S. & Munasinghe, M. (toim.) *Property Rights and the Environment. Social and Ecological Issues*. The World Bank, Washington D.C., s. 121–137.

Haila, Y. & Jokinen P. 2001. *Ympäristöpolitiikka*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Haldin, L., Nuotio, E., Rautio, L-M., Siiro, P., Storberg, K-E. & Westberg, V. 2009. *Kokemäenjoen- Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015*. Hämeen ympäristökeskus, Keski-Suomen ympäristökeskus, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Länsi- Suomen ympäristökeskus ja Pirkanmaan ympäristökeskus. Tulostettu 5.9.2014. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BDA705AB8-83EE-4040-9E92-1B4E4A771E43%7D/74562>

Hammer, M. 2001. Kalastus ja kalankasvatus saaristossa ekosysteemien näkökulmasta. Teo- ksessa von Numers, M. (toim.). 2001. *Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet*. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 33–39.

Heikkilä, T. 2014. *Tilastollinen tutkimus*. 9., uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

HELCOM 2009. *Eutrophication in the Baltic Sea – an integrated thematic assessment of the ef- fects of nutrient enrichment and eutrophication in the Baltic Sea region*. Balt. Sea environ. Proc. No. 115B. Helsinki: Helsinki Commission.

Hellén, K. & Tallqvist, M. 2004. Vesistöjen virkistyskäyttö. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. *Veden varassa*. Helsinki: Edita Publishing Oy, 186–190.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. 10. osin uudistettu laitos. Jyväskylä: Kirjayhtymä Oy.

- Hänninen, J. 2004. Itämeren luonnon monimuotoisuus. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 26–29.
- Hänninen, J. & Leppäkoski, E. 2004. Rehevöityminen ja umpeenkasvu. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 102–108.
- Hänninen, J. & Vuorinen, I. 2004. Itämeren monimuotoisuuden säätely. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 20–25.
- Hänninen, J. & Vuorinen, I. 2004. Saaristovyöhykkeet – veteen piirrettyjä viivoja. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 108.
- Ilmatieteenlaitos 2015. Suolapulssit. Teematietoa > Meret > Itämeren ominaispiirteitä > Suolapulssit. Viitattu 2.2.2015. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suolapulssit>
- Jokinen, P. & Peuhkuri T. 2004. Luonnon monimuotoisuuden suojele ympäristöpolitiikan tavoitteena: esimerkkinä Saaristomerens vesiensuojelukeskustelu. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 232–241.
- Kallasvuo, M. Eri vuosina mitatuista näkösyvyytiedoista muodostettu kartta Saaristomerens alueelle. Luonnonvarakeskus. VELMU-inventoinnit.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu 2015. Luotettavuus. Etusivu > Opinnäytetyöpankki > Tukimateriaali > Luotettavuus. Viitattu 10.6.2015. <http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Luotettavuus>
- Kipinä-Salokannel, S. (toim.) 2014. Ehdotus Saaristomerens valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelmaksi vuosille 2016 – 2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Viitattu 2015 <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B37231C72-228C-4E01-86C8-07DF1D8DBDEC%7D/107234>
- Kirkkala, T. 1998. Miten voit Saaristomeri? Turku: Lounais-Suomen Ympäristökeskus.
- Kohonen, T. & Kotilainen A. 2005. Likaantuneet sedimentit satama- ja väyläruoppauksissa. Teoksessa Sarvala, M. & Sarvala, J. (toim.) Miten voit Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Turku. S. 124-127.
- KvantiMOTV 2014. Hypoteesien testaus – SPSS -harjoitus 2. KvantiMOTV > SPSS > Hypoteesien testaus -harjoitukset > harjoitus 2. Viitattu 5.6.2015. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/hypoteesi/harjoitus2.html>
- KvantiMOTV 2010. KvantiMOTV > Tulosten raportointi. Viitattu 10.6.2015. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/raportointi/raportointi.html>
- Lidskog, R. 1996. In Science We Trust? On the Relation Between Scientific Knowledge, Risk Consciousness and Public Trust. Acta Sociologica 39:1, s. 31–56.
- Lindholm, T. 2001. Leväkukinnat ja muut leväongelmat. Teoksessa von Numers, M. (toim.). 2001. Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 57–64.
- Mattila, J. 2001. Saariston rehevöityminen. Teoksessa von Numers, M. (toim.). 2001. Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 15–23.
- Mitikka, S., Vuori, K. & Vuoristo H. (toim.) 2009. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009: Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Tulostettu 5.9.2014 <http://hdl.handle.net/10138/41785>
- Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. laitos. International Methelp Ky. Gummeruksen kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Moisander, P. 2004. Sinileväkukinnat Itämerellä: monen tekijän summa. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 75–79.

Mäenpää, M. & Tolonen, S. (toim.) 2011. Suomen ympäristö 23/2011: Kooste vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmista vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskus. Tulostettu 5.9.2014. <http://hdl.handle.net/10138/37044>

Niinimäki, J. & Penttinen, K. 2010. Vesiensuojelun perusteet ja vesistöjen kunnostus. Opetushallitus. Tampere: Juvenes Print - Tampereen Yliopistopaino Oy.

Norrby, S. 2001. Saariston veneily – voimavara vai ympäristöuhka? Teoksessa von Numers, M. (toim.). 2001. Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 95–102.

Numminen, S. 2012. Ruoppaukset ja läjitykset. Teoksessa Bruun, J-E., Leppänen, J-M., Rantajärvi, E. & Salojärvi, J. (toim.). 2012. Suomen merenhoitosuunnitelman valmisteluun kuuluva Meriympäristön nykytilan arvio, D. Ihmistoiminnan aiheuttamat paineet – Osa 1. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Tulostettu 1.10.2014. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5A1B97A0-C3DE-433E-AAE2-175E37D1BD21%7D/34445>

Peuhkuri, T. 2000. Tiedon rooli ympäristökonfliktissa. Keskustelu Saaristomeren rehevöitymisestä ja kalankasvatuksesta. Sosiologia 37 (1): 30-47.

Peuhkuri, T. 2004a. Kalankasvatuksen ja suojelun kiista. Teoksessa Walls, M. & Rönkä, M. (toim.). 2004. Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 223–232.

Peuhkuri, T. 2004b. Tiedon roolit ympäristökiistassa – Saaristomeren rehevöityminen ja kalankasvatus julkisen keskustelun ja päätöksenteon kohteena. Turun Yliopiston julkaisuja, sarja C osa 220. Turku: Turun Yliopisto.

Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015a. Käymäläjätteet ja imutyhjennys. Etusivu > Ympäristötietoa > Käymäläjätteet ja imutyhjennys. Viitattu 15.5.2015 http://www.pidasaaristosiistina.fi/ymparistotietoa/kaymalajatteet_ja_imutyhjennys

Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015b. Saaristomeri. Etusivu > Ympäristötietoa > Käymäläjätteet ja imutyhjennys > Imutyhjennyspaikat > Rannikko > Saaristomeri. Viitattu 15.5.2015 http://www.pidasaaristosiistina.fi/ymparistotietoa/kaymalajatteet_ja_imutyhjennys/imutyhjennyspaikat/rannikko/saaristomeri

Pidä Saaristo Siistinä Ry 2015c. Jätteiden käsittely. Etusivu > Ympäristötietoa > Tietoa satamille > Jätehuolto satamissa. Viitattu 15.5.2015 http://www.pidasaaristosiistina.fi/ymparistotietoa/tietoa_satamille/jatehuolto_satamassa

Pilke, A. (toim.) 2012. Ohje pintaveden tyypin määrittämiseksi. Suomen ympäristökeskus. Tulostettu 1.10.2014. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BBBC21AAD-A08F-464A-8F8C-DC25C834B550%7D/77725>

Raeste, J. 2015. Erittäin hyvä uutinen Itämereltä – suurin suolapulssi 60 vuoteen. Helsingin Sanomat 8.1.2015. Viitattu 3.3.2015 <http://www.hs.fi/kotimaa/a1420694542765>

Rissanen, J. (toim.) 1999. Sata kysymystä levistä. Ympäristöopas 63. Suomen ympäristökeskus. Helsinki: Oy Edita Ab

Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus RTKL 2014. Näytealueet ja ympäristömuuttujat. Etusivu > Kala > Itämeritutkimukset > Kalojen lisääntymisalueiden kartoittaminen > VELMU > Näytealueet ja ympäristömuuttujat. Tulostettu 30.4.2014. http://www.rktl.fi/kala/itamertutkimukset/kalojen_lisaantymisalueiden_kartoittaminen/velmu/naytealueet_ymparistomuuttujat.html

Rönning, O. & Östman, M. 2001. Laivojen aaltojen vaikutukset saaristossa. Teoksessa von Numers, M. (toim.). 2001. Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 111–121.

