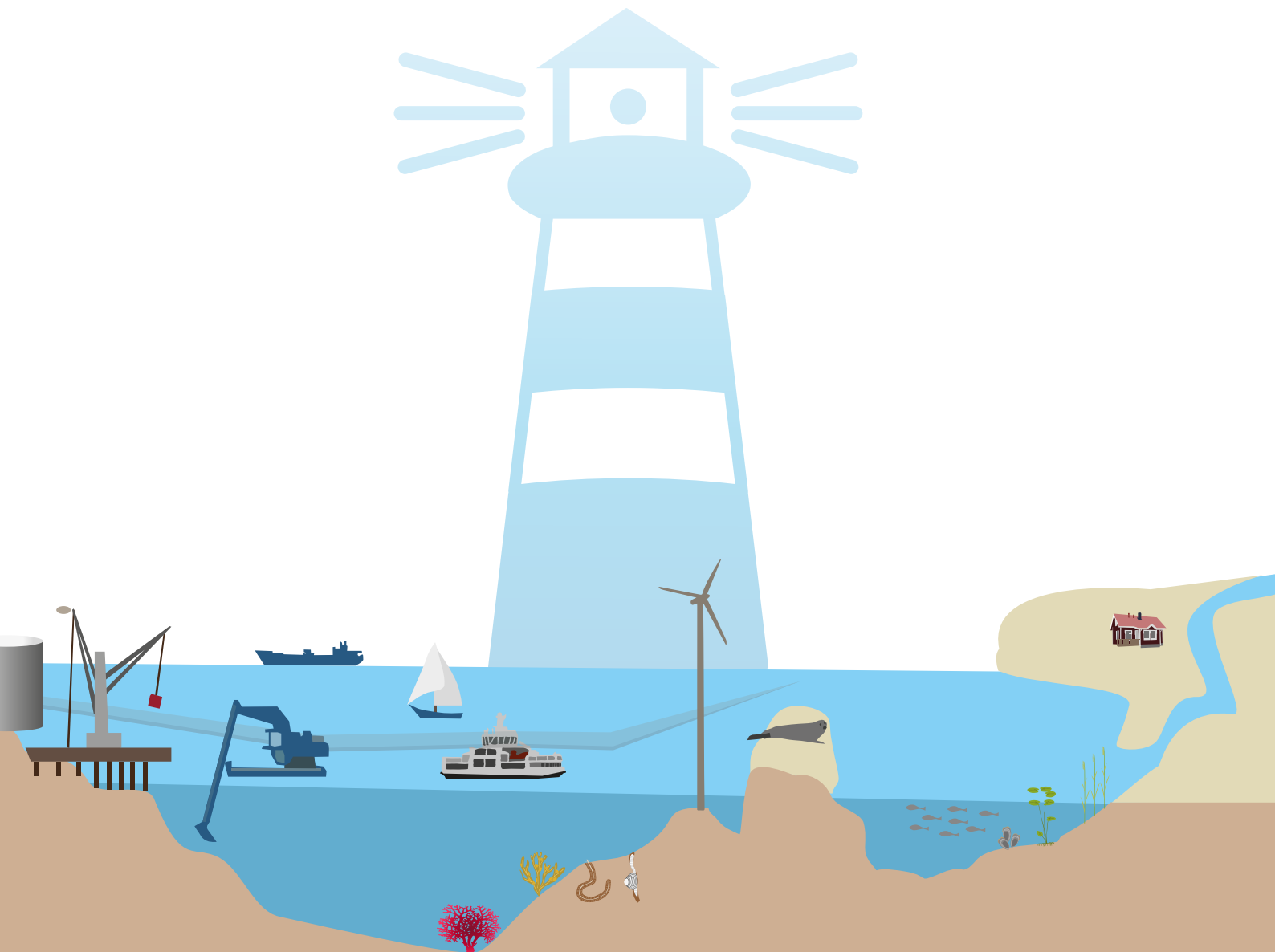




# Ihmistoiminnan yhteisvaikutukset





## JOHDANTO

Plan4Bluentietokorttisarjatuke merensuojelun ja ihmistoiminnan yhteensovittamista Suomen merialueilla. Korteissa kuvataan Suomen meriluontoa, merelle sijoittuvaa ihmistoimintaa merenkäyttösektoreittain ja sekä ihmistoiminnan vaikutuksia meriluontoon.

