

## **YMPÄRISTÖSELOSTUKSEN LUKU 8.**

### **8. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN STRATEGISEN ARVIOINNIN TULOSTEN YHTEENVETO**

Tämän ympäristövaikutusten strategisen arvioinnin (tästä lähtien KSH:n) kohteena on Viron meristrategian toimenpideohjelma Viron merialueen hyvän ympäristötilan saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi. KSH on aloittanut toimenpideohjelma 8.4.2015 ympäristöministerin määräyksellä nro 342.

Toimenpideohjelman laatimisen tavoitteena on määritellä toimenpiteet, jotka tulee ottaa käyttöön Viron merialueella hyvän ympäristötilan saavuttamiseksi tai säilyttämiseksi ja asetettujen ympäristöalan tavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteiden kulutehokkuus ja tekninen toteutettavuus tulee varmistaa, ja ennen jokaisen uuden toimenpiteen käyttöönottoa tulee tehdä vaikutusten arviointeja, mm. tulojen ja menojen analyyseja. Toimenpideohjelman laadinnassa tulee huomioida vaikutus, joka toimenpiteistä aiheutuu oman merialueen ulkopuolisille vesille, jotta minimoitaisiin vahingot ja mahdollisuuksien mukaan synnytettäisiin positiivista vaikutusta kyseisille vesialueille. Meristrategian puitedirektiivin (MSRD) artiklan 5 mukaisesti sitoutuvat jäsenvaltiot laatimaan toimenpideohjelman viimeistään vuonna 2015 ja käynnistämään sen viimeistään vuonna 2016. Toimenpideohjelmaluonnoksessa ehdotettujen uusien toimenpiteiden kuvaus (versio 15.9.2015.) on selvityksen liitteessä 3.

KSH:n tavoitteena on selvittää, kuvata ja arvioida toimenpideohjelman tarkoitettujen uusien toimien toteutukseen liittyvät mahdolliset oleelliset ympäristövaikutukset ja tehdä ehdotukset toimenpiteistä, jotka lieventäisivät negatiivisia vaikutuksia ja/tai auttaisivat välttämään ne tai suurentaisivat positiivisia vaikutuksia. Lisäksi arvioidaan toimenpideohjelmassa työstettyjen toimenpiteiden keskinäinen sopusointu ja liittyminen valtakunnallisiin ja kansainvälisiin ympäristötavoitteisiin. KSH toteutetaan 30.6.2015 asti voimassaolleen *ympäristövaikutusten arviointi- ja ympäristöjohtamislain* mukaisesti (sovelletaan ylimenosäädöksiä 1.7.2018 asti).

Toimenpideohjelman aloittajana ja toteuttajana on ympäristöministeriö. Toimenpideohjelman laatijana on Viron kestävä kehityksen instituutti (SEI), Tukholman Ympäristöinstituutin Tallinnan keskus, Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitos ja Tallinnan teknillisen yliopiston merijärjestelmäinstituutti. KSH:n laadinnan koordinaattorina toimii Viron ympäristöntutkimuskeskus, ja laatijoina Alkranel OÜ ja Tallinnan teknillisen yliopiston (TTÜ) merijärjestelmäinstituutti (MSI).

KSH:n ohjelmaluonnos oli julkisesti nähtävillä 13.7–27.7.2015, ja julkinen keskustelu käytiin 27.7.2015. Ympäristöministeriö on hyväksynyt KSH:n ohjelman 12.10.2015 kirjeellään nro 11-2/15/5029–14 (liite 2).

#### **8.1 TILANTEEN YLEISKATSAUS, ONGELMAT ja UHKATEKIJÄT**

##### **8.1.1. Luonnonympäristön yleisnäkymät**

Viron aluevesiin kuuluvien merialueiden tilasta on 2012 laadittu selvitys „Viron merialueen ympäristötilan alustava arviointi“ (Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitos 2012).

Kyseinen työ on otettu tämän kappaleen perustaksi, ja sitä on täydennetty tarvittaessa muista tietolähteistä.

### **Syvyysjaottelu, merenpohjan ja rannikon luonne**

Viron merialue on jakautunut kolmeen Itämeren osa-alueeseen – Suomenlahteen, Riianlahteen ja Itämeren avomerialueeseen, joiden rajoissa niin rannikoiden luonne kuin syvyysjaottelu vaihtelevat merkittävästi. Suomenlahden kaakkoisosassa (Narvanlahdella) jää meren syvyys yleensä 20–40 metriin, ja länsiosassa meri on suhteellisen syvä. Pohjan topografiassa vaihtelevat matalat ja syvemmät alueet (syvyydeltään yli 100 m). Läntisten saarien avomerta jakaa rantaviiva (rajoittuu Länsi-Viron saariin), joka on rannikkomeren alueella syvyydeltään enimmäkseen 10–40 m, mutta sen ulkopuoliset Viron aluevedet ovat merkittävästi syvempiä.

Viron rannikkoa luonnehtii suuri vaihtelevuus. Kaarel Orvikun (1993) luokituksen mukaan Viron rannikkomeresissä esiintyy kahdeksan rantatyyppiä: rantajyrkänne, porrasmainen ranta, kallioranta, moreeniranta, soraranta, hiekkaranta, niittyrinta ja tekoranta (rakennetut rannat, aallonmurtaajat, laiturit ja suojaseinät).

Yleisimmät merenpohjan muodot ovat Viron aluevesien rannikkoalueen ulkopuolella mutaiset tai saviset tasangot ja painanteet.

### **Lämpötila, suolapitoisuus, kerrostuneisuus, jääolosuhteet**

Lämpötila ja suolapitoisuus määräävät pitkälti alueen ekojärjestelmän yleispiirteet, mukaan luettuna lajiston. Itämeren lämpötilan ja suolapitoisuuden osa-alueita luonnehtii suuri vaihtuvuus niin ajan kuin paikankin suhteen, mikä johtuu mutkikkaasta topografiasta, suurista pysty- ja vaakasuuntaisista kaltevuuksista sekä ilmakehän muutoksista eri ajanjaksoina: pitkäaikaisista trendeistä, vuosien erilaisuudesta, kausivaihteluista ja säiden muutoksista.

Meriveden tiheys ja kerrostuminen riippuvat edellä mainituista lämpötilan ja suolapitoisuuden vaihteluista. Tarkasteltaessa Viron merialueiden hypsografista käyrää havaitaan, että lähes 20 % Viron merialueista on niin matalia, että veden voisi olettaa olevan enemmän aikaa täysin sekoittunutta pinnasta pohjaan. 50 % Viron merialueista on ajoittain kerrostunut, ja lähes 30 % merialueesta on syvyydeltään yli 60 m, mikä mahdollistaa väliveden syntymisen. Toisin sanoen näillä alueilla vesi on suurella todennäköisyydellä kerrostunut ympäri vuoden.

Jääolosuhteet voivat vaihdella Itämerellä vuosittain suuresti. Matalissa ja puolittain suljetuissa lahdissajää voi aiheuttaa hypoksiaa. Jäämäärään vaikuttaa etupäässä talven ankaruus, joka puolestaan riippuu ilmakehän virtauksista. Jäällä on suuri merkitys laivaliikenteelle, satamille ja rannikon prosesseille. Vaikeat jääolosuhteet suurentavat laivaonnettomuuksien todennäköisyyttä. Paksu jääpeite ja/tai kovan tuulen kasaamat ahtojäät voivat vangita laivat paikoilleen.

### **Virtaukset, aallokko ja veden taso**

Luonteenomainen veden virtausnopeus Viron merialueiden pintakerroksessa on 10–20 cm s<sup>-1</sup>. Samalla virtaukset muuttuvat herkästi ja riippuvat suuresti paikallistuuista.

Kerrostuneille vesimassoille on tyypillistä, että pohjaa lähempänä olevissa vesikerrostumia (syvemmissä vesikerrostumissa) hallitsee Itämereltä lahteen päin suuntautuva virtaus, ja ylempiä vesikerrostumia virtaus lahdesta avomerelle. Voimakkaat lounaistuulet voivat

kuitenkin muuttaa mainitun kierron päinvastaiseksi, jolloin syvemmissä kerrostumissa dominoi ulosvirtaus ja pintakerroksessa sisäänpäin suuntautuva virtaus. Riianlahden keskimääräinen virtaus on samoin sykloninen, kuten muissakin Itämeren altaissa. Oleellisena erona Riianlahden ja Itämeren sekä Suomenlahden avo-osan välillä on se, että Riianlahden erottaa avomerestä salmien kynnykset, vesi vaihtuu suhteellisen kapeiden salmien kautta (Irben salmi eli Kura kurk ja Suur väin), ja lahden vesi sekoittuu syksyisten ja talvisten myrskyjen vaikutuksesta täydellisesti pohjaa myöten.

Itämeren keskimääräiseksi aallonkorkeudeksi on saatu (2001–2007) Itämeren avoalueella (Viron merialueella) yli 2 m, Suomenlahden avoalueella yli 1,5 m ja Riianlahden avoalueella 1,0–1,5 m. Rannikkomerien keskimääräinen aallonkorkeus on tuntuvasti pienempi.

Veden tason pitkäjaksoinen muutos Viron rannikkomerellä liittyy ennen kaikkea alueen maanpinnan verkkaiseen kohoamiseen ja maailman merien tason pitkäjaksoisiin muutoksiin. Itämeren alueella vallitsevien tuulien kausiluonteen takia esiintyy korkeaa veden tasoa useimmiten syys- ja talvikaudella. Laivayhteyksien kannalta ovat oleellisia matalat veden tasot. Erityisen ajankohtainen se on reiteillä Rohuküla–Sviby ja Rohuküla–Heltermaa.

### **Ravinteet ja happi**

Ravinteita, kuten typpeä ja fosforia, tarvitaan meressä fytoplanktonin, makrofytien ja bakteerien tuotantoon. Ravinteiden pitkäjaksoiset muutokset liittyvät ravinteiden tuloon ja poistumiseen meren ja ilmakehän, jokien, naapurilahtien ja saosteiden välillä sekä kulutukseen.

Suomenlahden typen osalta on viime vuosina esiintynyt jonkin verran matalampia arvoja. Sen sijaan fosforin osalta on viime vuosina esiintynyt suurempia arvoja. Fosforimäärän kasvu Suomenlahdessa ei liity todennäköisesti suoraan jokien ja saastelähteiden aiheuttaman saastutuksen lisääntymiseen. Rannikkomerien tapaan myös Itämeren avoalueen fosforipitoisuus on noussut. Typpipitoisuus oli vuosina 1993–2003 suhteellisen vakaa, mutta on osoittanut viime vuosina kasvua. Riianlahden ravinnejärjestelmä eroaa selvästi muista Itämeren osista, sillä typpi- ja fosforipitoisuus on täällä kaksinkertainen verrattuna Itämeren avoalueeseen. Riianlahden avomerialueen pitkäjaksoista trendiä luonnehtii typpipitoisuuden nousu, mutta myös fosforipitoisuus, huolimatta vuonna 2010 mitatuista tavallista alemmista arvoista, on kaikilla seuranta-asetilla nousussa.