Sarvala, M. & Sarvala J. (toim.) 2005. Miten voit Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa 4. Lounais-Suomen ympäristökeskus. Turku. 144 s.

Suomela, J. 2011. Kirkkaasta sameaan: Meren kuormitus ja tila Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla. Turku: Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2011. Tulostettu 1.7.2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-257-258-5>

Suomen kalankasvattajaliitto ry 2015. Kalanviljelyn alueellinen jakautuminen Suomessa. Viitattu 3.3.2015. <http://www.kalankasvatus.fi/kalanviljely/faqs>

Suomen Kuntaliitto 2013. Kuntien pinta-alat ja asukastiheydet 1.1.2013. Etusivu > Tietopankit ja tuotteet > Tilastot > Kuntapohjaiset aluejaot, kunnanumerot ja kuntien lukumäärät > Kuntien pinta-alat ja asukastiheydet. Tulostettu 1.5.2015 http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tilastot/aluejaot/kuntien-pinta-alat-ja-asukastiheydet/_layouts/xlviewer.aspx?id=/fi/tietopankit/tilastot/aluejaot/kuntien-pinta-alat-ja-asukastiheydet/Documents/Kuntien%20pinta-alat%20ja%20asukastiheydet%202013.xlsx&Source=http%3A%2F%2Fwww%2Ekunnat%2Enet%2Ffi%2Ftietopankit%2Ftilastot%2Faluejaot%2Fkuntien-pinta-alat-ja-asukastiheydet%2FSivut%2Fdefault%2Easpx&DefaultItemOpen=1

Varsinais-Suomen liitto 2015. Seutukunnat. Maakunta > Seutukunnat. Viitattu 1.6.2015. <http://www.varsinais-suomi.fi/fi/maakunta/seutukunnat>

Ventelä, A., Arvola, L., Helminen, H., & Sarvala, J. 2005. Järven taju - järven merkitys suomalaisen mielenmaisemassa. *Vesitalous* 46; (2005): 4, 27–31.

Virtuaaliammattikorkeakoulu 2015. Viitattu 10.6.2015. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/0709019/1193463890749/1193464185783/1194413809750/1194415367669.html>

Vuorinen, I. 2001. Kalanviljely – tulonlähde ja ympäristöuhka. Teoksessa von Numers, M. (toim.). 2001. Saaristoympäristöt – nykytila, ongelmat ja mahdollisuudet. Turku: Kirjapaino Grafia Oy, 25–31.

Ympäristöhallinto 2013. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Pintavesien tyypittely. Etusivu > Vesi > Pintavesien tila > Pintavesien tyypittely. Viitattu 13.3.2015 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tyypittely

Ympäristöhallinto 2013. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen pintavesien ekologinen tila. Etusivu > Vesi > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Vesienhoitoalueet > Kokemäenjoki-Saaristomeren-Selkämeri > Vesienhoitoalueen pintavesien ekologinen tila. Viitattu 12.3.2015 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyo/Vesienhoitoalueet/KokemajokiSaaristomerenSelkameren/Vesienhoitoalueen_pintavesien_ekologinen_tila

Ympäristöhallinto 2013b. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Kalankasvatus - Varsinais-Suomi ja Satakunta. Etusivu > Vesi > Vesiensuojelu > Kalankasvatus > Varsinais-Suomen ELY-keskus. Viitattu 13.3.2015 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Kalankasvatus?f=VarsinaisSuomen_ELYkeskus

Ympäristöhallinto 2014a. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Saaristomeren. Etusivu > VELMU > Inventoinnit ja inventointialueet > Saaristomeren. Viitattu 1.10.2014 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/VELMU/Inventoinnit_ja_inventointialueet/Saaristomeren

Ympäristöhallinto 2014b. Rannan ruoppaus. Etusivu > Vesi > Vesistöjen kunnostus > Rantojen kunnostus > Rantojen ruoppaus. Viitattu 14.3.2015. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Rantojen_kunnostus/Rannan_ruoppaus

Ympäristöhallinto 2015a. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Merenhoidon suunnittelu ja yhteistyö. Etusivu > Meri > merensuojelu- ja hoito > Merenhoidon suunnittelu ja yhteistyö. Viitattu 20.4.2015. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Merensuojelu_ ja_hoito/Merenhoidon_suunnittelu_ ja_yhteistyö

Ympäristöhallinto 2015b. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö. Etusivu > Vesi > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö. Viitattu 13.3.2015 http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ ja_yhteistyö

Ympäristöhallinto 2015c. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu Pintavesien luokittelun periaatteet. Etusivu > Vesi > Pintavesien tila > Pintavesien luokittelu. Viitattu 13.3.2015. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_luokittelu

Ympäristöministeriö 2013. Itämeren suojelukomissio. Etusivu > Luonto > Itämeri ja merensuojelu > Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat > Itämeren suojelukomissio. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Itämeri_ ja_merensuojelu/Kansainvälinen_yhteistyö_ ja_EU-asiat/Itämeren_suojelukomissio

Ympäristöministeriö 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015. Helsinki: Edita Prima Oy.

Liite 1. Opinnäytetyökysely – ihmistoiminnan vaikutus Saaristomerellä.

Vastaa ystävällisesti seuraaviin kysymyksiin.

Pakolliset kysymykset on merkitty *-merkillä.

1. Asuinkunta *

2. Sukupuoli *

- Mies
- Nainen

3. Syntymävuosi *

4. Koulutus *

5. Ammatti *

6. Mitä seuraavista sektoreista pääasiallisesti edustat (voit valita useamman vaihtoehdon) *

- Aluehallinto ja päätöksenteko
- Asiantuntijat (ELYt ja muut asiantuntijaorganisaatiot)
- Kalankasvatus
- Kalastus
- Maatalous
- Matkailupalvelut
- Merenkulku
- Tutkimus
- Vapaa-ajan vietto Saaristomerellä (esim. mökkeily ja veneily)

Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri, mikä? _____

7. Kuinka suuri **haitallinen** vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan? *

0 = ei lainkaan vaikutusta

1 = erittäin vähäinen vaikutus

2 = vähäinen vaikutus

3 = kohtalainen vaikutus

4 = suuri vaikutus

5 = erittäin suuri vaikutus

	0	1	2	3	4	5	En osaa sanoa
Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jätevesien purkupisteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalankasvattamot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalastus (ammatti- ja vapaa-ajan)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laivaliikenne ja sen päästöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laivasatamat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Läjitysalueet (ruoppausmassojen sijoituspaikat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rantarakentaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruoppaukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taustakuormitus (muualta Itämereltä kulkeutuva)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuulivoimalat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uimarannat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vapaa-ajan asuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vedenalaiset kaapelit ja putket	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veneily	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Venesatamat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi? *