### LUONTOKORTIT

- 1 Suomen meriluonto
- 2 Uhanalainen meriluonto
- 3 Luontodirektiivin meriluontotyypit
- 4 Vieraslajit

### IHMISTOIMINTAKORTIT

- 1 Energia
- 2 Merenkulku
- 3 Turismi ja vapaa-aika
- 4 Ihmistoiminnan yhteisvaikutukset

## IHMISTOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET

Merellä ja rannikolla tapahtuvan ihmistoiminnan ja maankäytön kasvu ja lisääntyvä merten luonnonvarojen hyödyntäminen aiheuttaa meriympäristölle paineita enenevässä määrin (Suomen meriympäristötila 2018). Yksittäisten toimintojen aiheuttamia paineita tarkastellaan yksinkertaisimmillaan yksittäin ottamatta huomioon muun toiminnan aiheuttamia paineita samalla merialueella tai arvioimalla eri toimintojen aiheuttaman tietyn paineen yhteenlaskettua suuruutta. Tämä ei kuitenkaan kerro merialueelle kohdistuvien paineiden aiheuttamista yhteisvaikutuksista.

Yhteisvaikutukset voivat olla myös suurempia kuin yksittäisten paineiden summa (Suomen meriympäristötila 2018) ja eri paineiden vaikutukset meriympäristöön voivat olla toisiaan vahvistavia (engl. synergistic impact) tai vastakkaisia (engl. antagonistic impact). Toimintojen aiheuttamat paineet voivat olla joko suoria (pohjan tuhoutuminen tai häiriö) tai epäsuoria (sedimentaatio ja veden samentuminen).

Merellä ja rannalla tapahtuvien ihmistoimintojen lisäksi valuma-alueella tapahtuva toiminta aiheuttaa paineita meriympäristöön, ja rehevöitymistä aiheuttavat ravinnepäästöt ovatkin voimakkaimmin meren tilaan vaikuttava paine. Itämerellä historialliset valuma-alueelta mereen kertyneet paineet (ravinteet, haitalliset aineet) vaikuttavat meriympäristöön vielä tänäkin päivänä.

Suomen merialueilla etenkin etelä- ja lounaisrannikko ovat voimakkaimpien vaikutusten alla. Rannikon matalien alueiden elinympäristöt ovat herkkiä monille eri paineille, jolloin niihin kohdistuvat yhteisvaikutukset voivat olla suuria. Tulevaisuudessa merialueiden käytön voidaan odottaa kasvavan, mutta kehittyvä teknologia ja uudet toimenpiteet voivat mahdollistaa ratkaisuja haitallisten vaikutusten pienentämiseksi.

## Mittakaava

Ihmistoiminnan paikallisten vaikutusten lisäksi laajemman mittakaavan ilmiöt ja ympäristömuutokset vaikuttavat Itämeren ympäristön tilaan.