Koko Itämeressä pohjakerrostumien hapenpuute on erittäin ajankohtainen teema. Vaikkakin hypoksia on Itämeressä luonnollinen ilmiö, arvellaan, että ainakin osittain hypoksian laajuus on ihmisen toiminnan seurausta. Hypoksiaa esiintyy Viron avomerialueiden (Itämeren avoalueella, Suomenlahdessa ja Riianlahdessa) syväkerroksissa ja rannikkovyöhykkeellä ravinteikkailla alueilla.

### **Plankton**

#### ***Kasviplankton***

Tärkeimpänä fytoplanktoniin vaikuttavana tekijänä on meriympäristön rikastuminen ravinteilla, eli eutrofikaatio. Meriveden ravinnepitoisuuden nousu aiheuttaa runsaita leväkukintoja, eli fytoplanktonin biomassan kasvua.

HELCOMin (2009b) temaattisen selvityksen mukaan ovat avomeren kaikkein ravinteikkaimmat alueet juuri Viron rannikkovesiin liittyvät alueet – Suomenlahti, Riianlahti sekä Itämeren pohjoisosa. Rannikkovesistöt sijoittuvat keskinkertaiseksi luokiteltuun tilaan Viron rannikkovesien operatiivisessa ja tarkastus seurannassa saatujen tulosten ja Virossa voimassa olevan arviointijärjestelmän mukaisesti. Poikkeuksina ovat itäpuolisin ja länsipuolisin vesialue, nimittäin Narvanlahti ja Kihelkonna-lahti, joiden arviointi kasviplanktonin suhteen on hyvä. Viron rannikkovesialueista huonoimmassa ekologisessa tilassa on Haapsalunlahti.

### ***Eläinplankton***

Eläinplanktonilla on tärkeä osa meren ravinnetejussa, koska se on ravintona nuorille kaloille.

Eläinplanktonin koostumus on herkästi muuttuva ja reagoi äkisti ympäristönmuutoksiin (esim. veden suolapitoisuuteen ja ilmasto-oloihin). Suhteellisen äskettäin on todennettu myös yksittäisten eläinplanktonilajien ja meriveden typpi- ja fosforipitoisuuden väliset vaikutussuhteet (Pöllumäe ja Kotta, 2007; Pöllumäe ym., 2009). Tutkimusten mukaan yksittäiset eläinplanktonilajit reagoivat meriveden ravinnerikastumiseen (Pöllumäe ja Kotta, 2007; Pöllumäe ym., 2009). Tällä hetkellä puuttuvat indikaattorit, jotka auttaisivat arvioimaan meriympäristön tilaa Itämeren oloissa eläinplanktonin perusteella.

### **Pohjaeliöstö**

#### ***Pohjakasvillisuus***

Murtovetinen Itämeri on merikasveille äärimmäisen hankala kasvupaikka johtuen suolapitoisuuden vaihteluista, vaihtelevista rannikkotyypeistä ja alustoista ja muista ympäristöolosuhteista, joista johtuu myös Itämeren pohjakasvillisuuden suhteellinen yksipuolisuus.

Viron rannikkomeren pehmeillä pohjilla on kasvillisuus levinnyt yleensä noin 5–6 m:n syvyyteen. Matalimmissa syvyyksissä esiintyy säännönmukaisesti levästä. 1 metrin syvyydestä alkavat hallita korkeammat kasvit.

Veden laatua on arvioitu jo kauan pohjakasviston avulla. Pohjakasviston kokoomaindeksin perusteella enemmistö Viron rannikkovesialueista kuuluu luokituksestaan hyviin. Indeksien mukaan Haapsalunlahden tilan luokitus on heikko, ja huonoimmassa tilassa on Matsalunlahti.

#### ***Pohjaeläimistö***

Pohjaeläimistön koostumukseen ja leviämiskuvioon Viron rannikkomeressä vaikuttaa alueen hydrologia, saasteiden ominaisuudet, matalammassa rantavedessä myös kasviskeijuston sisältö vesimassassa, pohjakasviston luonne ja jään vaikutus.

Levinneimpiä ovat Viron vesissä äyriäislajit (*Crustacea*). Äyriäisten ohella tyypillisiä Viron merialueen pohjaeläimiä ovat meri- ja murtovesisimpukat (*Bivalvia*), etanat (*Gastropoda*) ja monisukasmadot (*Polychaeta*). Yleisiä ovat merialueellamme myös polyyppeiläimet (*Hydrozoa*), limamadot (*Nemertini*), makkaramadot (*Priapulida*), meri- ja murtovesiharvasukasmadot (*Oligochaeta*), sammaleläimet (*Bryozoa*), meri- ja murtovesietanat (*Gastropoda*) ja simpukat (*Bivalvia*). Suhteellisen yleisiä pohjaeläimistössä ovat neljä makean veden etanalajia ja viisi makean veden hyönteisryhmää.

Kerrostuneisuuteen vaikuttaa pohjaeliöstön leviämisen kolme perustekijää – veden suolapitoisuus, syvyys ja pohjan tyyppi. Paikallisesti on merkitystä lajien välisellä kilpailulla ja viime aikoina myös ihmisen vaikutuksella.

Vesistöjen vedenlaadun arviointiin pohjaeliöstön avulla käytetään Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitoksen kehittämää pohjaeliöstön koostumusindeksiä ZKI, kivisten pohjien indeksiä KPI ja pohjakasvillisuusvyöhykkeen eliöiden ja kasvien monipuolisuusindeksiä FDI. Näiden indeksiarvojen perusteella arvioitiin vesistöjen ympäristötila vuosina 2008–2010 koko Viron rannikkomeressä.

Tärkeimmät pohjaeliöstöä uhkaavat tekijät ovat meriympäristön ravinteisuuden kasvu, vieraiden lajien alueelle tunkeutuminen ja syvän meren happikato.

## **Kalakanta**

### ***Vaelluskalat***

Viron vesien ainut vaelluskalalaji on ankerias. Euroopan ankeriaskannat ovat niukat, eikä ankeriaanpyynti ole kestävän kehityksen mukaisesti mahdollista. Syyksi on esitetty kutevien kalojen vähäisyyttä (Dekker, 2003), mikä viittaa liikakalastukseen koko lajin levinneisyysalueella. Ankeriaan lukumääriin vaikuttavat negatiivisesti myös padot, jotka on rakennettu ankeriaan vaellusjokiin ja jotka aiheuttavat vaelluksen myöhästymistä tai jopa suoraa kuolleisuutta (Bruijs ja Durif, 2009).

Meren ja jokien väliä vaeltavia lajeja ovat lohi ja meritaimen. Kookkaan lohen lukumäärä Viron rannikkomeressä riippuu suuresti Virosta peräisin olevan lohen pyynnistä talousalueemme ulkopuolella. Ennustusten mukaan pyyntisaaliit jäävät lähivuosina samalle tasolle (Kesler ym., 2011). Meritaimensaaliit vuosina 1999–2010 olivat lievästi kasvavia. Samalla tulee huomioida, että lohen ja meritaimen saaliissa ovat mukana myös paikoilleen jäävät yksilöt. Jokivaelluskalalajien lukumäärää vähentävät merkittävästi kutujokiin rakennetut padot, jotka rajoittavat kutupaikoille pääsyä. Lisääntymisen onnistumiseen vaikuttaa myös kutujokien veden taso syys-talvikaudella.

### ***Rannikkomeren kalat***

Merikalalajeista kuuluvat rannikkomerikalajien ryhmään kivinilkka, vaskikala, särmäneula, siloneula, teisti, pikkutuulenkala, isotuulenkala, mustatokko, hietatokko, liejutokko, seitsenruototokko ja piikkisimppu. Rannikkomerikalajien ryhmään voidaan lukea myös kaikki Viron Itämeren alueen alun perin makean veden kalat. Suuremman kokoisten lajien määrä on suhteellisen vähäinen. Kalastuspaine on merkittävä, mutta vaihtelee kuitenkin paljon lajeittain (Saat ym., 2011). Poikkeuksena on levinneisyytään voimakkaasti suurentavat vieraslajit hopearuutana ja mustatäplätokko (Eschbaum ym., 2011; Ojaveer ym., 2011). Lukumäärää vähentävät niin kalastuskuolleisuus kuin merimetsojen aiheuttama uhka, hydrometeorologiset tekijät kuin kutualojen umpeen kasvaminen (Saat ym., 2011; Vetemaa ym., 2010).

### ***Pohjan tuntumassa viihtyvät kalat***

Pohjan tuntumassa viihtyvillä kaloilla tarkoitetaan lajeja, joiden elinympäristö ulottuu matalista rantavesistä kauemmaksi. Teollista kiinnostusta tarjoavat Viron vesissä etupäässä kampela ja turska. Itämeren itäosan turskaa koskevat uhkatekijät ovat ennen kaikkea hydrologiset prosessit, kuten veden vaihtuminen Pohjanmeren kanssa (HELCOM, 2006). Viron vesissä kampela pystyy kutemaan myös suolapitoisuudeltaan alhaisissa rantavesissä (Ojaveer ja Drevs, 2003), mutta lisääntyminen onnistuu paremmin suolaisempien vesivirtausten jälkeen. Seurantatiedot osoittavat kampelavarannon vähenemistä Viron rannikkomeren suurimmilla alueilla. Varannon vähenemisen syynä on huononeva tilanne syvännelkampelan kutualueilla (Saat ym., 2011).

### ***Pelagiset kalat***

Viron vesissä ovat tyypillisten pienikasvuisten avomerikalalajien edustajina silakka ja kilohaili. Kevätsilakkaa esiintyy Riianlahdessa jatkuvasti runsaasti (joskin trendi on vähenevä), muilla merialueilla niukemmin. Syysilakkaa on pysyvästi erittäin niukasti. Kilohailitilannetta voidaan pitää Viron talousvyöhykkeellä suhteellisen hyvänä.

Silakan ja kilohailin ohella avomerikalalajeista on edustettuna rautakala, ja välistä voi esiintyä monenlaisia tänne eksyneitä vieraita (esim. anjovista). Kausiluontoisesti Viron vesissä esiintyy runsaasti nokkakalaa.

### ***Ympyräsuiset***

Viron vesissä esiintyy kahta ympyräsuista lajia: joki- ja merinahkiaista. Näistä viimeksi mainittu on harvinainen. Jokinahkiaismäärät ovat vakaat, ja niiden tila on Virossa huomattavasti parempi kuin Euroopassa keskimäärin.

Kalakannan suurimpina uhkina ovat kalastuskuolleisuus, elinympäristön ja kutupaikkojen häviäminen ja huononeminen sekä hydrometeorologiset olosuhteet.

### **Linnusto**

Suurin osa Koillis-Euroopan merilintulajeista on muuttolintuja, minkä vuoksilajien levinneisyyteen ja lukumääriin vaikuttavat merkittävästi Viron ulkopuoleiset olosuhteet.