0 = ei lainkaan tärkeä

1 = erittäin vähäinen merkitys

2 = vähäinen merkitys

3 = melko tärkeä

4 = tärkeä

5 = erittäin tärkeä

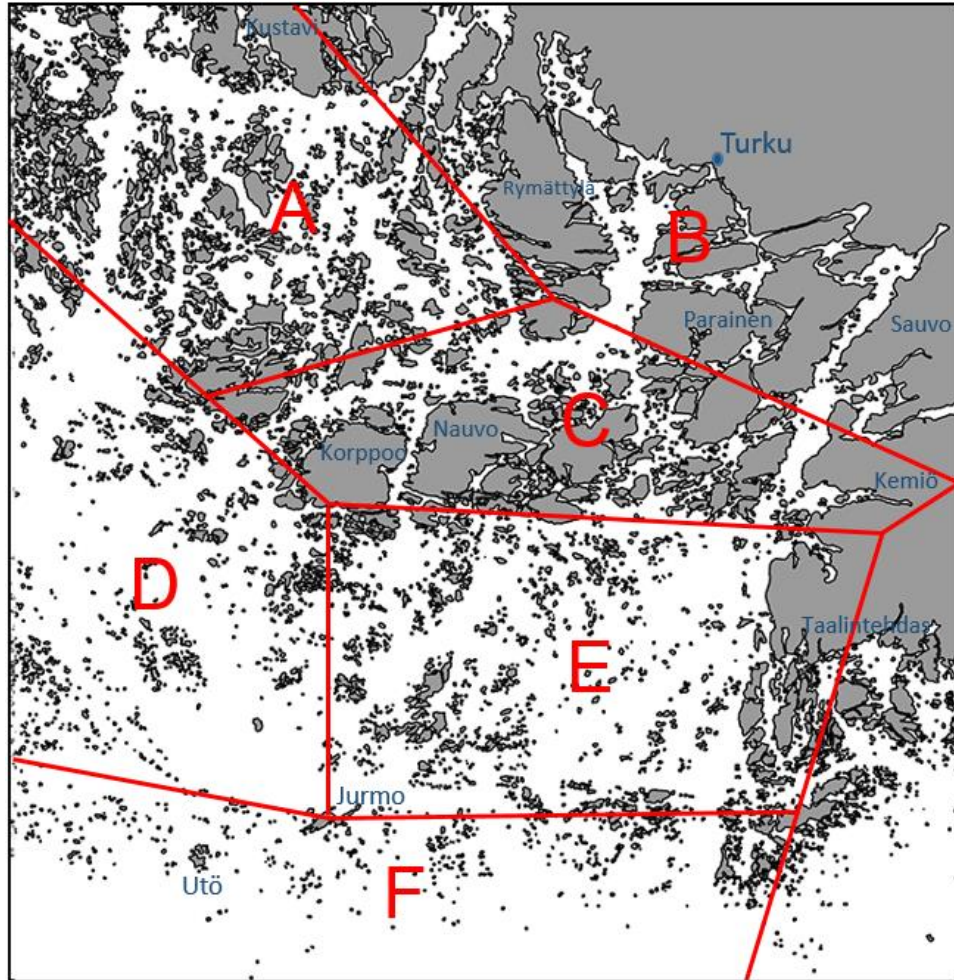
	0	1	2	3	4	5
Jätevedenpuhdistamot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalankasvatus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalastus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laivaliikenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laiivasatamat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Läjitysalueet (ruoppausmassojen sijoituspaikat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maatalous	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rantarakentaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruoppaukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuulivoimalat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uimarannat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vapaa-ajan asuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vedenalaiset kaapelit ja putket	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veneily	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Venesatamat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Kuinka hyvin arvoit tuntevasi Saaristomeren alueen? *

- Erittäin huonosti
- Huonosti
- Kohtalaisesti
- Hyvin

Erittäin hyvin

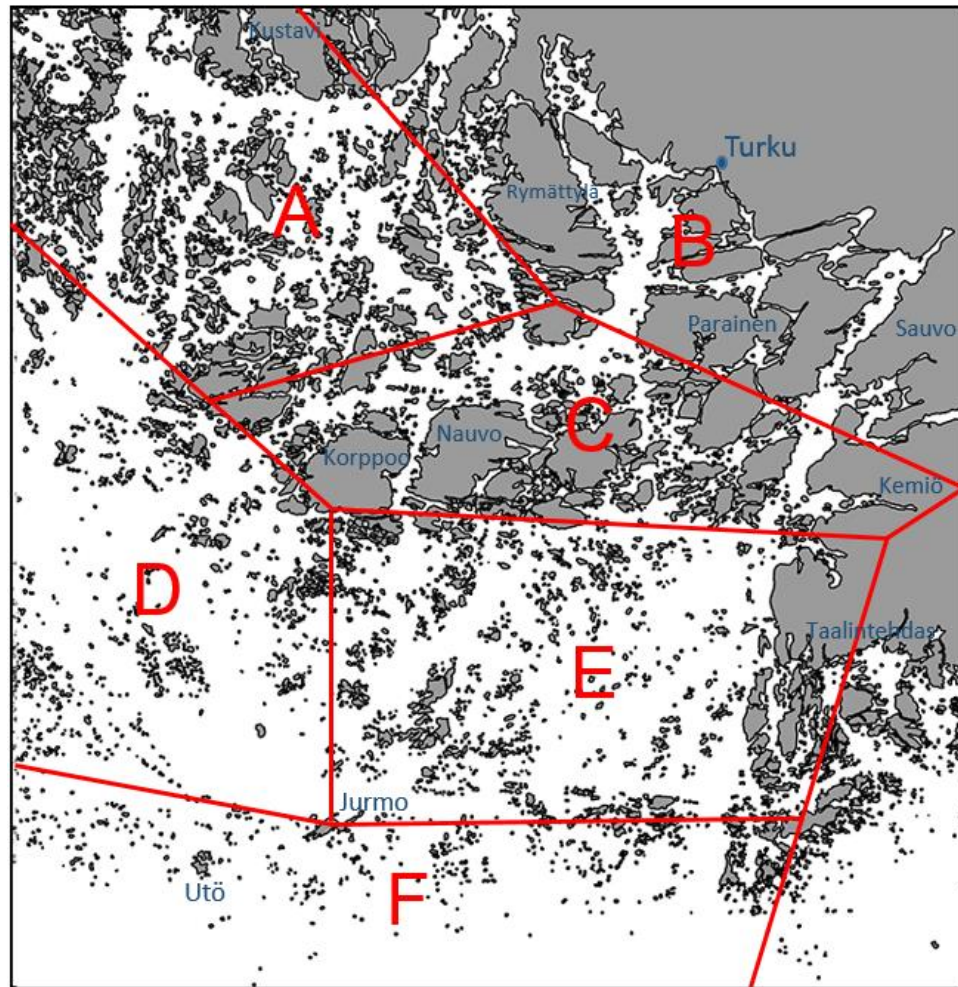
10. Millaiseksi arvioit kuvassa näkyvien Saaristomeren eri merialueiden pintavesien ekologisen tilan? *



	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen	En osaa sanoa
Alue A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Kuinka suureksi arvioit ihmistoiminnan aiheuttamat haitalliset vaikutukset Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan kuvassa näkyvillä Saaristomeren eri alueilla? *

0=ei lainkaan vaikutusta
 1=erittäin vähäinen vaikutus
 2=vähäinen vaikutus
 3=kohtalainen vaikutus
 4=suuri vaikutus
 5=erittäin suuri vaikutus



	0	1	2	3	4	5	En osaa sanoa
Alue A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Vapaa kommentointi

13. Jos haluat saada tiedot tutkimuksen tuloksista sen valmistuttua, jätä sähköpostiosoitteesi sille varattuun kohtaan.

Sähköposti _____

100% valmiina

Liite 2. Kohdejoukon iän frekvenssi- ja prosenttijakaumat (N=128).