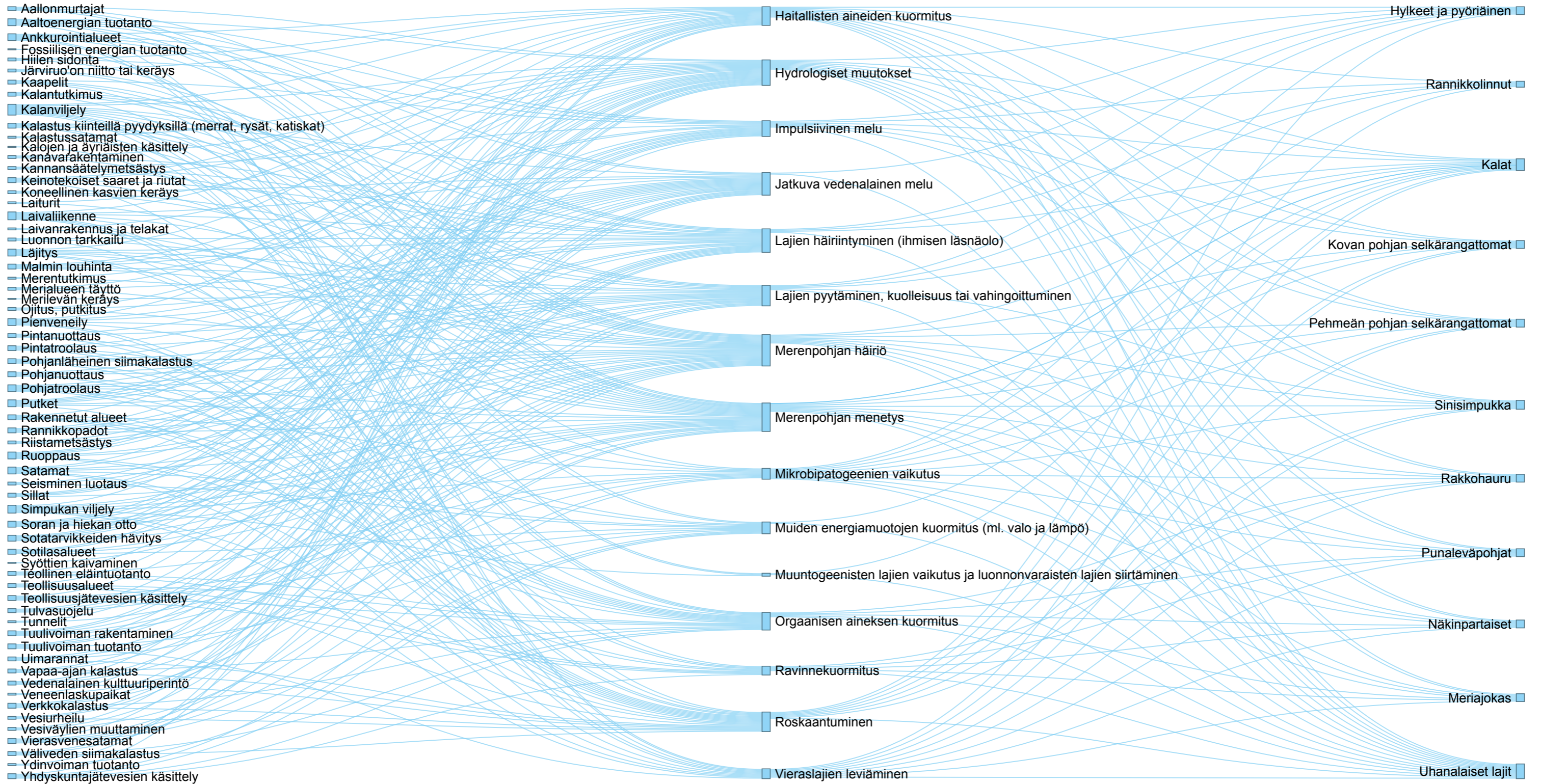
Ihmistoiminnan vaikutukset voivat olla paikallisia (pohjan tuhoutuminen) tai ne voivat ulottua laajemmalle riippuen paikallisista olosuhteista ja veden virtauksista. Vaikutukset voivat myös kohdistua laajoille alueille, esimerkiksi koko mereen tai jopa maapalloon (esimerkiksi hiilidioksidipäästöt). Ne voivat olla selvärajaisia tai ne voivat vaimentua eri tavoin etäisyyden tai syvyyden kasvaessa.

Eri mittakaavan ihmistoiminnan meriluontoon aiheuttamat yhteisvaikutukset ovat vaikeasti tutkittavissa ja yksittäisten vaikutusten osuutta on vaikeaa arvioida. Osa vaikutuksista saattaa myös peittää alleen lievempiä vaikutuksia, joiden osuutta kokonaisuuteen on vaikeaa tutkia. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen ja Itämeren rehevöitymisen myötä jotkin lajit voivat olla erittäin herkkiä pienillekin paikallisille muutoksille, esimerkiksi pohjan liettymiselle. Toisaalta rehevöitymisen haittavaikutukset voivat peittää alleen muita vaikutuksia.

## Alueellinen ja ajallinen vaihtelu

Ihmistoiminnan aiheuttamien paineiden haitallinen vaikutus meriluontoon riippuu siitä, milloin ja mihin paineet kohdistuvat. Lajeilla on erilainen kyky vastata elinympäristönsä muutoksiin riippuen esimerkiksi lajin geneettisestä monimuotoisuudesta, populaatorakenteesta ja yksilöiden elinkierron vaiheesta.