Viron rannikkoalueilla ja luodoilla pesii yli 40 lintulajia, joista monet muodostavat pesäkolonioita. Pesimiskauden ulkopuolella sitäkin enemmän lintuja kokoontuu yhteiseen sulkasatsoon avomeren matalikoille (mustalintu, haahka) ja myös rannikkomereen (sotkat, sorsat, kyhmyjoutsenet, merihanhet yms.). Jo keskikesällä alkaa lintujen syysmuutto napa-alueiden pesintäalueilta ja jatkuu lokakuun loppuun asti. Keväällä merilinnut kokoontuvat aterioimaan jään sulettua (kevätkuuttotarveilut), jolloin mukana on täällä talvehtivien lajien lisäksi muualla talvehtivia lajeja – tundraan pesimään matkalla olevat allit, mustalinnut, joutsenet, hanhet ja kirjohanhet.

Viron merialueiden tilan alustavassa arviointityössä (Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitos, 2012) ilmenneet trendit viittaavat erittäin merkittävään talvehtivien merilintujen lukumäärän muutokseen viimeisten 15–20 vuoden aikana.

Viron merialueen tilan arvioinnissa on tärkeänä osatekijänä meren luotojen ja rannikkoalueiden monipuolinen pesivä lintukanta. Pesivä lintukanta on talvehtivien lintujen tapaan pysyväisluonteinen, joten siihen vaikuttavat paikalliset uhkatekijät.

Linnuston suurimmat uhkatekijät ovat vesistön ravinnerikastuminen, kalastus ja öljysaasteet.

## **Suojeltavat luontokohteet ja Natura 2000**

### ***Suojeltavat luontokohteet***

*Luonnonsuojelulain* § 4 mukaan suojeltavien luontokohteiden joukkoon Virossa kuuluvat suojelualueet, hoitoalueet, suojeltavat lajit ja fossiilit, vakituiset elinympäristöt, suojeltavat yksittäiset luontokohteet ja paikallistasolla suojeltavat luontokohteet.

31. Joulukuuta 2014 Virossa oli yhteensä 3895 suojeltavaa luontokohdetta. EELISin mukaan (Viron luonnon tietojärjestelmä – ympäristörekisteri): Ympäristökeskuksen mukaan Virossa on 19.9.15:

- 343 hoitoaluetta, joista 57 kattaa merialueen. Suurimmat Viron vesialueilla ovat Väinameren (Hiidenmaa, Saarenmaa, Läänemaa), Pärnunlahden ja Kuran kurkun hoitoalueet.
- 149 luonnonsuojelualuetta, joista 23:lla on merialue
- 149 maisemansuojelualuetta, joista 31:lla on merialue
- 5 kansallispuistoa, joista kolmella on merialue (Vilsandi, Matsalu ja Lahemaa)
- 1380 elinympäristöä, joista 11:llä on merialue
- 570 suojelunalaista kasvi-, sieni- ja eläinlajeja, joista:
  - Merinisäkkäitä edustavat harmaahylje (III suojeluluokka), norppa (II suojeluluokka) ja pyöriäinen (III suojeluluokka).
  - Vesilintuja edustavat merikotka (I suojeluluokka), jonka ravintona ovat kalat ja vesilinnut. II suojeluluokan lajeja ovat kaulushaikara, pikkujoutsen, laulujoutsen, lapasotka, allihaahka, uivelo, pikkulokki, selkälokki, ruokki ja riskilä. III suojeluluokkaan kuuluvat kaakkuri, pikku-uikku, härkälintu, valkoposkihanhi, punakaulahanhi, ristisorsa ja pilkkasiipi.
  - Kaloja edustavat sampi, rantanuoliainen ja sintti (III suojeluluokka).

### ***Natura 2000 -alueet***

Natura 2000 -alueet sisältävät 89 luonto- ja lintualuetta, myös merialueen. Niistä 26 on lintualueita, joiden merialue on n. 6500 km<sup>2</sup>, ja 63 luontoalueita, joiden merialue on noin 3900 km<sup>2</sup>. Suurimmat Natura-alueet ovat Lahemaan ja Väinameren luonto- ja lintualueet sekä Pärnunlahden ja Kuran kurkun lintualueet (EELIS, Viron luonnon tietojärjestelmä – ympäristörekisteri: ympäristöagentuuri, 15.9.15). Kaikki merialueen sisältävät luonto- ja lintualueet sijaitsevat Viron aluevesillä. Natura-alueita ei ole Viron talousvyöhykkeellä.

EELIS (Viron luonnon tietojärjestelmä – ympäristörekisteri): Ympäristökeskuksen 18.9.15 päivitetyn tietokannan mukaan Virossa esiintyy Naturan luontoalueilla 62 arvokasta elinympäristötyyppiä. „Luontodirektiivin elinympäristötyyppikäsikirjan“ (Paal, 2007) mukaan kuusi niistä on merielinympäristöä. Lisäksi Viron merivesissä esiintyy useita luontodirektiivin liitteessä II mainittuja lajeja, joiden elinympäristö on suojeltu. Virossa esiintyvistä lajeista 65 kuuluu lintudirektiivin liitteeseen I, sen lisäksi muuttolajit ja muut paikalliset meille tärkeät lajit. Viron tulee huomioida lintualueiden valinnassa 90 lajia (Natura 2000, 16.9.15).

Merielinympäristötyyppien tärkeimpinä uhkatekijöinä ovat rakennustyöt merialueilla, esimerkiksi satamien, tuulienergiapuistojen ja laivaväylien perustaminen, samoin kaivostoiminta merellä, meren saastuminen ja rehevöityminen sekä umpeutuminen ja

kuivuminen (Ympäristövirasto, 2009, 2011, 2012). Norppia ja harmaahylkeitä uhkaavat lähinnä ihmisten aiheuttama häirintä, kalakannan heikko taso ja hukkuminen kalaverkkoihin (Ympäristövirasto, 2011; Viron merentutkimuslaitos, 2012). Maaelinympäristöjä voivat uhata riittämätön maankäyttö tai sen puuttuminen; esimerkiksi karjatalouden keskeytyminen tai puuttuminen, mikä voi aiheuttaa vesakoitumista (Ympäristövirasto 2011b, 2012b). Vesilintuja uhkaavat öljysaasteet, laiva- ja veneliikenne, häirintä pesintäkaudella ja ravintotarjonnan muutokset (Ympäristövirasto, 2009, 2012).

### Puutteet

Virossa on saatavilla tietoja luonnonsuojelukohteista, niiden joukossa Natura-alueilla esiintyvistä elinympäristötyypeistä ja lajeista. Usein arvokkaita tietoja elinympäristöistä ja eliöstöstä (niiden levinneisyydestä, pinta-aloista, tilasta, uhkista jne.) sisältyy erilaisiin selvityksiin, jotka on laadittu Virossa toteutettujen projektien yhteydessä, mutta Viron virallinen tietokanta EELIS (Viron luonnon tietojärjestelmä) ei sisällä niitä. Arvokkaiden ja tärkeiden tietojen hajasijoitus vaikeuttaa ja hidastaa puolestaan luontotutkijoiden työtä.

### Merinisäkkäät

Merinisäkkäistä on Viron rannikkomeressä kolme alkuperäislajia: harmaahylje (*Halichoerus grypus*), norppa (*Phoca hispida*) ja pyöriäinen (*Phocoena phocoena*).

Harmaahylje on laajasti vaeltava laji, jonka levinneisyys liittyy ennen kaikkea elinympäristöihin. Lisääntymisajan levinneisyys liittyy jäätilanteeseen kyseisenä ajankohtana. Pääasialliset lisääntymisaluet sijaitsevat keskinkertaisina ja sitä lämpimämpinä talvina Saarenmaan länsi- ja etelärannikolla, Suomenlahden itä- ja keskiosassa, harvemmin myös Hiidenmaan pohjoisrannikon vesissä.

Itämeren harmaahyljekannan Viron rannikon harmaahylkeiden määrä on viime vuosina jatkuvasti parantunut. Hyljekannan romahtamisen vuoksi kiellettiin Virossa harmaahylkeenmetsästys vuonna 1972. (Ympäristövirasto, 6.9.2015.)

Norppaa esiintyy Virossa etupäässä Väinameressä ja Riianlahdessa ja vähäisemmässä määrin Suomenlahdessa. Tunnetut lepopaikat sijaitsevat Väinameren ja Riianlahden rannikon pohjoisosan läheisillä matalikoilla. Lisääntymisaluet ovat etupäässä Pärnunlahdessa ja Riianlahden pohjoisosassa. Lisääntymisajan levinneisyys riippuu sopivien jäätyyppien esiintymisestä. Norppakannan tilannetta voidaan pitää epävakana.

## **8.1.2 Luonnonympäristöä uhkaavat tekijät ja tilanne**

- **Fyysiset vauriot: Merenpohjan mutaantuminen, peittäminen, tukkiminen, rantaviivan muutokset**  
Syventämisellä ja kaivamisella voi olla huomattava vaikutus rannikkoprosesseihin, veden valaistusoloihin, ravinnejakautumalle, planktonille, pohjaeliöstölle ja kalakannalle. Vaikutuksen kestoksi on arvioitu pari vuotta.
- **Vedenalainen melu**  
Laivojen ja vesiteknisten- sekä räjäytystöiden aiheuttamalla melulla on kielteinen vaikutus kalakantaan ja merinisäkkäisiin. Tällä hetkellä ei ole kokonaisvaltaisia tietoja, joilla voitaisiin määrittellä vaikutuksen tarkka määrä Viron merialueella kokonaisuudessaan.