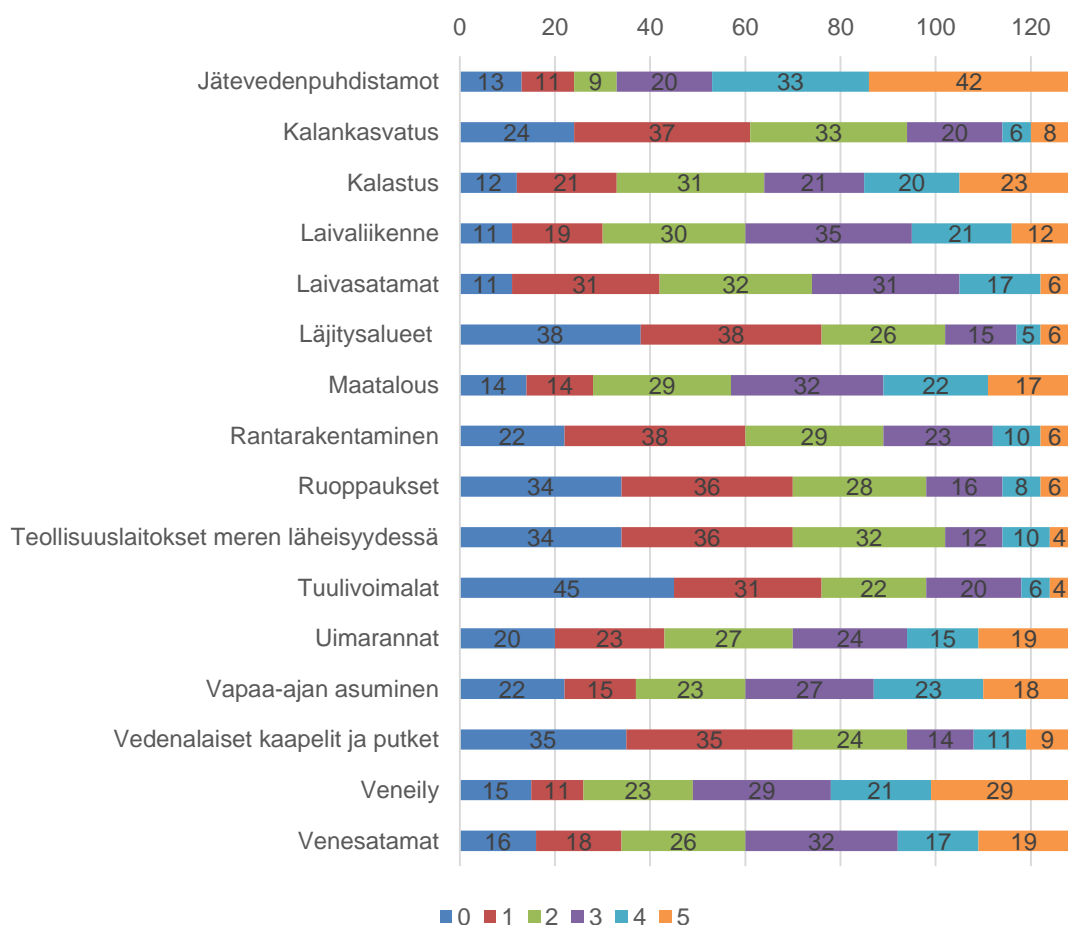
Arvo	Frekvenssi	Prosenttia	Kumulatiivinen prosentti
29	1	,8	,8
31	1	,8	1,6
32	2	1,6	3,1
33	2	1,6	4,7
35	2	1,6	6,3
36	3	2,3	8,6
37	5	3,9	12,5
39	4	3,1	15,6
40	1	,8	16,4
41	4	3,1	19,5
42	3	2,3	21,9
43	1	,8	22,7
44	5	3,9	26,6
45	5	3,9	30,5
46	2	1,6	32,0
47	5	3,9	35,9
48	5	3,9	39,8
49	6	4,7	44,5
50	4	3,1	47,7
51	6	4,7	52,3
52	6	4,7	57,0
53	3	2,3	59,4
54	6	4,7	64,1
55	3	2,3	66,4
56	7	5,5	71,9
57	2	1,6	73,4
58	4	3,1	76,6
59	4	3,1	79,7
60	1	,8	80,5
61	2	1,6	82,0
62	1	,8	82,8
63	8	6,3	89,1
64	1	,8	89,8
65	2	1,6	91,4
66	4	3,1	94,5
67	3	2,3	96,9
68	4	3,1	100,0
Yhteensä	128	100,0	

Liite 3. Kohdejoukon avoimet vastaukset ammatti-kysymykseen.

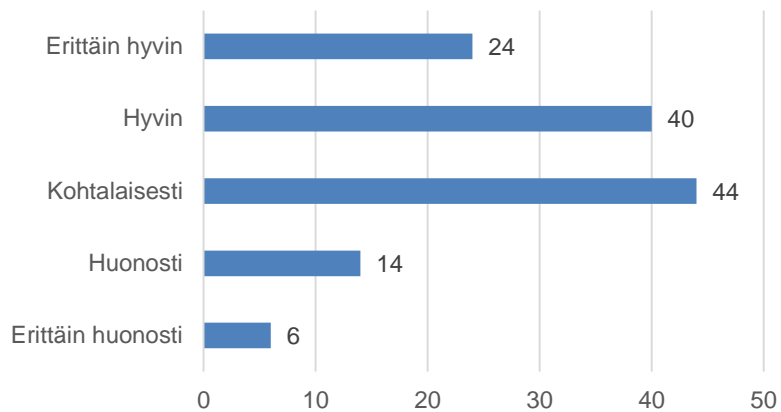
Ammatti	N %		Ammatti (jatkuu)	N %	
	N	%		N	%
Ammatti: tutkija	1	1	Meriupseeri	1	1
ammattikalastaja	1	1	neuvoja	1	1
Artesaani	1	1	ohjaaja, osa-aikainen luontomatkailuyrittäjä	1	1
asiantuntija	1	1	Opettaja	1	1
Asiantuntija, virkamies	1	1	pensionär	1	1
Biologi	3	2	Projektikoordinaattori	2	2
elinkeinojohtaja	1	1	projektipäällikkö	3	2
eläkeläinen	1	1	Projektipäällikkö	4	3
Eläkeläinen, lehtori	1	1	Projektipäällikkö (laivasuunnittelu)/ Maanviljelijä	1	1
erikoissuunnittelija	1	1	Päätoiminen tuntiopettaja	1	1
Erikoissuunnittelija	1	1	rehtori	2	2
Erikoistutkija	2	2	Sjöbevakare	1	1
Erytysisiantuntija	1	1	Sjöpersonalchef	1	1
erä ja luonto opas	1	1	suunnittelija	3	2
företagare	1	1	suunnittelujohtaja	1	1
Hallintojohtaja	1	1	suunnittija	1	1
hallintopäällikkö	1	1	Taksinkuljettaja	1	1
Hankevastaava, Matkailu	1	1	talousneuvos	1	1
HSSEQ päällikkö	1	1	toiminnanjohtaja	1	1
insinööri	1	1	Toiminnanjohtaja	1	1
Insinööri	1	1	Toimitusjohtaja	2	2
Isännöitsijä	1	1	Turvallisuuspäällikkö	1	1
Johtaja	1	1	Tutkija	4	3
Johtaja, Vastuullisuus ja sidosryhmäsuhteet	1	1	Tutkija, YO lehtori	1	1
johtava asiantuntija	1	1	Upseeri	2	2
Kalastaja	2	2	vanhempi insinööri	1	1
Kalastusopas	1	1	vesiasiantuntija	2	2
kemisti/ylitarkastaja	1	1	vesilaitosten ja viemärlaitosten hoitaja	1	1
kiinteistönvälittäjä	1	1	Vesistöasiantuntija	1	1
Konetarkastaja	1	1	viemärlaitospäällikkö	1	1
Käyttöpäällikkö	1	1	yliopettaja	2	2
Laivan päällikkö	1	1	yliopisto-opettaja	1	1
Laivanvarustaja	1	1	ylitarkastaja	1	1

lehtori	1	1	Ylitarkastaja	3	2
Lehtori	1	1	Ympäristöasiantuntija	1	1
Life Coach	1	1	Ympäristökasvatuksen koordinaattori	1	1
Liikelaitosjohtaja	1	1	ympäristöneuvos	1	1
Liikkeenjohdon konsultti, eläkeläinen	1	1	Ympäristönsuojelupäällikkö	1	1
Lvi-urakoitsia	1	1	Ympäristönsuojelusuunnittelija	1	1
maanviljelijä	1	1	ympäristönsuojelutarkastaja	1	1
Maanviljelijä	2	2	Ympäristönsuojelutarkastaja	1	1
Maanviljelijä, merimies	1	1	ympäristöpäällikkö	2	2
maatalousyrittäjä	2	2	Ympäristöpäällikkö	1	1
Maatalousyrittäjä	2	2	Ympäristösuunnittelija	1	1
mannviljelijä, tutkija	1	1	yrittäjä	3	2
Matkailupäällikkö, Ohjelmapalve- luyrittäjä	1	1	Yrittäjä	6	5
meribiologi	1	1	Yrittäjä matkailuala	1	1
merimies/maanviljelijä	1	1	Yhteensä	128	100