Lisääntymiskauden aikana ja sen jälkeen lajit ovat yleensä herkkimmillään ja nuoret yksilöt ovat täysikasvuisia yksilöitä alttiimpia häiriöille. Esimerkiksi pesimälinnusto on erityisen herkkä ihmisen läsnäololle pesinnän aikana, jolloin haudonnan häiriintyminen voi johtaa poikaskuolleisuuteen. Kovien pohjien liettyminen puolestaan hait-



taa erityisesti kiinnitymässä olevien nuorten pohjaeläinten ja makrolevien asettumista koville kalliopinnoille kun taas vanhemmat, jo pohjalle asettuneet yksilöt sietävät sedimentaatiota paremmin.

#### Ihmistoiminnan aiheuttamien paineiden yhteisvaikutukset

Eri ihmistoimintojen aiheuttaman yksittäisen paineen ja sen mahdollisten vaikutusten arviointi on vielä suhteellisen yksinkertaista (esimerkiksi erilaisten rakennushankkeiden merialueelle aiheuttama fyysinen pohjan menetys ja kokonaismenetyksen aiheuttama muutos meriekosysteemissä), mutta lukuisten ihmistoimintojen aiheuttamien moninaisten paineiden kumulatiivisuuden ja kumulatiivisten paineiden yhteisvaikutukset eri lajeihin ovat hankalammin arvioitavissa. Kumulatiivisten yhteisvaikutusten arvioinnissa tarvitaan merkittävän paljon tietoa eri lajien ja elinympäristöjen herkkyyksistä eri paineille.

#### Ympäristön sietokyky: kuormituksen keskittäminen vai hajauttaminen?

Meriympäristön kantokyvyn määrittäminen kumulatiivisten paineiden aiheuttamien yhteisvaikutusten tapauksessa on erittäin hankalaa. Pohdinnan arvoista on, tulisiko lisääntyvää ihmistoimintaa lähtökohtaisesti kohdistaa jo kuormitetuille alueille vai hajauttaa luonnontilaisemmille alueille. Ihmistoiminnan kuormittamilla alueilla voi esiintyä merkittäviä, kuormitusta jonkun verran sietäviä luontoarvoja, esimerkiksi kalojen kutualueita tai uhanalaisia lajeja, jotka kuitenkin saattavat kärsiä entisestään lisääntyvistä paineista. Luonnontilaisilla alueilla voi puolestaan esiintyä lajistoa, joka on erityisen herkkää vähäisellekin kuormitukselle.

## IHMISEN TOIMINNAN AIHEUTTAMAT MERILUONTOON KOHDISTUVAT PAINHEET

### Merenpohjan fyysinen menetys

Fyysinen menetys tarkoittaa ihmistoiminnasta aiheutuvaa merenpohjan aineksen tai muodon pysyvää tai pitkäkestoista, yli 12 vuotta kestävää muutosta. Fyysistä menetystä aiheuttavat kaikki ihmistoiminnot, jotka muokkaavat voimakkaasti merenpohjaa esimerkiksi peittämällä merenpohjaa tai poistamalla pohja-ainesta. Esimerkiksi rakentaminen aiheuttaa pysyvää pohjan menetystä.

### Merenpohjan fyysinen häiriö

Fyysinen häiriö on merenpohjan pohja-aineksen tai muodon muutos joka palautuu ennalleen jos häiriötä aiheuttava ihmistoiminta lopetetaan. Häiriötä aiheuttavat ihmistoiminnot eivät tuhoa merenpohjaa kokonaan vaan esimerkiksi vaikuttavat pohja-aineksen laatuun.

### Hydrologisten olosuhteiden muutokset

Laajamittaiset rakennus-, ruoppaus-, läjitys- tai maanmuokkaushankkeet voivat vaikuttaa meren hydrologisiin / hydrografisiin olosuhteisiin, esimerkiksi virtauksiin, veden vaihtumiseen tai lämpötilaan. Etenkin suojaiset lahdet ja fladat ovat herkkiä suolapitoisuuden ja lämpötilan muutoksille.

### Ihmisen aiheuttama melukuormitus (impulsiivinen, jatkuva)

Etenkin rakennushankkeet tuottavat kovaa impulsiivista vedenalaista melua. Jatkovaa matalataajuista melua puolestaan tuottaa esimerkiksi laivaliikenne. Haitta-vaikutukset kohdistuvat etenkin nisäkkäisiin.