- **Ravinteilla rehevöittäminen**  
Koska typpi- ja fosforipäästöt ovat Viron rannikkomerien rehevöitymisen pääasiallinen syy, näyttää meriympäristön nykytilanteen arviointi (Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitos, 2012) selvästi, että ravinnepäästöjen määrät ovat Viron rannikkomerelle liian suuret, ja meren tila tältä osin epätydyttävä.
- **Orgaanisten aineiden päästöt**  
Orgaanisen aineen päästöjen ja sisältöjen osalta ei Viron rannikkovesien tila ole alueiden enemmistössä hyvä. Siksi on tarpeen rajoittaa ravinnepäästöjen ohella myös orgaanisten aineiden päästöjä rannikkomereen. Samoin on mielekästä laajentaa seuranta orgaanisten aineiden sisällön tarkemmaksi määrittelemiseksi.
- **Mikrobisten patogeenien päästöt vesistöön**  
Tärkeimpänä patogeenisten bakteerien lähteenä on Virossa vauhdikkaasti kehittyvä laivaristeilytoiminta ja risteilylaivoilta peräisin olevan jäteveden käsittelyn vielä puutteellinen järjestely. Koska risteilylaivat laskevat osittain puhdistetut jätevetensä pääasiassa kansainvälisiin vesiin, ei se vaikuta suoraan Viron rannikkovesien mikrobiologiseen laatuun. Koska Viron uintikausi on suhteellisen lyhyt, merivesi viileää ja uimassa käyvät yleensä terveet ihmiset, on uimaveden aiheuttama veden mikrobiologinen kuormitus paikallista ja vähäistä sekä mahdollinen patogeenimikrobikuormitus epätodennäköinen (Tarton yliopiston Viron merentutkimuslaitos, 2012).
- **Vaaralliset saasteet**  
Viron merialueen tila on vaarallisten aineiden pitoisuuksien osalta HELCOMin (2010b) tietojen mukaan „keskinkertainen“ ja „huono“. Samalla haitta-ainepitoisuudet eivät ole yleisesti vastoin EU:n normien yhtä päätavoitetta, jonka mukaan vaaralliset ainesosat eivät saa oleellisesti kasvaa. Positiivista on, että haitta-ainepitoisuudet vähenevät Itämeren meriympäristössä. Aleneva trendi on myös radioaktiivisilla aineilla, joskaan ei ole päästy vielä Tšernobylin ydinonnettomuutta edeltävälle tasolle.
- **Merijäte**  
Koska valtaosa merijätteestä syntyy maalla, ja oletettavasti muovin käyttö (mukaan luettuna pakkaukset) jatkuu kasvavalla trendillä, on oleellista keskittyä ihmisten tietoisuuden jatkuvaan nostamiseen koskien merijätteen vaatimusten mukaista käsittelyä.
- **Laivojen aiheuttama öljyasaaste ja sen vaikutus**  
Johtuen tiheästä laivaliikenteestä ja öljyasaasteen oleellisesta ja laajasta vaikutuksesta meriympäristöön on laivaonnettomuuksien aiheuttamat öljypäästöt mereen merialueidemme suurin ympäristön saastumisuhka.
- **Lajien valikoiva pyynti**  
Monien kalalajien kohdalla kalastuskuolleisuus on erittäin suuri. Samalla sitä seuraa lintujen ja merinisäkkäiden väheneminen. Lajien valikoiva pyynti on meriympäristölle merkittävä uhkatekijä.

- **Vieraiden lajien tuonti**

Merenkulku on tärkein vieraiden lajien tuoja Itämereen. Ne tulevat joko laivojen pilssiveden mukana tai laivarunkoon kiinnittyneinä.

- **Kiinteiden aineiden tarkoituksellinen tai järjestelmällinen vieminen meriympäristöön**

Ruokajätteiden määrästä ja luonteesta ei ole tiettävästi julkistettu tietoja. Myös tuulimyllyjen perustamisella voi olla merkittävä vaikutus merenpohjan ominaisuuksille.

- **Luonnonympäristön tila**

Meriympäristön nykytilan kuvauksessa on käytetty 11:tä hyvän ympäristötilan (HKS) laatutunnusta (MSDR, liite I). Viron merialueiden luonnonympäristön hyvä tila on saavutettu vain parin tunnuksen osalta. Viiden tunnuksen kohdalla on vähintään kolmen indikaattorin mukaan hyvä luonnonympäristö saavuttamatta. Kolmelle tunnukselle (tunnus 7, Meriveden pysyvien hydrograafisten muutosten vaikutus, tunnus 10, Merijäte, ja tunnus 11, Energia ja melu) ei ole Viron merialueille olemassa yhtään indikaattoria.

### 8.1.3 Sosiaalitaloudellinen ympäristö ja ongelmat

#### **Meritalouteen liittyvä yrittäjyysympäristö**

Yrittäjyysympäristöön kuuluvina käsitellään tässä KSH-selvityksessä niin erilaisia infrastruktuureja (sähkö, kaasu) ja niihin liittyvää yritystoimintaa kuin merenkulkua, kalastusta, vesiviljelyä, turismia ja energiatalouden kehittämistä Itämeren alueella.

Meritalous muodostaa suuren osan Viron taloudesta, koska noin 60 % Viron viennistä ja tunnista tapahtuu meriteitse.

#### ***Infrastrukturi***

Suomen kanssa on luotu pysyvä sähkönsiirtoyhteys. Pitemmällä aikavälillä voidaan luoda vastaava yhteys Ruotsin kanssa ja perustaa kolmas Viron-Suomen yhteys, joka varmistaisi ennen kaikkea tuottavien merituulienergiapuistojen tuotannon myyntimahdollisuuden. Suunnitelmissa on Baltian maiden ja Euroopan unionin **sähköverkkojen** synkronoitu liittäminen. Valtakunnan rajalle on tarpeen rakentaa muuntaja-asemia (Valtakunnallinen suunnitelma „Eesti 2030+“).

Siirtyminen puhtaimman fossiilisen polttoaineen, **maakaasun** käyttöön edellyttää nesteytetyn maakaasu (tästä lähtien LNG) -terminaalien ja -tankkiasemien verkoston kehittämistä SECA-alueella, mm. Itämeren satamissa. Tällä hetkellä Itämerellä on LNG-terminaalit vain Tukholman tuntumassa ja Klaipedassa. Viron kaasunsiirtoverkkoliitännät on suunniteltu nykyisten liitäntöjen lisäksi Suomen kaasumarkkinoiden siirtoverkkoon Balticconnectorin kautta (Ramboll Eesti AS, 2014).

Meri-infran ongelmat liittyvät yhä kiihtyvään mereen rakennettavaan infrastruktuuriin, missä on havaittavissa suhteellisesti kasvavaa fyysistä menetystä: merenpohjan rakenteilla peittämistä, tukkimista ja rakennustoiminnasta johtuvan vedenalaisen melun kasvua.

#### ***Merenkulku***

Merenkulkuviraston (VA) vuosittaisen laivarekisterin yleistiedoista ilmenee, että varustamojen ulkopuolisten romutettujen rahtilaivojen lukumäärän ja tonniston osassa on tapahtunut suuri pudotus. Romutettujen rahtilaivojen lisäksi on tapahtunut kalastusalusten lukumäärän ja tonniston osalta lähes puolittuminen. Viron lipun alla olevien matkustajalaivojen lukumäärä on pysynyt vuodesta 2003 oleellisesti vakaampana.

Alkaen 1. tammikuusta 2015 tulee Itämerellä liikkuvien laivojen käyttää polttoainetta, jonka rikkipitoisuus on < 0,1 %, tai vaihtoehtoisesti puhdistuslaitteita, jotka takaavat pakokaasujen SO<sub>x</sub>-pitoisuuden jäämisen vaadittuun määrään. Tällä hetkellä Itämerellä liikkuu vain muutama LNG-polttoainetta käyttävä laiva. Kuitenkaan kovin nopeaa LNG-laivojen lukumäärän kasvua ei voi odottaa lähivuosina, koska laivojen LNG-varustusmahdollisuudet kaikissa satamissa Norjaa lukuun ottamatta ovat joko olemattomat tai rajoitetut.

Viron merenkulku on osa maailman ja Itämeren merenkulkua, minkä vuoksi on oleellista varmistaa Viron varustamoille tasaveroiset kilpailuolosuhteet ainakin naapurimaiden kanssa. Se tarkoittaa niin laivojen käyttökulujen lähentämistä kilpailijoiden tasolle kuin laivojen käyttöön liittyvien hallintotoimien tehostamista. Samalla käytettävän järjestelmän tulee olla pitkäaikainen, jotta varmistettaisiin yrityksille investointivarmuus ja huomioitaisiin mm. troolarit. „Vuoden 2013 meritaloussektorin yleiskatsauksen“ mukaisesti tuli 1. heinäkuuta 2013 alkaen voimaan *merenkulkuturvallisuuslain* muutoksella säädetty yhtenäinen merenkulkumaksu, joka varmistaa yhtenäiset periaatteet kilpailukyvyyn säilyttämisessä naapurimaihin verrattuna.

### ***Telakkateollisuus***

Lavanrakennuksen kehitystä rajoittavat pääasiassa kolme puutetta: pätevän työvoiman puute, infrastruktuurin puutteellisuus suurten laivojen ympärivuotisessa rakentamisessa ja korjauksessa sekä investointikyvyn rajoitteet. Valtio voi tukea yrittäjiä yhteistyön kautta, joka on suunnattu valtion omistamien laivojen uudistamiseen. Koska Viron yritysten kilpailuedut avautuvat ennen kaikkea erityisalusten ja monimutkaisempien laivojen rakentamisessa ja teknologisten uudistusten ja tilausten täyttämisen joustavuuden ansiosta, on tarpeen tarjota jatkuvasti uusia ja innovatiivisia ratkaisuja. Samalla markkinoille tulo uusilla tuotteilla on vaikeaa, koska ostajaehdokkaat tarvitsevat takeita ratkaisujen toiminnassa. Valtion laivojen uudistuksessa voidaan huomioida yrittäjien tarjoamat uudet ratkaisut, jotka yhtäältä antavat mahdollisuuden esitellä niitä ja toisaalta antavat suositusnäytteen mahdollisille ulkomaisille asiakkaille (Viron meritalouspolitiikka 2012–2020, 2011).

### ***Turismi***

Viron meriturismin tärkeimpänä resurssina on ihmistoiminnan vain vähän muuttama maisemallisesti monipuolinen ja lajirikas luonto ja pitkä rantaviiva sekä yli 1500 saarta ja luotoa.

Koska Viron valtakunnallisen turismin kehityssuunnitelman 2014–2020 (2013) pohjalta kansainväliset matkustajalaivareitit ovat keskittyneet liikaa Tallinnan ympärille, olisi tarpeen laajentaa niitä muille Viron rannikkoalueille ja saarille (esim. Kunda, Sillamäe, Saarenmaa). Lisäksi meriturismia kehitettäessä tulisi lisätä lähimarkkinoiden tietoisuutta Viron rannikon ja saarten tarjoamista meriturismituotteista, palveluista ja paikallisista lomailumahdollisuuksista.

### ***Kalastus***

Tilastokeskuksen mukaan vuosina 2000–2010 avomerikalastus muodosti Itämerellä 75–90 % koko Itämeren kalastuksesta. Eniten pyydetään silakkaa ja kilohailia, ja niiden osuus koko pyyntitoiminnassa ylittää 95 %. Rantakalastuksen tärkeimmät alueet ovat Pärnun lahti, Väinameri ja Suomenlahti. Pyydetyistä lajeista taloudellisesti merkittävimmät ovat ahven, silakka, kuore, kuha, kampela ja ankerias. Tärkeitä ovat myös nokkakala ja meritaimen, vähemmässä määrin myös lohi ja hauki (SA SEI Tallinna, 2012). Harrastuskalastusmäärät ovat troolaukseen verrattuna marginaalisia.

Virolaisen kalateollisuusyritysten perusraaka-aineena ovat paikalliset Itämeren kalalajit silakka ja kilohaili, ja fileerausyritysten makean veden kalat ahven ja kuha. Vuonna 2011 Viron kokonaistuotannosta (pyynti ja vesiviljely) maan sisäinen kalan ja kalatuotteiden maan sisäiseen kulutusosuus oli 22 % viennin osuuden ollessa 78 % (Viron kalastusstrategia 2014–2020, 2013).

Kalastuksen osalta erittäin merkittävä uhkatekijä on kalalajien valikoiva pyynti ja orgaanisten aineiden päästöt mereen. Kalastuksen heikkoutena (esim. Pärnunlahdessa) on intensiivinen pyynti, jonka pääasiallisena syynä on pyyntivälineiden rajamäärä. Olisi tarpeen löytää tasapaino pyyntimahdollisuuksien ja olemassa olevien resurssien välille. Itämerellä on ongelmana myös laiton kalastus (Viron kalastusstrategia 2014–2020, 2013).