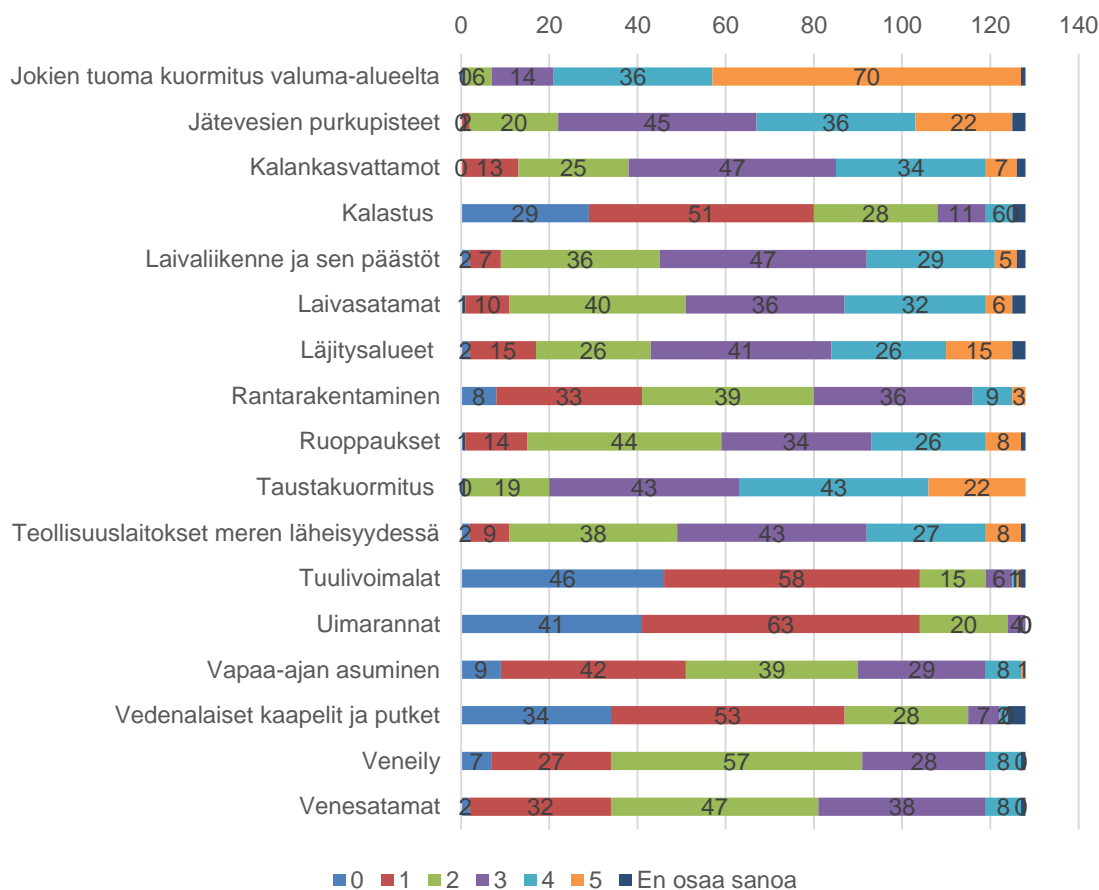
Liite 4. Kysymyksen ”Kuinka tärkeitä seuraavat Saaristomeren alueen toiminnot ovat sinulle itsellesi omassa arjessasi?” alkuperäisten vastausten jakaumat asteikolla 0-5, jossa: 0 = ei lainkaan tärkeä, 1 = erittäin vähäinen merkitys, 2 = vähäinen merkitys, 3 = melko tärkeä, 4 = tärkeä, 5 = erittäin tärkeä (N=128).



Liite 5. Alkuperäiset kohdejoukon vastaukset Saaristomeren alueen tuntemuksesta (N=128).



Liite 6. Kysymyksen ”Kuinka suuri haitallinen vaikutus seuraavilla ihmistoiminnoilla on mielestäsi Saaristomeren pintavesien ekologiseen tilaan?” vastausten alkuperäiset jakaumat asteikolla 0-5, jossa: 0 = ei lainkaan vaikutusta, 1 = erittäin vähäinen vaikutus, 2 = vähäinen vaikutus, 3 = kohtalainen vaikutus, 4 = suuri vaikutus ja 5 = erittäin suuri vaikutus (N=128).



Liite 7. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet tärkeysmuuttujien ja haitallisuusmuuttujien välillä. P-arvot, jotka on saatu Kruskal Wallisin H-testillä, on merkitty *-merkillä. Muut p-arvot on saatu khiin neliö-testillä.

Tärkeysmuuttuja	Haitallisuusmuuttuja						
Tärkeys: Jätevedenpuhdistamot	Haitallisuus: Läjitysalueet						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	48 (16)	27 (9)	24 (8)	100 (33)		
	kohtalainen merkitys % (N)	6 (1)	33 (6)	61 (11)	100 (18)		
	suuri merkitys % (N)	35 (26)	35 (26)	30 (22)	100 (74)		
Yhteensä % (N)	34 (43)	33 (41)	33 (41)	100 (125)	2 (3)	,003*	
Tärkeys: Kalankasvatus	Haitallisuus: Kalankasvattamot						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	25 (23)	38 (35)	37 (34)	100 (92)		
	kohtalainen merkitys % (N)	25 (5)	45 (9)	30 (6)	100 (20)		
	suuri merkitys % (N)	71 (10)	21 (3)	7 (1)	100 (14)		
	Yhteensä % (N)	30 (38)	37 (47)	33 (41)	100 (126)	2 (2)	,004*
	Haitallisuus: Laivaliikenne ja sen päästöt						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	30 (28)	40 (37)	29 (27)	100 (92)		
	kohtalainen merkitys % (N)	35 (7)	40 (8)	25 (5)	100 (20)		
suuri merkitys % (N)	71 (10)	14 (2)	14 (2)	100 (14)			
Yhteensä % (N)	36 (45)	37 (47)	27 (34)	100 (126)	2 (2)	,040*	
Tärkeys: Uimarannat	Haitallisuus: Jätevesien purkupisteet						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	22 (15)	34 (23)	44 (30)	100 (68)		
	kohtalainen merkitys % (N)	17 (4)	58 (14)	25 (6)	100 (24)		
	suuri merkitys % (N)	9 (3)	24 (8)	67 (22)	100 (33)		
Yhteensä % (N)	18 (22)	36 (45)	46 (58)	100 (125)	2 (3)	,022*	

	Haitallisuus: Taustakuormitus						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
Tärkeys: Laivasatamat	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	18 (13)	36 (45)	46 (58)	100 (125)		
	kohtalainen merkitys % (N)	16 (5)	48 (15)	35 (11)	100 (31)		
	suuri merkitys % (N)	9 (2)	17 (4)	74 (17)	100 (23)		
	Yhteensä % (N)	16 (20)	34 (43)	51 (65)	100 (128)	0 (0)	,042*
	Haitallisuus: Ruoppaukset						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
Tärkeys: Maatalous	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	60 (34)	21 (12)	19 (11)	100 (57)		
	kohtalainen merkitys % (N)	32 (10)	39 (12)	29 (9)	100 (31)		
	suuri merkitys % (N)	38 (15)	26 (10)	36 (14)	100 (39)		
	Yhteensä % (N)	46 (59)	27 (34)	27 (34)	100 (127)	1 (1)	,036*
	Haitallisuus: Vapaa-ajan asuminen						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
Tärkeys: Vapaa-ajan asuminen	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	82 (47)	11 (6)	7 (4)	100 (57)		
	kohtalainen merkitys % (N)	63 (20)	34 (11)	3 (1)	100 (32)		
	suuri merkitys % (N)	59 (23)	31 (12)	10 (4)	100 (39)		
	Yhteensä % (N)	70 (90)	23 (29)	7 (9)	100 (128)	0 (0)	,042*
	Haitallisuus: Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
Tärkeys: Vapaa-ajan asuminen	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	49 (29)	32 (19)	19 (11)	100 (59)		
	kohtalainen merkitys % (N)	30 (8)	41 (11)	30 (8)	100 (27)		
	suuri merkitys % (N)	29 (12)	32 (13)	39 (16)	100 (41)		
	Yhteensä % (N)	39 (49)	34 (43)	28 (35)	100 (127)	1 (1)	,037*

