

Arvio Koverharin sataman vesitaloushankkeiden  
vaikutuksista ´Tammisaaren ja Hangon saariston  
sekä Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue´  
Natura-alueen luontoarvoihin

Hangon Satama

Rauno Yrjölä & Sauli Vatanen

Ympäristötutkimus Yrjölä Oy & Kala- ja vesitutkimus Oy 2016

## SISÄLLYSLUETTELO:

1. Johdanto.....	4
2. Natura-arvioinnin tarpeellisuus.....	5
3. Kuvaus hankkeista (CivilTech 2016a ja 2016b) .....	6
3.1.  Hankkeissa tehtävät muutokset.....	6
3.1.1. Sataman kunnossapitoruoppaus ja laiturin uudistaminen (hanke 1).....	6
3.1.2. Sataman syventäminen ja uuden laiturin rakentaminen (hanke 2) .....	6
3.2.  Ruoppaus.....	6
3.2.1. Hanke 1.....	6
3.2.2. Hanke 2.....	7
3.3.  Läjitys.....	8
3.3.1. Hanke 1.....	8
3.3.2. Hanke 2.....	9
3.4.  Laiturin uudistaminen ja syvälaiturin rakentaminen .....	9
3.4.1. Hanke 1.....	9
3.4.2. Hanke 2.....	9
3.5.  Väyläalueen laajennus.....	10
3.5.1. Hanke 1.....	10
3.5.2. Hanke 2.....	10
3.6.  Vesistöiden aikataulu .....	11
3.6.1. Hanke 1.....	11
3.6.2. Hanke 2.....	11
3.7.  Muut hankkeet, joissa saattaa olla yhteisvaikutuksia.....	12
4. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät.....	13
5. Natura-alueiden kuvaus .....	14
5.1.  Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue .....	14
5.1.1. Alueen luonne ja merkitys .....	15
5.1.2. Luontodirektiivin luontotyypit .....	18
5.1.3. Luontodirektiivin liitteen II lajit .....	18
5.1.4. Lintudirektiivin liitteen I lajit.....	19
5.1.5. Muuta lajistoa .....	19
5.2.  Hangon itäinen selkä .....	21
5.3.  Luontodirektiivin luontotyypit.....	21
6. Natura-arvioinnin perusteet .....	22
6.1.  Lähimmät suojelualueet.....	23
7. Luontoselvitykset ja muut luontotiedot .....	24

8. Vaikutukset ja vaikutusalue .....	26
8.1. Hanke 1.....	27
8.2. Hanke 2.....	27
9. Arvio hankkeiden vaikutuksista Natura 2000 arvoihin.....	30
9.1. Rakentamisen ja käytönaikaiset vaikutukset .....	30
9.2. Merkittävyyden arviointi .....	31
9.3. Vaikutukset luontotyyppeihin .....	31
9.4. Vaikutukset eliöihin .....	32
10. Vaikutusten lieventäminen .....	37
11. Seurannan tarkastelu .....	38
12. Yhteenveto luontovaikutuksista ja suositukset .....	39

# 1. Johdanto

Hangon Satama suunnittelee Koverharin sataman satamatoiminnan käynnistämistä. Satamatoiminnan käynnistämiseen liittyen vireillä on kaksi hanketta, joille Hangon Satama hakee vesilupaa: hanke 1, Sataman kunnossapitoruoppaus ja laiturin uudistaminen (Civiltech 2016a) sekä hanke 2, sataman syventäminen ja uuden laiturin rakentaminen (Civiltech 2016b).

Hangon kaupunki on hankkinut omistukseensa entisen terästehtaan (FNsteel Oy) maa- ja vesialueet. Hangon Satama Oy on vuokrannut ko. alueet. Terästehtaan alueen ympäristön tila on aikojen saatossa heikentynyt tehtaan toimintojen johdosta. Alueen käyttö muuhun kuin teolliseen- tai satamatoimintaan vaatisi merkittäviä puhdistustoimia. Alue soveltuu logistisen ja merenkulullisen sijainnin puolesta erinomaisesti satamakäyttöön. Koverharin satama muodostaisi teollisuuden solmukohtan ja koko Länsi-Uudenmaan alueelle tärkeän logistisen keskuksen. Hankoniemi on jääolosuhteiltaan parasta rannikkoaluetta merenkulun näkökulmasta. Koverharin satama on lisäksi suojainen alueella vallitsevilla lounaistuulilla. Sataman edustalle on johtanut ulkomereltä 12 metrin kulkusyvyinen laivaväylä. Varsinaiseen satamaan on kuitenkin päässyt vain kulkusyvyydellä 9 metriä. (Civiltech 2016a)

Koverharin tehtaan ympäristölupa (30/2006/1, 30/2012/1 ja 112/2012/1) on siirretty Hangon Satama Oy:n nimiin oikeuksineen ja velvollisuuksineen satamatoimintoja koskevin osin (JUDELY/1848/2015).