### ***Vesiviljely***

Virossa merivesiviljely on ollut tähän asti satunnaista, ja asiantuntijoiden arvion mukaan myös vastaava pätevyys puuttuu. Sopivia paikkoja viljelyyn meressä kyllä on, mutta niitä on vähän.

Koska merivesiviljelyyn sopivia alueita on, tulee merivesiviljely Viron olosuhteissa ehdottomasti tutkia ja kokeilla. Merivesiviljelyn kehitykseen tulee (Jaanuska, 2015):

- sisällyttää ympäristölainsäädäntöön ravinteiden kierrätysperiaate, eli ns. *nutrients loop*. Jos rehu on valmistettu Itämerestä pyydetystä kalasta, annetaan yksinkertaistetulla menettelyllä veden erityiskäyttölupa kalan viljelyyn, joka sisältää saman fosforipitoisuuden kuin rehukin.
- hankkia rokotusvälineet, jotka ovat tarpeen lohien meriviljelyssä.
- ratkaista rakennusoikeusongelmat, mikä venyttää merenranta-alueiden käyttöönottoprosessin hyvinkin pitkäksi.

### **Merikuljetukset ja satamat (mukaan luettuna meripelastus)**

Maantieteellisen sijaintinsa takia Viro sijaitsee tärkeän itä-länsisuuntaisen kauppareitin varrella. HELCOMin (2014) tietojen mukaan Itämeren pohjoisosan laivaliikenne keskittyy Suomenlahdelle. Enemmistön laivaliikenteestä muodostavat rahtialukset ja tankkerit.

Satamat palvelevat niin Viron sisäistä kuin kansainvälistä matkustaja- ja tavaraliikennettä. Satamien kautta kulkee käytännössä koko Viron kautta tapahtuva transitoliikenne. Suurten satamien ohella tärkeä rooli on myös pien- ja kalasatamilla, pääasiassa paikallistasolla, mutta myös kansainvälisesti.

Viron vastuualueella, Peipsin-, Pihkovan- ja Lämmijärvellä merihätään joutuneita ihmisiä etsii ja pelastaa poliisi ja rajavartiolaitos. Meripelastus varmistetaan rannikkovartioston pienyksiköiden valmiustilalla. Lisäksi vapaaehtoismeripelastustyö on aktiivisesti kehittynyt.

Koska Itämeri on ekologisesti herkästi haavoittuva merialue ja saasteen suhteen herkkä ekojärjestelmä, mutta toisaalta tiheästi liikennöity merialue, tulee jatkossakin ponnistella alueen merenkulun turvallisuuden parantamiseksi. Samoin on tärkeää jatkaa meripelastuskyvyn nostamista (esim. vastaavaa tekniikkaa uudistamalla). Lisäksi sosiaalitaloudellisesta näkökulmasta on tärkeää toimia satamien (mukaan luettuna pien- ja kalasatamat) ja niihin liittyvän infrastruktuurin kehittämisen parissa.

### **Luonnonvarat (maavarat, tuuli) ja niiden käyttö**

Merialueen havaittujen **maavarojen** suurimmat esiintymisalueet sijaitsevat Hiidenmaan länsi- ja lounaispuolella, jossa ovat Hiiumadalan ja Kõpun hiekkaesiintymät. Lisäksi Virossa kaivetaan merimutaa. Kassarin lahti on elintarvike-, maanviljely-, kosmetiikka- ja lääketeollisuuden raaka-aineena käytettävän **levälajin**, *Furcellaria lumbricaliksen*, kaivuupaikka.

Tällä hetkellä merialueilla ei ole tuuligeneraattoreita eikä tuulienergiapuistoja. **Merituulienergiapuistojen** perustamiseen sopii ennen kaikkea Viron länsirannikon merialue (valtakunnallinen suunnitelma „Eesti 2030+“). Luonnonolosuhteiden ja maanpuolustuksellisten tarpeiden vuoksi Viron pohjoisrannikko, Peipsinjärvi ja Võrtsjärvi eivät sovi tuulienergiapuistojen perustamiseen.

Aaltoenergiankäyttö on yleistä koko Itämeren alueella. Yhtenä suurena ongelmana aaltoenergian käytössä on Itämeren kausiluontoinen jäätyminen. Jäätyvän meren aaltoenergian sähkötuotantomahdollisuutta paikallistarpeisiin tutkitaan parhaillaan useassa eri projektissa, ja voidaan olettaa, että tämä energiantuotantotapa löytää tulevaisuudessa rajoitetusti myös käytännön sovellutuksensa.

Mereen liittyvät monet luonnonvarat, jotka ovat jo käytössä tai käyttöön otettavissa. Oleellista on löytää tasapaino luonnonvarojen käytön ja siihen liittyvien ympäristövaikutusten välille.

### **Meren kulttuuriperintö ja perinteinen ranta-alueen elämäntapa**

Virolla on rikas mereen liittyvä kulttuuriperintö, joka kattaa arvot alkaen meressä sijaitsevista kulttuuriarvoista (laivanhylyt) ranta-alueiden perinteiseen elämäntapaan. Ranta-alueiden ympäristöä luonnehtivat kaunis luonto ja perinteiset historiallisesti ja kulttuuriperinnöltään kiinnostavat rantakylät, joissa on paljon käyttämättömiä mahdollisuuksia koskien turismipalvelujen ja pienyritysjäyden kehittämistä sekä laadukkaan asuinympäristön luomista (Viron kalastusstrategia 2014–2020, 2013).

Mereen ja rannikkoon liittyvää perinnettä tulee pitää elinvoimaisena ja saada se näkyväksi ja tavoitettavaksi kaikille kiinnostuneille. Vaikka nämä toimenpiteet keskittyvät ennen kaikkea rannikkoalueille, tulee huomioida, että merielämän mainetta tulee nostaa myös sisämaalla esitellen merellepääsyn ja rannikoturismin mahdollisuuksia.

## **Merikoulutus, tiede- ja kehitysvö**

### ***Merikoulutus***

Virossa merialan koulutus on jaettu eri oppilaitoksille. EU:ssa on tällä hetkellä suuri pula laivapäällystöstä ja EU-kansalaispohjaisesta miehistöstä. Syynä siihen on yhtäältä kansainvälisen rahtiliikenteen kasvu ja toisaalta vähentynyt kiinnostus merimiehen ammattiin EU-maissa. Virossa on hyvä laadukkaiden merimiesten ylijäämä, koska maamme aluskanta on 1990-luvun alusta alkaen jatkuvasti pienentynyt. Siitä johtuen on syntynyt tilanne, että viemme työvoimaa toisiin EU-maihin (Viron meritalouspolitiikka 2012–2020, 2011).

### ***Meriseuranta ja kehitystoiminta***

Viron valtakunnallisen ympäristönseurantaohjelman puitteissa tehdään meriseurantaa, joka kattaa rannikkomeren, avomeren ja merenrannikkojen sekä etäseurannan. Meriseurannan lisäksi tehdään valtakunnallisen ympäristönseurantaohjelman luonnoneliöiden monipuolisuuden ja maisemanseurannan aliohjelmien puitteissa mereen liittyvää eliöstön seurantaa. Meritutkimuksia toteutetaan myös konkreettisten erillisprojektien puitteissa.

Meriseuranta vaatii koordinaatiota, koska se on tällä hetkellä jaettu viiden eri ministeriön hallinta-alueelle.

Meriympäristön ja meritalouden tärkeyden vuoksi on oleellista jatkaa laadukkaan merikoulutuksen tarjoamista ja tukea tieteellisen työn tekemistä alalla.

### **Ilmanlaatu**

Merikuljetuksista aiheutuvat pakokaasupäästöt huonontavat ilmanlaatua ja tuovat ympäristöön sinne kuulumattomia ravinneaineita. Merikuljetuksista aiheutuva saaste on säädelty Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) sopimuksen (laivojen aiheuttaman saastuttamisen estäminen) MARPOL 73/78 VI liitteellä.

Merikuljetusten päästöjen vähentämisen täydentävänä toimenpiteenä kansainvälisten vaatimusten tuloksena on kaikilla merillä käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuuden asteittainen vähentäminen 0,5 %:iin alkaen vuodesta 2020, ja SECA-arvon vähentäminen 0,1 %:iin alkaen vuoden 2015. tammikuusta. Vaatimusten vastaavuussäädökset eivät ota kantaa teknologiaan. Vaatimukset voi täyttää myös käyttäen sellaisia vaihtoehtoisia menetelmiä kuin pakokaasujen puhdistusjärjestelmiä tai puhtaita polttoaineita, kuten nesteytettyä maakaasua, LNG:tä (Euroopan komissio, 2011).

Merikuljetuksista aiheutuvat pakokaasupäästöt ovat merkittäviä, huonontavat ilman laatua ja tuovat ympäristöön sinne kuulumattomia ravinteita. Siksi on tärkeää toimia ilmansaasteiden vähentämiseksi.

### **Laivaliikenteen melu ilmakehässä**

Etäisyydestä riippuen voidaan väylillä liikkuvien laivojen rannikolle aiheuttamaa melutasoa pitää vähäisenä verrattaessa sitä vesiympäristöön tunkeutuvaan ja vesieliöstöön vaikuttavaan meluun. Ilmakehässä leviävä laivaliikenteen aiheuttama melu muuttuu merkittäväksi ennen kaikkea satama-alueen asukkaiden kannalta. Virossa on esiintynyt Terveysviraston tietojen mukaan asukkaiden satamamelua koskevia valituksia.

Ilmateitse leviävä laivaliikenteen melu on ihmisten hyvinvoinnille ja terveydelle merkittävä ennen kaikkea satama-alueen asukkaiden kannalta. Siksi on tärkeää kiinnittää huomio satamia kehitettäessä juuri meluteemaan.

## 8.2 KSH:n MENETELMÄT JA LAAJUUS

KSH:n laadinnassa käytettiin etupäässä kahta lähestymistapaa: vastaavuusanalyysia ja ulkoisten vaikutusten analyysia. **Vastavuusanalyysi** sisältää toimenpideohjelman toimien arvioinnin siitä, missä määrin toimenpideohjelman toimenpiteet ovat sopuoinnussa ja yhtenevät muiden strategisten dokumenttien asiaan liittyvien tavoitteiden kanssa. **Ulkoisten vaikutusten analyysi** on lähestymistapa, joka vertailee suunniteltuja toimintoja ulkoisten vaikutusten osalta. Ulkoisten vaikutusten analyysin yhteydessä analysoidaan, millaisiin luonnon-, taloudellisiin ja sosiaalisen ympäristön osa-alueisiin toimenpideohjelman toimenpiteillä vaikutetaan ja missä laajuudessa. Tarvittaessa esitetään ehdotuksia toimenpideohjelman täydentämiseksi ympäristöaspektien osalta. Samoin tarjotaan tarvittaessa vaihtoehtoisia tai täydentäviä toimenpiteitä negatiivisten vaikutusten vähentämiseksi ja tehdään ehdotuksia positiivisten vaikutusten vahvistamiseksi. KSH:n yhteydessä annettavat arviot jakautuvat yleensä lyhyt- ja pitkäaikaisiksi.