Tärkeys: Ranta- rakenta- minen	Haitallisuus: Kalastus (ammatti- ja vapaa-ajan)						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	91 (80)	6 (5)	3 (3)	100 (88)		
	kohtalainen merkitys % (N)	62 (13)	24 (5)	14 (3)	100 (21)		
	suuri merkitys % (N)	94 (15)	6 (1)	0 (0)	100 (16)		
	Yhteensä % (N)	86 (108)	9 (11)	5 (6)	100 (125)	2 (3)	,002*
	Haitallisuus: Rantarakentaminen						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	66 (59)	25 (22)	9 (8)	100 (89)		
	kohtalainen merkitys % (N)	35 (8)	48 (11)	17 (4)	100 (23)		
	suuri merkitys % (N)	81 (13)	19 (3)	0 (0)	100 (16)		
	Yhteensä % (N)	63 (80)	28 (36)	9 (12)	100 (128)	0 (0)	,005*
	Haitallisuus: Vapaa-ajan asuminen						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	79 (70)	15 (13)	7 (6)	100 (89)		
kohtalainen merkitys % (N)	43 (10)	48 (11)	9 (2)	100 (23)			
suuri merkitys % (N)	63 (10)	31 (5)	6 (1)	100 (16)			
Yhteensä % (N)	70 (90)	23 (29)	7 (9)	100 (128)	0 (0)	,007*	
Haitallisuus: Laivaliikenne ja sen päästöt							
	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	Puuttuvat havainnot	p-arvo	
ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	35 (31)	44 (39)	21 (19)	100 (89)			
kohtalainen merkitys % (N)	29 (6)	19 (4)	52 (11)	100 (21)			
suuri merkitys % (N)	50 (8)	25 (4)	25 (4)	100 (16)			
Yhteensä % (N)	36 (45)	37 (47)	27 (34)	100 (126)	2 (2)	,028*	
Tärkeys: Kalastus	Haitallisuus: Kalankasvattamot						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	22 (14)	35 (22)	43 (27)	100 (63)		
	kohtalainen merkitys % (N)	14 (3)	71 (15)	14 (3)	100 (21)		
	suuri merkitys % (N)	50 (21)	24 (10)	26 (11)	100 (42)		
Yhteensä % (N)	30 (38)	37 (47)	33 (41)	100 (126)	2 (2)	,000*	

	Haitallisuus: Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
Tärkeys: Laivaliikenne	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	51 (30)	31 (18)	19 (11)	100 (59)		
	kohtalainen merkitys % (N)	29 (10)	54 (19)	17 (6)	100 (35)		
	suuri merkitys % (N)	27 (9)	18 (6)	55 (18)	100 (33)		
	Yhteensä % (N)	39 (49)	34 (43)	28 (35)	100 (127)	1 (1)	,000*
Tärkeys: Ruoppaukset	Haitallisuus: Ruoppaukset						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	53 (51)	27 (26)	21 (20)	100 (97)		
	kohtalainen merkitys % (N)	25 (4)	31 (5)	44 (7)	100 (16)		
	suuri merkitys % (N)	29 (4)	21 (3)	50 (7)	100 (14)		
	Yhteensä % (N)	46 (59)	27 (34)	27 (34)	100 (127)	1 (1)	,014*
	Haitallisuus: Tuulivoimalat						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	95 (92)	4 (4)	1 (1)	100 (97)		
	kohtalainen merkitys % (N)	100 (16)	0 (0)	0 (0)	100 (16)		
suuri merkitys % (N)	79 (11)	14 (2)	7 (1)	100 (14)			
Yhteensä % (N)	94 (119)	5 (6)	2 (2)	100 (127)	1 (1)	,034*	
Tärkeys: Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	Haitallisuus: Tuulivoimalat						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	95 (96)	4 (4)	1 (1)	100 (101)		
	kohtalainen merkitys % (N)	100 (12)	0 (0)	0 (0)	100 (12)		
	suuri merkitys % (N)	79 (11)	14 (2)	7 (1)	100 (14)		
Yhteensä % (N)	94 (119)	5 (6)	2 (2)	100 (127)	1 (1)	,037*	

Tärkeys: Vedenalaiset kaapelit ja putket	Haitallisuus: Tuulivoimalat						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	98 (91)	2 (2)	0 (0)	100 (93)		
	kohtalainen merkitys % (N)	86 (12)	7 (1)	7 (1)	100 (14)		
	suuri merkitys % (N)	80 (16)	15 (3)	5 (1)	100 (20)		
	Yhteensä % (N)	94 (119)	5 (6)	2 (2)	100 (127)	1 (1)	,005*
	Haitallisuus: Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	49 (46)	28 (26)	23 (21)	100 (93)		
	kohtalainen merkitys % (N)	0 (0)	57 (8)	43 (6)	100 (14)		
	suuri merkitys % (N)	15 (3)	45 (9)	40 (8)	100 (20)		
	Yhteensä % (N)	39 (49)	34 (43)	28 (35)	100 (127)	1 (1)	,001*
	Haitallisuus: Vedenalaiset kaapelit ja putket						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	96 (87)	4 (4)	0 (0)	100 (91)		
	kohtalainen merkitys % (N)	77 (10)	15 (2)	8 (1)	100 (13)		
	suuri merkitys % (N)	90 (18)	5 (1)	5 (1)	100 (20)		
	Yhteensä % (N)	93 (115)	6 (7)	2 (2)	100 (124)	3 (4)	,043*
	Haitallisuus: Venesatamat						
	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo	
ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	68 (64)	28 (26)	4 (4)	100 (94)			
kohtalainen merkitys % (N)	31 (4)	54 (7)	15 (2)	100 (13)			
suuri merkitys % (N)	65 (13)	25 (5)	10 (2)	100 (20)			
Yhteensä % (N)	64 (81)	30 (38)	6 (8)	100 (127)	1 (1)	,027*	
Tärkeys: Laivasatamat	Haitallisuus: Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
	ei lainkaan/vähäinen merkitys % (N)	48 (35)	30 (22)	22 (16)	100 (73)		
	kohtalainen merkitys % (N)	29 (9)	55 (17)	16 (5)	100 (31)		
	suuri merkitys % (N)	22 (5)	17 (4)	61 (14)	100 (23)		
Yhteensä % (N)	39 (49)	34 (43)	28 (35)	100 (127)	1 (1)	,000*	

Liite 8. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet intressiryhmien ja haitallisuusmuuttujien välillä. P-arvot, jotka on saatu Mann Whitney U-testillä, on merkitty *-merkillä. Muut p-arvot on saatu khiin neliö -testillä.