### Muiden energiamuotojen aiheuttama kuormitus (mukaan luettuna sähkömagneettiset kentät, valo ja lämpö)

Voimaloiden tai teollisuuden jäähdytysvesien purkuputket tuottavat lämpökuormaa paikallisesti lähiympäristöönsä. Satamat säteilevät ympäristöönsä valoa.

### Haitallisten aineiden kuormitus

Haitallisia aineista mereen päätyy niin meren valuma-alueelta kuin mereltä ihmistoiminnan yhteydessä. Merellä tapahtuvista ihmistoiminnoista merenkulku tuottaa ilmapäästöjä sekä esimerkiksi kemikaali- tai öljypäästöjä onnettomuuden tai häiriötilanteen yhteydessä.

### Roskaantuminen

Roskaantumista aiheuttavat valuma-alueella ja rannoilla tapahtuvat ihmistoiminnot. Mereen päätyy esimerkiksi suuria määriä mikromuovia yhdyskuntien jätevesistä (vaikka puhdistusteho on yli 99 % yli 0,02 mm mikromuoveista) ja hulevesien mukana mm. auton renkaisetä. Luonnontilaisilla rannoilla valtaosa makroroskista on muovia, kun taas kaupunkien läheisyydessä lasi ja metalli (pullot ja tölkit) sekä tupakantumpit ovat yleisiä roskia. Turismin ja vapaa-ajan viettämisen rannalla on arveltu olevan suurimpia makroroskan tuottajia.

### Ravinnekuormitus

Ravinnepäästöt ovat merkittävin yksittäinen meren huonon tilaan vaikuttava tekijä. Maalta tulevasta ravinnekuormituksesta maatalous on typen ja fosforin osalta suurin päästölähde. Typen osalta myös yhdyskuntien jätevedet ja fosforin osalta haja-asutus kuormittavat merta merkittävästi.

### Orgaanisen aineksen kuormitus

Orgaaninen hiili ja kiintoaine kulkeutuvat mereen pääasiassa maalta jokien kuljettamina. Orgaanisen hiilen kuormitus aiheuttaa veden tummumista, mikä on ollut nähtävissä etenkin Perämerellä.

### Lajien häiriintyminen ihmisen läsnäolon vuoksi

Ihmisen läsnäolo, esimerkiksi metsästyksen, kalastuksen tai luontomatkailun aikana, vaikuttaa herkästi esimerkiksi lintuihin. Pesimäaikaan linnut ovat erityisen herkkiä häiriöille.

### Luonnonvaraisten lajien pyytäminen tai kuolleisuus/vahingoittuminen

Metsästys ja kalastus aiheuttavat kuolleisuutta niin metsästyksen ja kalastuksen kohteena oleville lajeille kuin sivusaalillekin. Paine kohdistuu usein myös uhanalaisiin tai taantuviin lajeihin.

### Muuntogeenisten lajien vaikutus ja kotoperäisten lajien siirtyminen alueelta toiselle

Muuntogeenisten lajien kasvattaminen altistaa muunneltujen geenien siirtymiselle luontoon. Kotoperäisten lajien siirtyminen tai siirtäminen uusille alueille voi aiheuttaa painetta ekosysteemin tasapainoon.

### Mikrobipatogeenien vaikutus

Taudinaiheuttajia pääsee vesistöihin esimerkiksi jätevesien purkupisteistä. Mikrobin aiheuttamien tautien leviäminen luontoon, kalankasvattamoihin tai esimerkiksi ihmisiin voi aiheuttaa haitallisia vaikutuksia.

### Vieraslajien vaikutus tai leviäminen

Gloaali laivaliikenne kasvattaa vieraslajien leviämisen riskiä. Myös yksittäiset ihmiset voivat edistää toiminnal-  
laan haitallisten vieraslajien leviämistä esimerkiksi siir-  
tämällä puhdistamattomia pyydyksiä vesistöstä toiseen.  
Vieraslajit voivat aiheuttaa ihmiselle haittaa ja mullistaa  
ekosysteemejä.



EUROPEAN UNION  
European Regional Development Fund