Ulkoisten vaikutusten analyysin yhteydessä arvioidaan vaikutukset ennen kaikkea laadullisesti (kuvauksina) erilaisten luonto- ja sosiaalitaloudellisen ympäristön osa-alueiden suhteen. KSH:n ohjelman (liite 1) mukaan arvioidaan seuraavissa kappaleissa toimenpideohjelman toteutuksen tuoma oletettava vaikutus:

### 1. Luonnonympäristöön (mm. vesiympäristö, ilmakehä, merenpohja ja rannikot):

- Vaikutus merieliöstöön ja elinympäristöihin (mm. vaikutus suojeltaviin luontokohteisiin ja Natura 2000-alueiden suojelutavoitteisiin ja alueiden kokonaisuuksiin)
- Vaikutus meriveden laatuun ja meriympäristön fysikaalisiin ominaisuuksiin (mm. vedenalainen melu)
- Vaikutus ilmanlaatuun ja ilmaston muutoksiin
- Vaikutus kestävään luonnonvarojen ja resurssien käyttöön.

### 2. Sosiaalitaloudelliseen ympäristöön:

- Vaikutus ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen (mm. ilmakehässä leviävä melu)
- Vaikutus merenkulkualan liiketoimintaympäristöön (mm. kalastus, vesiviljely, turismi jne.)
- Vaikutus merikuljetuksiin ja satamiin (mm. merenkulun turvallisuus)
- Vaikutus merikulttuuriperintöön.

Koska KSH lähtee strategisen kehitysdokumentin tarkkuusasteesta, arvioidaan myös vaikutukset oleellisesti yleisemmällä tasolla kuin esimerkiksi asemakaavan tai toimintaluvan tasolla, jolloin KSH:n yhteydessä ei suoriteta täydentäviä tutkimuksia. Arvioita tehtäessä tukeudutaan olemassa oleviin seuranta- ja tilastotietoihin sekä tieteellisiin tietoihin.

KSH:n yhteydessä käsiteltävän vaikutusalueen laajuus vaihtelee osa-alueittain. Valtaosalta vaikutusalue ulottuu rannikolta Viron talousalueen rajalle, lukuun ottamatta rajat ylittäviä vaikutuksia.

## 8.3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

KSH:n yhteydessä toteutettu **vastaavuusanalyysi** (toimenpideohjelman liittyminen muihin strategisiin dokumentteihin) osoitti, että toimenpideohjelman toimenpiteet eivät ole alueellisten ja Euroopan unionin dokumenttien tavoitteiden vastaisia.

**Ulkoisten vaikutusten analyysin** tulokset on esitetty yhteenvedona alla osa-alueittain.

### **Vaikutus merieliöstöön ja elinympäristöihin (mm. vaikutus suojeltaviin luontokohteisiin)**

Valtaosaltaan kaikki uudet toimenpiteet tuovat joko suoran tai välillisen positiivisen vaikutuksen merielinympäristöihin, merieliöstöön ja suojeltaviin luontokohteisiin, mutta joukossa on myös toimenpiteitä, joiden vaikutusta on suhteellisen vaikea arvioida puutteellisten tietojen vuoksi. Toimenpiteet, joiden positiivisen vaikutuksen laajuutta on tänään vaikea arvioida, ovat *„Merisuojealueiden verkoston luominen Viron talousvyöhykkeellä“*, *„Roskakalan realisoinnin edistäminen“*, *„Rajoitusten säätäminen laivaliikenteelle sen aiheuttaman aallokon johdosta“* ja *„Impulssiäänirekisterin luominen“*.

### **Vaikutus meriveden laatuun ja fysikaalisiin ominaisuuksiin**

Uudet toimenpiteet voi luokitella suoraan tai välillisesti positiivisesti vaikuttaviksi sen mukaan, miten ne vaikuttavat meriveden laatuun ja meriympäristön fysikaalisiin ominaisuuksiin.

#### ***Suorat positiiviset vaikutukset (toimenpiteet 1–3, 9–13, 17–21)***

Toimenpiteet *„Merisuojealueverkoston luominen Viron talousvyöhykkeellä“* ja *„Norppien suojelusuunnitelman hyväksyminen ja toteuttaminen“* sisältävät suojelualueiden muodostamisen, ja niillä on suora positiivinen (ennalta ehkäisevästi) vaikutus. Tärkeimpänä positiivisena vaikutuksena on tällöin tiettyjen merialueiden (tulevat suojelualueet) kehitystöihin liittyvien uhkatekijöiden poistuminen. Samalla tulevien suojelualueiden naapurialueilla ihmistoiminnan aiheuttamien uhkatekijöiden vaikutus kasvaa. Kokonaisvaikutus meriympäristöön on kuitenkin positiivinen.

Toimenpiteellä *„Vesiviljelyn alueellisten suunnitelmien laatiminen mahdollisen ympäristöuhan hallitsemiseksi“* on ennaltaehkäisevä suora vaikutus. Toimenpide lieventää ennakoivasti vesiviljelyyn liittyviä ympäristövaikutuksia, ennen muuta aineiden (mukaan luettuna ravinteet) mereen päätyminen vaikutuksia. Kun huomioidaan, että rehevöityneen Itämeren oloissa tulee suosia ravinneneutraalia tai ravinteita meriympäristöstä poistavaa (ravinnenegatiivista) vesiviljelyä, voi syntyä positiivista vaikutusta myös poistettaessa ravinteita meriympäristöstä. Vaikutuksen laajuus selviää toteutuksen yhteydessä.

Toimenpiteillä *„Nesteytetyn maakaasun (LNG) käytön edistäminen laivojen polttoaineena“*, *„Laivojen puhdistamattoman jäteveden mereen johtamisen vähentäminen, mukaan luettuna risteilyalusten jätevesien vastaanottokyvyn varmistaminen satamissa“* ja *„Suoraan mereen johdettavan sadevesiviemäristön ja puhdistusjärjestelmien rakentaminen, jotta voitaisiin hallita sadevesien sisältämien ravinteiden, vaarallisten aineiden ja jätteiden joutumista mereen“* on suora positiivinen vaikutus rehevöitymiseen ja vaarallisten aineiden pitoisuuksiin meressä.

Suora positiivinen vaikutus on todennäköisesti myös toimenpiteellä *„Rajoitusten asettaminen laivaliikenteelle sen aiheuttaman aallokon vuoksi”*. Toimenpiteen tarkoituksena on hallita laivojen aiheuttamien aaltojen vaikutusta. Tällä hetkellä ei ole tiedossa, että laivojen aiheuttamat aallot olisivat luonnonympäristölle (rannikkoprosesseille) Viron merialueella ongelma. Tiettyä vaikutusta esiintyy Tallinnanlahdella, missä kuitenkin muu ihmistoiminta (rakennetut rannat, satamat, Pirita tee jne.) on jo vaikuttanut oleellisesti luonnollisiin rantaprosesseihin, ja vaikutus tulee jatkumaan. Näin ollen asiantuntijaryhmä on sitä mieltä, ettei tätä toimenpidettä tarvita puhtaasti luonnonympäristön kannalta. Oleellisempi on toimenpiteen positiivinen vaikutus pienveneiden merenkulkuturvallisuuden kannalta.

Toimenpiteillä *„Merisaastetorjuntakyvyn tehostaminen ympäristökatastrofitilanteissa reagointia varten merellä“* ja *„Merellä tapahtuvan tankkauksen aiheuttamien ympäristöriskien hallinta“* on suora positiivinen vaikutus vaarallisten aineiden pitoisuuksien vähenemiseen meressä saasteentorjuntakyvyn nostamisen ja saastumisriskien vähentämisen ansiosta.

Toimenpiteillä *„Toimintasuunnitelma kalastusvälineiden käyttötarkastuksen tehostamiseksi ja hylättyjen pyyntivälineiden merestä siivoamiseksi“*, *„Pyyntivälineiden merkintäjärjestelmän täydentäminen kalastuksen paremmaksi tarkastamiseksi ja pyyntivälineiden hylkäämisen estämiseksi“*, *„Meren roskaamisen ehkäisy ja tiedostavien ympäristöalan koulutusten ja siivoustalkoiden järjestäminen“* ja *„Muovikassien käytön vähentäminen ja asiaan liittyvän tiedotuksen ja koulutuksen tukeminen“* on suora positiivinen vaikutus merijätteen vähentämiseen.

Toimenpiteen *„Impulssiäänirekisterin luominen“* toiminnan yhteydessä luodaan tietokanta, mikä mahdollistaa oletettavasti vahvistamaan melun merkityksen ympäristöuhkana.

#### ***Välillisesti vaikuttavat toimenpiteet (4–8)***

Välillinen vaikutus on toimenpiteillä *„Vieraslajien alaisen tietoisuuden nostaminen niiden leviämisen hallitsemiseen“* ja *„Kansainvälisen painolastivesisopimuksen (BWMC) ratifiointi, käyttöönoton edistäminen suunnitellussa alueellisessa infojärjestelmässä osallistumisen kautta ja sen käyttöönotto“*, joiden tavoitteena on toimia vieraslajien ongelmakentän parissa Viron rannikkomeressä. Vieraslajiteemaisen tietoisuuden nostaminen toivottavasti parantaa myös väestön yleistä suhtautumista meriympäristöön. Painolastivesisopimuksen soveltaminen ei ilmeisesti vaikuta meriveden laatuun ja fysikaalisiin ominaisuuksiin oleellisesti lukuun ottamatta erittäin paikallista vaikutusta.

Toimenpiteillä 6–8 on positiivinen vaikutus kalakantoihin. Vaikutus heijastuu ravinuketjun kautta myös aineen kiertoon, mutta se ei ilmeisesti ole oleellinen muun vaihtelun taustalla.

### **Toimenpiteiden vaikutus HKS:n tavoiteympäristössä**

Uusilla toimenpiteillä on positiivinen vaikutus kaikkien HKS:n tavoitteiden suhteen. Suhteettoman moni niistä (kuusi) liittyy merijätteisiin, ja niitä tulisi voida liittää toisiinsa. Yhdessä tulisi toteuttaa myös ihmisten tiedostamiseen suunnattujen toimenpiteiden (4. ja 17. toimenpide) toimet. 5. tunnuksen („*Ihmisen aiheuttama rehevöityminen, ennen muuta sen negatiiviset vaikutukset, kuten biologisen monimuotoisuuden väheneminen, ekojärjestelmän tilan huononeminen, haitallinen leväkukinta ja happikato pohjavesissä on minimoitu*“) kohdalla on positiivisen vaikutuksen mittaamiseksi tarpeen suorittaa seuranta. Sama koskee myös 7. tunnusta („*Meriveden pysyvien hydrograafisten muutosten vaikutus*“).