Haitallisuusmuuttujat	Haitallinen vaikutus	Intressiryhmä: Asiantuntijat				puuttuvat havainnot	p-arvo
		Kyllä % (N)	Ei % (N)	yhteensä % (N)			
Jokien tuoma kuoritus valuma-alueelta	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	0 (0)	8 (7)	6 (7)	1 (1)	0,002*	
	kohtalainen vaikutus	0 (0)	15 (14)	11 (14)			
	suuri vaikutus	100 (36)	77 (70)	84 (106)			
	yhteensä	100 (36)	100 (91)	100 (127)			
Kalankasvattamot	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	20 (7)	34 (31)	30 (38)	2 (2)	0,017	
	kohtalainen vaikutus	57 (20)	30 (27)	37 (47)			
	suuri vaikutus	23 (8)	36 (33)	33 (41)			
	yhteensä	100 (35)	100 (91)	100 (126)			
Läjitysalueet	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	21 (7)	40 (36)	34 (43)	2 (3)	0,011	
	kohtalainen vaikutus	53 (18)	25 (23)	33 (41)			
	suuri vaikutus	27 (9)	35 (32)	33 (41)			
	yhteensä	100 (34)	100 (91)	100 (125)			
Teollisuuslaitokset meren läheisyydessä	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	54 (19)	33 (30)	39 (49)	1 (1)	0,003*	
	kohtalainen vaikutus	37 (13)	33 (30)	34 (43)			
	suuri vaikutus	9 (3)	35 (32)	28 (35)			
	yhteensä	100 (35)	100 (92)	100 (127)			
Vapaa-ajan asuminen	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	58 (21)	75 (69)	70 (90)	0 (0)	0,002	
	kohtalainen vaikutus	42 (15)	15 (14)	22 (29)			
	suuri vaikutus	0 (0)	10 (9)	7 (9)			
	yhteensä	100 (36)	100 (92)	100 (128)			

Haitallisuusmuuttujat		Intressi-ryhmä:		Kalastus		
		ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot	p-arvo
Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	3 (4)	27 (3)	6 (7)	1 (1)	,004*
	kohtalainen vaikutus	10 (12)	18 (2)	11 (14)		
	suuri vaikutus	86 (100)	55 (6)	84 (106)		
	yhteensä	100 (116)	100 (11)	100 (127)		
Kalankasvattamot	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	26 (30)	73 (8)	30 (38)	2 (3)	,014*
	kohtalainen vaikutus	40 (46)	9 (1)	37 (47)		
	suuri vaikutus	34 (39)	18 (2)	33 (41)		
	yhteensä	100 (115)	100 (11)	100 (126)		

Haitallisuusmuuttujat	haitallinen vaikutus	Intressiryhmä: Maatalous				
		kyllä % (N)	ei % (N)	Yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot	p-arvo
Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	22 (4)	3 (3)	6 (7)	1 (1)	,000*
	kohtalainen vaikutus	44 (8)	6 (6)	11 (14)		
	suuri vaikutus	33 (6)	92 (100)	84 (106)		
	yhteensä	100 (18)	100 (109)	100 (127)		
Rantarakentaminen	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	56 (10)	64 (70)	63 (80)	0 (0)	,013
	kohtalainen vaikutus	17 (3)	30 (33)	28 (36)		
	suuri vaikutus	28 (5)	6 (7)	9 (12)		
	yhteensä	100 (18)	100 (110)	100 (128)		
Uimarannat	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	89 (16)	98 (108)	97 (124)	0 (0)	,036*
	kohtalainen vaikutus	11 (2)	2 (2)	3 (4)		
	suuri vaikutus	0 (0)	0 (0)	0 (0)		
	yhteensä	100 (18)	100 (110)	100 (128)		
Vapaa-ajan asuminen	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	50 (9)	74 (81)	70 (90)	0 (0)	,013*
	kohtalainen vaikutus	22 (4)	23 (25)	23 (29)		
	suuri vaikutus	28 (5)	4 (4)	7 (9)		
	yhteensä	100 (18)	100 (110)	100 (128)		
Veneily	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	50 (9)	76 (82)	72 (91)	1 (1)	,013*
	kohtalainen vaikutus	28 (5)	21 (23)	22 (28)		
	suuri vaikutus	22 (4)	4 (4)	6 (8)		
	yhteensä	100 (18)	100 (109)	100 (127)		
Venesatamat	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	44 (8)	67 (73)	64 (81)	1 (1)	,041*
	kohtalainen vaikutus	29 (7)	28 (31)	30 (38)		
	suuri vaikutus	17 (3)	5 (5)	6 (8)		
	yhteensä	100 (18)	100 (109)	100 (127)		

Haitallisuusmuuttujat		Intressiryhmä: Matkailupalvelut				
		haitallinen vaikutus	ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot
Laivasatamat	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	42 (44)	35 (7)	41 (51)	2 (3)	,020
	kohtalainen vaikutus	32 (34)	10 (2)	29 (36)		
	suuri vaikutus	26 (27)	55 (11)	30 (38)		
	yhteensä	100 (105)	100 (20)	100 (125)		
Vedenalaiset kaapelit ja putket	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	95 (100)	79 (15)	93 (115)	3 (4)	,012*
	kohtalainen vaikutus	4 (4)	16 (3)	6 (7)		
	suuri vaikutus	1 (1)	5 (1)	2 (2)		
	yhteensä	100 (105)	100 (19)	100 (124)		

Haitallisuusmuuttujat		Intressiryhmä: Merenkulku				
		haitallinen vaikutus	ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot
Läjitysalueet	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	32 (35)	47 (8)	34 (43)	2 (3)	,039
	kohtalainen vaikutus	37 (40)	6 (1)	33 (41)		
	suuri vaikutus	31 (33)	47 (8)	33 (41)		
	yhteensä	100 (108)	100 (17)	100 (125)		
Tuulivoimalat	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	96 (105)	82 (14)	94 (119)	1 (1)	,038*
	kohtalainen vaikutus	4 (4)	12 (2)	5 (6)		
	suuri vaikutus	1 (1)	6 (1)	2 (2)		
	yhteensä	100 (110)	100 (17)	100 (127)		

Haitallisuusmuuttujat	haitallinen vaikutus	Intressiryhmä: Tutkimus				puuttuvat havainnot	p-arvo
		ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)			
Ruoppaukset	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	51 (56)	17 (3)	47 (59)	1 (1)	,001	
	kohtalainen vaikutus	28 (30)	22 (4)	27 (34)			
	suuri vaikutus	21 (23)	61 (11)	27 (34)			
	yhteensä	100 (109)	100 (18)	100 (127)			
Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	6 (7)	0 (0)	6 (7)	1 (1)	,043*	
	kohtalainen vaikutus	13 (14)	0 (0)	11 (14)			
	suuri vaikutus	81 (88)	100 (18)	84 (106)			
	yhteensä	6 (7)	84 (106)	100 (127)			
Rantarakentaminen	ei lainkaan/vähäinen vaikutus	66 (73)	39 (7)	63 (80)	0 (0)	,026*	
	kohtalainen vaikutus	26 (28)	44 (8)	28 (36)			
	suuri vaikutus	8 (9)	17 (3)	9 (12)			
	yhteensä	100 (110)	100 (18)	100 (128)			

Haitallisuusmuuttajat	Intressiryhmä: Vapaa-ajan vietto Saaristomereillä					
	haitallinen vaikutus	ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot	p-arvo
Kalan- kasvattamot	ei lainkaan/ vähäinen vaikutus	25 (24)	45 (14)	30 (38)		
	kohtalainen vaikutus	37 (35)	39 (12)	37 (47)		
	suuri vaikutus	38 (36)	16 (5)	33 (41)		
	yhteensä	100 (95)	100 (31)	100 (126)		
Laivasatamat	ei lainkaan/ vähäinen vaikutus	35 (33)	58 (18)	41 (51)		
	kohtalainen vaikutus	36 (34)	7 (2)	29 (36)		
	suuri vaikutus	29 (27)	36 (11)	30 (38)		
	yhteensä	100 (94)	100 (31)	100 (125)		
Ruoppaukset	ei lainkaan/ vähäinen vaikutus	42 (40)	61 (19)	47 (59)		
	kohtalainen vaikutus	25 (24)	32 (10)	27 (34)		
	suuri vaikutus	33 (32)	7 (2)	27 (34)		
	yhteensä	100 (96)	100 (31)	100 (127)		

Haitallisuusmuuttajat	Intressiryhmä: Muu saariston palvelu tai infrastruktuuri					
	haitallinen vaikutus	ei % (N)	kyllä % (N)	yhteensä % (N)	puuttuvat havainnot	p-arvo
Laivaliikenne ja sen päästöt	ei lainkaan/ vähäinen vaikutus	32 (34)	61 (11)	36 (45)		
	kohtalainen vaikutus	39 (42)	28 (5)	37 (47)		
	suuri vaikutus	30 (32)	11 (2)	27 (34)		
	yhteensä	100 (108)	100 (18)	100 (126)		
Venesatamat	ei lainkaan/ vähäinen vaikutus	60 (65)	84 (16)	64 (81)		
	kohtalainen vaikutus	32 (35)	16 (3)	30 (38)		
	suuri vaikutus	7 (8)	0 (0)	6 (8)		
	yhteensä	100 (108)	100 (19)	100 (127)		

Liite 9. Taustamuuttujien (sukupuoli, korkeakoulutus, asuinalue, alueen tuntemus, ikäluokka) tilastollisesti merkitsevät vaikutukset ihmistoimintojen haitallisuusrvioihin.