Tiettyä negatiivista vaikutusta voi esiintyä uusien suojelualueiden naapurialueilla. Se on myös ainoa teoreettinen rajat ylittävä luonnonympäristövaikutus. Suojelualueiden kokonaisvaikutus Itämeren ympäristöön on positiivinen. Toimenpiteillä aikaansaadaan erisuuruisia positiivisia vaikutuksia ekojärjestelmän komponentteihin, mikä vaikuttaa myös näiden komponenttien keskinäisiin vuorovaikutuksiin. Koska toimenpiteet kokonaisuutena vähentävät ihmisen vaikutusta meriympäristöön, ei ole perustetta arvella, että komponenttien erisuuruiset vaikutukset aiheuttaisivat merkittävää negatiivista ympäristövaikutusta.

Tältä osa-alueelta johtuvat KSH:n yhteydessä työstetyt ehdotukset toimenpideohjelman täydentämiseksi on esitetty kappaleessa 8.4.

### **Vaikutus ilmanlaatuun (mm. ilmakehässä leviävä melu) ja ilmastonmuutoksiin**

Merikuljetusten aiheuttama ilmansaaste vaikuttaa merkittävästi ilmanlaatuun ja ilmastoon laajemmin. Veden alla ja ilmakehässä leviävää melua aiheuttavat esim. paaluttaminen, räjäyttämiset yms. Tämän perusteella on oleellista toimia jatkuvasti meritoiminnan aiheuttaman ilmansaasteen ja melun vähentämiseksi.

Meristrategian toimenpideohjelman toimenpiteiden osa-alueittain tehty analyysi osoitti, että valtaosalla toimista on joko suora tai välillinen positiivinen vaikutus ilmanlaadun parantamiseen. Tärkein positiivinen toimenpide on puhtaamman laivojen polttoaineen – LNG:n käyttöönoton edistäminen.

Toimenpide „*Impulssiäänirekisterin luominen*“ liittyy vedenalaisen melun tunnistamiseen, eikä suoraan ilmakehässä leviävään meluun. Vedenalaista melua tuottava toiminta aiheuttaa samalla usein myös ilmakehässä leviävää melua (esim. satamalaiturien paalutustyöt yms.), joka vaikuttaa niin meren ja rannikon eliöstöön (esim. linnusto) kuin rannikon asukkaisiinkin. Siksi on tarpeen harkita vedenalaisen melun kartoituksen yhteydessä saman melulähteen aiheuttaman ilmakehässä leviävä melun kartoittamista. Tarkemman yleiskuvan saamiseksi tulisi melumittaukset veden alla ja ilmakehässä suorittaa samanaikaisesti samojen melulähteiden lähistöllä. Näin on mahdollista saada kokonaisvaltaista tietoa meriympäristöön liittyvistä melulähteistä (niin vedenalaisesta kuin ilmakehän melusta).

Tämän osa-alueen KSH:n yhteydessä työstetyt ehdotukset toimenpideohjelman täydentämiseksi on esitetty kappaleessa 8.4.

### **Vaikutus kestäväan luonnonvarojen ja resurssien käyttöön**

Toimenpideohjelman toimenpiteillä on pääasiallisesti positiivinen vaikutus kestäväan luonnonvarojen ja resurssien käyttöön. Toimenpiteet toteutettaessa meriympäristön tila paranee, ja saastumisvaara, joka voisi uhata kalakantaa ja leväresurssia, vähenee. Tietty negatiivinen vaikutus saattaa aiheutua norppien suojelusuunnitelman hyväksymisestä ja

toteuttamisesta rajoituksineen, jotka estävät maavarojen hyödyntämistä, tuulipuistojen perustamista tai vesiviljelyn kehittämistä.

Kun otetaan käyttöön dieselöljyä energiatehokkaampi nesteytetty maakaasu (LNG) laivojen polttoaineena, vähenevät polttoainekulut, mutta negatiivisen vaikutuksen aiheuttaa tarve tehdä muutoksia olemassa oleviin laivoihin tai LNG:tä käyttävien uusien laivojen rakentaminen, mikä aiheuttaa luonnonvarojen käyttöä.

Impulssiäänirekisterin luominen auttaa nostamaan tietoisuutta vedenalaisen melun osalta, mikä saattaa tuoda mukanaan rajoitusten säätämistä kaivamiselle ja tuulimyllyjen pystyttämiseksi alueille, joilla sijaitsee maavaroja tai jonne suunnitellaan merituulipuistoja, mutta toisaalta rekisterin luominen voi hajottaa epäilyksiä vedenalaisen melun vaikutuksesta eliöstöön.

Tämän selvityksen laatija ei näe tarvetta uusien toimenpideohjelmassa mainitsemattomien teemojen esille nostamiseen.

### **Vaikutus ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen (mm. ilmakehässä leviävä melu)**

Toimenpideohjelman toimenpiteiden osa-alueittain tehty analyysi osoitti, että niistä valtaosalla on positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen. Vaikutus liittyy etupäässä siihen, että toimenpiteiden vaikutuksesta sekä meriveden että ilmanlaatu paranee ja merijätteet vähenevät. Vaikutus ulottuu niin rannan lähellä asuville asukkaille kuin turisteille (ilmanlaadun osalta myös miehistön jäsenille), jotka ovat yhteydessä mereen jokapäiväisesti tai loman merkeissä. Toimenpiteillä, jotka voivat aiheuttaa merialueella vesiajoneuvojen liikkumis- tai nopeusrajoituksia, voi olla tietty negatiivinen vaikutus ennen muuta meriturismiyrityksien hyvinvointiin. Kuitenkin voidaan olettaa, että rajoitukset ovat paikallisia eivätkä aiheuta merkittävää negatiivista vaikutusta.

Toimenpideohjelman toimenpide (impulssiäänirekisterin luominen) liittyy vedenalaisen melun tunnistamiseen eikä siksi liity suoraan ilmakehässä leviävään meluun. Samalla vedenalaista melua synnyttävä toiminta aiheuttaa myös ilmakehässä leviävää melua (esim. satamalaiturien paalutustyöt yms.), joka kohdistuu rannikon asukkaisiin. Siksi vedenalaisen melun kartoituksen yhteydessä on mielekäästä harkita saman melulähteen aiheuttaman ilmakehässä leviävän melun tietojen rekisteriin vientiä. Näin voidaan saada kokonaisvaltaista tietoa saman melulähteen meriympäristöön liittyvästä melusta (niin vedenalaisesta kuin ilmakehässä leviävästä).

Tämän osa-alueen KSH:n yhteydessä työstetyt ehdotukset toimenpideohjelman täydentämiseksi on esitetty kappaleessa 8.4.

### **Vaikutus meriyrittäjyysympäristöön (mm. kalastus, vesiviljely, turismi jne.)**

Toimenpideohjelman toteutuessa syntyy positiivinen vaikutus merivesiviljelyn kehitykseen. Kalastusta koskevat toimenpideohjelman toimenpiteet (toimenpiteet 6–8, taulukko 5.1, kappale 5.1) on suunnattu kalakantojen lisääntymisen edistämiseen ja liittyvät ennen kaikkea pyyntirajoitusten asettamiseen. Mainitut toimenpiteet synnyttävät lyhyellä aikavälillä negatiivista vaikutusta kalastuksen parissa toimiville yrityksille (mm. rantakalastajille). Samalla kyseessä on lyhytaikainen vaikutus, ja on tärkeää, ettei pyyntiä kielletä kokonaan. Mikäli toimenpiteitä ei tehtäisi, jatkuisi kalakantojen oleellinen väheneminen, joka aiheuttaisi samoin negatiivista vaikutusta kalastussektorille, mutta tällöin jo pitkällä aikavälillä.

Toimenpiteet toteutettaessa voidaan odottaa pitkän aikavälin positiivista vaikutusta, koska oletettavasti kalavarannon tila paranee ja pyyntiä voidaan perinteisenä yritystapana jatkaa. Lyhytaikaista negatiivista vaikutusta auttaa tietyssä laajuudessa lieventämään myös toimenpide – *roskakalan realisoinnin edistäminen*.

Toimenpideohjelman toteutuessa syntyy pitkällä aikavälillä yrittäjyydelle positiivinen vaikutus (johtuen meriympäristön tilan paranemisesta), tai oleellista vaikutusta ei ole näköpiirissä. Tiettyjen toimenpiteiden toteutuessa (toimenpiteet nro 5, 9, 10, 14, 15, 20) on nähtävissä mereen liittyvälle yrittäjyydelle lisäkuluja, eli negatiivista vaikutusta. Tässä on tärkeä osa valtakunnallisen tukijärjestelmän työstämisellä ja käyttöönotolla.

Tämän selvityksen laatija näe tarvetta toimenpideohjelman mainitsemattomien teemojen esille nostamiseen.

### **Vaikutus merikuljetuksiin ja satamiin (mm. merenkulkturvallisuus, meripelastus)**

Toimenpideohjelman toimenpiteiden toteuttaminen aikaansaa pitkällä aikavälillä positiivisen vaikutuksen ennen kaikkea puhtaammalla meriympäristöllä (esim. jätteiden väheneminen satama-altaissa), paremmalla saasteentorjuntakyvyllä (esim. satama-altaisiin päätyvän saasteen väheneminen) ja mahdollistamalla satamainfrastruktuurin kehitys (esim. vesiviljelyyn liittyen). Toisaalta monen toimenpiteen toteuttaminen aiheuttaa lisäkuluja niin laivojen kuin satamien omistajille. Tässä on tärkeää valtakunnallisen tukijärjestelmän työstäminen ja sen käyttöönotto. Suunnitelluista toimenpiteistä suurimmat kulut aiheutuvat LNG:n käyttöönotosta laivojen polttoaineena.

Tämän selvityksen laatija näe tarvetta mahdollisten toimenpideohjelmassa mainitsemattoman teeman esille nostamiseen.

### **Vaikutus kulttuuriperintöön**

Toimintaohjelman toimenpiteillä merikulttuuriperintöön syntyy pääasiallisesti välillinen positiivinen vaikutus, joka liittyy meriveden laadun paranemiseen sekä rantojen ja rannikon puhtauden ja hoidon paranemiseen. Suorat vaikutukset liittyvät pyyntirajoituksiin, jotka vaikuttavat rantakalastajien sekä rannikon elämäntavan säilymiseen meriperintökulttuurin olennaisena osana.

Rantakalastajille ja rannikon elämäntavan säilymiselle meriperintökulttuurin olennaisena osana voi aiheutua lyhytaikainen negatiivinen vaikutus kalastusrajoitusten määräämisellä. Samalla on olennaista, että toimenpiteen pääasiallisena tavoitteena on kalakantojen elvyttäminen. Täydentävien rajoitusten asettamatta jättäminen voi johtaa tilanteeseen, jossa perinteinen kalastus häviää täysin johtuen kalakantojen huonosta tilanteesta. Pitkällä aikavälillä aiheuttavat säädetyt pyyntirajoitukset positiivisen vaikutuksen, koska oletettavasti kalakannat elpyvät ja myös rantakalastajat voivat jatkaa kalastusta. Lyhytaikaista vaikutusta auttaa tietyssä laajuudessa lieventämään myös toimenpideohjelman toimenpide: *roskakalan realisoinnin edistäminen*.

Tämän selvityksen laatija näe tarvetta uusien mahdollisten toimenpideohjelmassa mainitsemattomien teemojen esille nostamiseen.

### **Kumulatiiviset vaikutuksen ja rajat ylittävät vaikutukset**

Toimenpiteet antavat oleellisen positiivisen kokonaisvaikutuksen **luonnonympäristöön**. Valtaosalla toimenpiteistä on ajan mittaan kumuloitua positiivinen vaikutus. Tiettyä negatiivista kumulatiivista vaikutusta saattaa esiintyä kohdistettaessa painoarvoltaan erilaisia positiivisia vaikutuksia ekojärjestelmän komponentteihin, mikä vaikuttaa myös näiden komponenttien keskinäiseen vuorovaikutukseen. Esimerkiksi hylkeille suotuisampien olojen luominen voi aiheuttaa niiden syömien kalalajien kantojen vähenemistä. Koska kokonaisuutena toimenpiteet vähentävät ihmisen vaikutusta meriympäristöön, ei ole syytä olettaa, että komponentteihin eri tavalla vaikuttaminen johtaisi oleelliseen negatiiviseen kumulatiiviseen ympäristövaikutukseen.

Toimenpideohjelman toimien valtaosa aikaansaa **Sosiaalitaloudellisessa ympäristössä** positiivisen vaikutuksen ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen. Vaikutus liittyy enimmäkseen siihen, että toimenpiteet toteutettaessa meriveden ja ilman laatu paranee, meren jätemäärä vähenee ja saastetorjuntakyky paranee. Vaikutus kohdistuu niin ranta-asukkaisiin kuin turisteihinkin (ilmanlaadun osalta myös miehistön jäseniin), jotka ovat sidoksissa mereen joko jokapäiväisesti tai loman merkeissä. Sosiaalitaloudelliseen ympäristöön kohdistuvat kumulatiiviset negatiiviset vaikutukset liittyvät lisäkuluihin, jotka monien toimenpiteiden täytäntöön vienti aiheuttaa satamien ja laivojen omistajille (esim. LNG:n käyttöönotto laivojen polttoaineena). Negatiivista vaikutusta kohdistuu ammattikalastajiin johtuen erilaisista pyyntirajoituksista ja pyyntimäärien optimoinnista.

### ***Rajat ylittävä vaikutus***

Meristrategian puitedirektiivi (MSRD) velvoittaa Euroopan unionin jäsenvaltioita ottamaan käyttöön tarvittavat toimenpiteet, jotta saavutettaisiin Itämeren meriympäristön hyvä tila vuodeksi 2020. Vaikkakin toimenpideohjelman laatii jokainen jäsenvaltio erikseen, on toimenpiteiden laadinnan tavoite kaikille yhteinen, mistä johtuen yhden jäsenvaltion meriympäristön tilan paranemisen positiivinen vaikutus (ainakin pitkällä aikavälillä) kohdistuu myös toisten jäsenvaltioiden merialueiden ympäristön tilaan.

Teoriassa suojelualueiden perustaminen voi aiheuttaa rajat ylittävää negatiivista ympäristövaikutusta, mikäli sen yhteydessä muutetaan oleellisesti laivaväylästä niin, että se ohittaa luotavan suojelualan. Jos uudella väylällä sattuisi onnettomuus, johon liittyisi polttoaine- tai öljyvuoto, voisivat merivirrat tuoda saasteen väylältä Viron talousvyöhykkeen rajan yli. Kyseessä on teoreettinen rajat ylittävä vaikutus, joka tulee arvioida tarkemmin suojelualueiden perustamisen yhteydessä, mikäli asiaan liittyy väylien siirtäminen niin, että ne ohittavat kyseisen suojelualan. Suojelualueiden kokonaisvaikutus Itämeren ympäristöön on positiivinen.

## **8.4 EHDOTUKSET**

Alla on esitetty KSH:n laatijan ehdotukset toimenpideohjelman täydentämiseksi ympäristöaspektien osalta:

- **Suosittellemme luomaan Viron merialueille operatiivisen radioaktiivisuuden havaintojärjestelmän.** Ensi vaiheessa voisi aloittaa radioaktiivisuuden jatkuvan seurannan Suomenlahdella. Anturi(t) voisi liittää esimerkiksi Itämeren ensimmäiseen itsenäiseen avomerimittausasemaan Kerin saaren lähellä.
- **Suosittellemme luomaan yhtenäisen merikaivuu-, syvennys- ja kaavintatöiden tietokannan.** Tiedosto antaisi kokonaisvaltaisen näkymän Viron merialueilla tehtävistä rannikko- ja merenpohjaa muokkaavista töistä, ja sitä voisi käyttää

aluesuunnittelussa, kehitysten ympäristövaikutusten arvioinnissa ja seurannassa. Tiedoston tulisi sisältää tiedot oletettavasta syvennys- ja kaavintamäärästä (vesialueen erityiskäyttölupaa haettaessa), todellisesta kaivuumäärästä (tiedossa töiden suorittamisen jälkeen), saosteiden kerrostuneisuudesta ja vaarallisten aineiden pitoisuuksista saosteissa. Jos töitä on seurattu, tulisi seurantaselvityksistä olla viitteet myös tietokannassa. **Kerättyjen tietojen pohjalta voidaan laatia kaivuutöiden ja syvennys- sekä kaavintatöiden uhkaindikaattori Viron merialueille.**

- **12. toimenpiteellä on positiivinen vaikutus merenkulkuturvallisuuteen ja tietty positiivinen sivuvaikutus myös luonnonympäristöön, mutta toimenpide tulisi kirjata perustavoitteensa mukaisesti, joka on merenkulkuturvallisuus.** Mikäli uudelleen muotoiltu toimenpide ei sovi enää meristrategian toimenpideohjelman, tulisi harkita sen toimenpiteiden sisällyttämistä Virossa esimerkiksi merenkulkupolitiikan kehityssuunnitelman toteutuksen yhteyteen.
- **Suosittelimme** jatkamaan (ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä) vakiintunutta perinnettä: **kaavintatöiden välttämistä matalilla rannan läheisillä alueilla.** Samalla tulisi tarkastaa virallinen maaperäjaottelu Viron rannikkomeressä ja tarvittaessa muuttaa sitä. Poikkeuksena on tällöin aktiiviset saosteensirtoalueet, missä kaivettu materiaali on järkevää sijoittaa rannalle tai rannan läheisyyteen kaivuusta johtuvan hävikin vähentämiseksi (vastaavan ehdotuksen voi tehdä ympäristöarviointia tekevä asiantuntijaryhmä). **Kaivuualueinventointi tulee Virossa tehdä Lontoon sopimuksen mukaisesti.**
- **Suosittelimme lisäämään toimenpideohjelman täydentäviin tutkimuksiin tutkimuksen Väikesen väinan padon aukottamisen ympäristönsuojelullisen merkityksen ja taloudellisen kannattavuuden täydentäväksi analysoimiseksi.**
- **Suosittelimme keräämään impulssiäänirekisterin luomisen yhteydessä myös tiedot samojen melulähteiden aiheuttamasta ilmakehässä leviävästä melusta.**

Meriympäristön seuranta ja HKS:n indikaattoriproblematiikka eivät ole suoraan toimenpidekaavan teema. Samalla on tarpeen ennen toimenpiteiden toteuttamista tarpeen ratkaista indikaattorien kysymys. Muuten ei voida määritellä toimenpiteiden tehoa eikä tehdä päätöksiä seuraavista vaiheista. Tähän liittyen on asiantuntijaryhmällä seuraavat huomiot ja suositukset koskien HKS:n indikaattoreita ja seurantaa:

- **Tarkastaa kaksi vieraslajeihin liittyvää indikaattoria ja kirjata ne vieraslajeihin liittyvän tavoitteen mukaisesti: uusia vieraslajeja ei tule primääriseen invaasion kautta.**
- **Lisätä valtakunnalliseen meriseurantaohjelmaan pysyvät itsenäiset mittaukset: virtaukset, aallokko, lämpötila, suolapitoisuus, chl *a* -fluoripitoisuus, liuennut happi ja ravinteet.** Osaa näistä parametreista on jo aiemmin ehdotettu (Tallinnan Teknillisen yliopiston Merijärjestelmien tutkimuslaitos, 2014).
- **Työstää tunnusta „Meriveden pysyvien hydrograafisten muutosten vaikutukset“ varten käyttöön otettavat indikaattorit.**
- **Lisätä tunnuksen „Saasteainepitoisuus on tasolla, joka ei aiheuta saastumisesta aiheutuvia vaikutuksia“ indikaattoriluetteloon parametri, joka kuvaisi suoraan merellä havaitun öljysaasteen tiheyden ja määrän. Käyttää voi esimerkiksi PF (Pollution per Flight) -indeksiä, joka näyttää havaittujen öljyläikkien määrän lentotuntia kohden.**
- **Työstää tunnusta „Merijätteen ominaisuudet ja määrä eivät vaaranna rannikko- ja meriympäristöä“ varten käytettävät indikaattorit. Suosittelemme**

**harkitsemaan (ainakin osaa) toimenpideohjelmassa ehdotettuja merijäteindikaattoreita HKS:n indikaattoreiksi. Valitut indikaattorit tulisi liittää valtakunnalliseen meriseurantaohjelmaan.**

## **8.5 SEURANTAVAATIMUSTEN JA JÄLKIARVIOINNIN KUVAUS**

Ympäristönseuranta on ympäristön tilan ja siihen vaikuttavien tekijöiden säännöllistä seuraamista, joka kattaa ympäristön tarkastelut ja analyysit sekä tarkastelutietojen työstämisen.

Toimenpideohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi tarkoitettujen toimenpiteiden todellisen ympäristövaikutuksen arvioimiseksi on tarpeen suorittaa säännöllisesti ympäristökomponenttien laadun arviointi tai analyysi. Toimenpideohjelman tason seurannan ja jälkiarvioinnin tulee antaa tietoa siitä, miten yksi tai toinen toteutettu toimenpide on vaikuttanut eri ympäristökomponentteihin. Samalla suunniteltujen toimenpiteiden toteuttaminen vaikuttaa myös sosiaalitaloudelliseen ympäristöön. Siksi ainoastaan luonnonympäristöä ja ympäristösaasteita koskevien tietojen kerääminen ei riitä, vaan olisi tarpeen kerätä lisäksi sosiaalisen ja taloudellisen ympäristön tietoja. Seurantatietojen keräämisestä ja analyysistä vastaa toimenpideohjelman laadinnan aloittaja ja toteuttaja – ympäristöministeriö yhteistyössä muiden asiaan liittyvien laitosten kanssa.

KSH:n laatija suosittelee toteuttamaan seurannan niin luonnonympäristön kuin sosiaalitaloudellisen ympäristön parametrien pohjalta. Suositeltavat seurantatoimet ovat KSH:n selvityksen kappaleessa 6.