		Jätevesien purkupisteet						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo	
Sukupuoli	mies % (N)	21 (18)	38 (33)	41 (35)	100 (86)			
	nainen % (N)	10 (4)	31 (12)	59 (23)	100 (39)			
	yhteensä % (N)	18 (22)	36 (45)	46 (58)	100 (125)	2 (3)	,044*	
			Laivaliikenne ja sen päästöt					
			ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä		
	mies % (N)	42 (36)	35 (30)	23 (20)	100 (86)			
	nainen % (N)	23 (9)	43 (17)	35 (14)	100 (40)			
	yhteensä % (N)	36 (45)	37 (47)	27 (34)	100 (126)	2 (2)	,037*	
			Laivasatamat					
			ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä		
	mies % (N)	49 (42)	27 (23)	24 (21)	100 (86)			
	nainen % (N)	23 (9)	33 (13)	44 (17)	100 (39)			
	yhteensä % (N)	41 (51)	29 (36)	30 (38)	100 (125)	2 (3)	,005*	
			Vapaa-ajan asuminen					
			ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä		
	mies % (N)	80 (70)	15 (13)	05 (4)	100 (87)			
	nainen % (N)	49 (20)	39 (16)	12 (5)	100 (41)			
	yhteensä % (N)	70 (90)	23 (29)	07 (9)	100 (128)	0 (0)	,000*	
			Vedenalaiset kaapelit ja putket					
			ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä		
mies % (N)	98 (84)	2 (2)	0 (0)	100 (86)				
nainen % (N)	82 (31)	13 (5)	5 (2)	100 (38)				
yhteensä % (N)	93 (115)	6 (7)	2 (2)	100 (124)	2 (4)	,001*		

Korkea- koulutus	kyllä % (N) ei % (N) yhteensä % (N)	Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta					
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		4 (4)	2 (2)	94 (89)	100 (95)		
		Tuulivoimat					
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		98 (94)	01 (1)	01 (1)	100 (96)		
	ei % (N) yhteensä % (N)	81 (25) 94 (119)	16 (5) 05 (6)	03 (1) 02 (2)	100 (31) 100 (127)	1 (1) 1 (1)	,000* ,001*
Asuinalue	pieni meripintala % (N) kohtalainen meripintala % (N) suuri meripintala % (N) yhteensä % (N)	Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta					
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		3 (1)	13 (4)	83 (25)	100 (30)		
		5 (3)	3 (2)	92 (55)	100 (60)		
		8 (3)	22 (8)	70 (26)	100 (37)		
		6 (7)	11 (14)	83 (106)	100 (127)	1 (1)	,030*
	pieni meripintala % (N) kohtalainen meripintala % (N) suuri meripintala % (N) yhteensä % (N)	Läjitysalueet					
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		90 (27)	10 (3)	0 (0)	100 (30)		
		98 (59)	2 (1)	0 (0)	100 (60)		
100 (38)		0 (0)	0 (0)	100 (38)			
97 (124)		3 (4)	0 (0)	100 (128)	0 (0)	,043*	
Alueen tuntemus	huonosti % (N) hyvin % (N) yhteensä % (N)	Kalankasvattamot					
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		11 (2)	42 (8)	47 (9)	100 (19)		
		34 (36)	36 (39)	30 (32)	100 (107)		
	30 (38)	37 (47)	33 (41)	100 (126)	2 (2)	,041*	

		Taustakuormitus						
		ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo	
Ikäluokka	29-39	25 (5)	55 (11)	20 (4)	100 (20)			
	40-49	5 (2)	24 (9)	70 (26)	100 (37)			
	50-59	13 (6)	33 (15)	53 (24)	100 (45)			
	60-69	27 (7)	31 (8)	42 (11)	100 (26)			
	yhteensä	16 (20)	34 (43)	51 (65)	100 (128)	0 (0)	,002*	
			Vapaa-ajan asuminen					
			ei lainkaan/vähäinen vaikutus	kohtalainen vaikutus	suuri vaikutus	Yhteensä	puuttuvat havainnot	p-arvo
		29-39	45 (9)	55 (11)	0 (0)	100 (20)		
		40-49	73 (27)	14 (5)	14 (5)	100 (37)		
		50-59	69 (31)	22 (10)	9 (4)	100 (45)		
	60-69	27 (7)	31 (8)	42 (11)	100 (26)			
	yhteensä	16 (20)	34 (43)	51 (65)	100 (128)	0 (0)	,034*	

Liite 10. Tärkeysuuttujien ja haitallisuusmuuttujien väliset korrelaatiot. Tilastollisesti merkitsevät tulokset on väritetty keltaisella.

		Tärkeysuuttuja												
Haitallisuusmuuttuja		Jätevedenpuhdistamot	Kalankasvatus	Kalastus	Laivaliikenne	Laivasatamat	Maa-talous	Rantarakentaminen	Ruoppaukset	Tuulivoimalat	Uimarannat	Vapaa-ajan asuminen	Vedenalaiset kaapelit ja putket	Venematat
Jokien tuoma kuormitus valuma-alueelta	r	,184*	-,036	-,029	-,006	-,089	-,165	-,141	-,008	,095	,140	,023	-,107	,118
	p-arvo	,038	,684	,747	,947	,318	,065	,115	,926	,286	,116	,799	,232	,186
Kalankasvatamot	r	-,037	-,230**	-,250**	,096	,056	-,173	-,076	-,038	-,134	,077	,071	,106	,164
	p-arvo	,680	,009	,005	,285	,532	,053	,396	,672	,134	,393	,432	,239	,067
Laivaliikenne ja sen päästöt	r	,039	-,185*	-,088	-,066	,003	,078	,056	,111	,091	-,036	,022	,112	-,026
	p-arvo	,661	,038	,328	,464	,970	,387	,535	,216	,313	,685	,805	,210	,773
Ruoppaukset	r	-,061	-,008	,065	-,040	-,034	,211*	,042	,259**	,157	-,008	-,048	,089	-,028
	p-arvo	,498	,929	,465	,658	,702	,017	,638	,003	,078	,933	,591	,320	,752
Taustakuormitus	r	,023	,024	-,008	,088	,093	-,029	-,023	-,084	-,038	,058	,178*	,017	-,070
	p-arvo	,800	,785	,933	,322	,296	,742	,793	,346	,672	,516	,045	,851	,431
Teollisuustoimikset meren läheisyydessä	r	,073	-,027	,106	,288**	,264**	,144	,180*	,095	,198*	,176*	,225*	,321**	,184*
	p-arvo	,413	,764	,234	,001	,003	,106	,043	,286	,025	,048	,011	,000	,039
Tuulivoimalat	r	-,010	,035	,086	,140	,047	-,028	,055	,114	,035	,041	,002	,290**	,057
	p-arvo	,909	,695	,335	,115	,603	,753	,536	,203	,697	,650	,978	,001	,522
Uimarannat	r	-,123	-,107	-,114	-,178*	-,076	,082	-,117	-,005	-,099	-,157	-,179*	-,022	-,118
	p-arvo	,166	,230	,201	,044	,394	,360	,188	,956	,268	,078	,044	,805	,185
Vapaa-ajan asuminen	r	-,072	,096	-,084	-,020	-,003	,219*	,233**	,047	,040	,027	,143	,116	-,018
	p-arvo	,419	,282	,344	,825	,970	,013	,008	,598	,656	,765	,108	,191	,844
Veneily	r	-,063	-,179*	-,143	-,153	-,107	,154	,117	,043	-,151	-,068	-,029	,074	-,084
	p-arvo	,478	,044	,108	,086	,233	,084	,191	,630	,089	,446	,748	,409	,351