Molempien hankkeiden vesialueet on vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmässä vuonna 2014 ja voimassaolevassa Lappohja-Koverhar yleiskaavassa merkitty liikennealueeksi satamatoimintaa varten sekä Natura 2000 -verkostoon kuuluvaksi alueeksi. Alueelle johtava kauppamerenkulun väylä on merkitty 12 m:n väyläksi hankkeiden mukaisesti. Hangon kaupunki on käynnistänyt asemakaavan laadinnan, joka koskee Koverharin teollisuusaluetta ja sen lähiympäristöä, mukaan lukien edustan merialue (Hangon kaupunki 2015).

Hankealue kuuluu 'Tammisaaren ja Hangon saariston sekä Pohjanpitäjänlahden Natura 2000 -alueeseen' (FI 0100005). Tammisaaren ja Hangon saaristot muodostavat ainutlaatuisen sekä kansallisesti että kansainvälisesti arvokkaan saaristokokonaisuuden, jossa ovat edustettuina kaikki saaristovyöhykkeet. Terrestriksen luonnon suojelun lisäksi merenpohjan, vedenalaisen luonnon ja vedenlaadun suojelu kuuluvat suojelun keskeisiin tavoitteisiin. Suojelualueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma, jonka tarkoituksena on sovittaa yhteen suunnittelualueen eri maankäyttömuodot siten, että luonnonarvot säilyvät ja alueen merkitys virkistys- ja luontomatkailukohteena kasvaa (Metsähallitus 2012). Ympäristöministeriö on vahvistanut hoito- ja käyttösuunnitelman 13.4.2012. Hankealueen osalta Natura 2000 -alueen suojelu toteutetaan vesilaililla.

Alueella säädellään HELCOMin ympäristökomitean suositusten perusteella erityisesti mm. ruoppauksia ja merenpohjan rakentamista. Alueella jo olevia satamia ja väyliä voidaan kuitenkin käyttää ja kunnostaa vaarantamatta alueen suojelun tarkoitusta (Natura 2000 tietolomake). Hoito- ja käyttösuunnitelman mukaan läjitysmassoja ei pääsääntöisesti tule sijoittaa Natura 2000 -alueelle.

Koska hankealue kuuluu Tammisaaren saariston Natura 2000 alueeseen, voi hankkeesta olla haittaa Natura 2000 alueen luontoarvoille. Lisäksi hankkeen 2 seurauksena alusten koko suurenee, jolla saattaa olla vaikutusta myös ulkomerellä sijaitsevaan 'Hangon Itäinen selkä Natura 2000 alueeseen', jonka poikki väylät kulkevat. Hankkeiden mahdollisia vaikutuksia arvioidaan tässä Natura-arviossa, jonka ovat laatineet FM Rauno Yrjölä ja MMM Sauli Vatanen.

## 2. Natura-arvioinnin tarpeellisuus

Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaan *arviointivelvollisuus* koskee valtioneuvoston päätöksissä lueteltuja alueita, joita on päätetty ilmoittaa lintudirektiivin mukaisiksi SPA-alueiksi tai ehdottaa luontodirektiivin mukaisiksi SCI-alueiksi tai jotka on jo sisällytetty komission päätöksellä Natura 2000 -verkostoon.

*Arviointivelvollisuus syntyy*, mikäli hankkeen vaikutukset a) kohdistuvat Natura -alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä ja d) eivät ole objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja.

Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen luonnonarvoja, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on, jollei hankkeeseen ole sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/94) 2 luvussa tarkoitettua arviointimenettelyä, asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkityksellisiä haitallisia vaikutuksia.

Natura-arvioinnin yhtenä arviointiperusteena on suotuisan suojelutason säilyminen. Suotuisa suojelutaso voidaan määrittellä (Söderman 2003):

Eliölaji: Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji säilyy pitkällä aikavälillä elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään.

Luontotyyppi: Luontotyypin suojelun taso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyypin säilymisen sekä ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä. Lisäksi luontotyyppille luonteenomaisten eliölajien suojelutaso tulee olla suotuisa.

Natura-arviossa otetaan kantaa myös alueen eheyden (*integrity*) säilymiseen. Alueen eheyden korostaminen voi tarkoittaa, että vaikka vaikutukset eivät olisi mihinkään luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaisen suuret vaikutukset moneen lajiin ja luontotyyppiin saattavat heikentää alueen ekologista rakennetta tai toimintaa merkittävästi.

## 3. Kuvaus hankkeista (CivilTech 2016a ja 2016b)

### 3.1. Hankkeissa tehtävät muutokset

#### 3.1.1. Sataman kunnossapitoruoppaus ja laiturin uudistaminen (hanke 1)

Hankkeessa ruopataan satama-allasta harausvyöhyteen  $hs=-11,0$  m  $MW_{2016}$ . Satamassa oleva bulk-laituri saneerataan ja muutetaan pituudeltaan 250 metriin.

Sataman edustan väyläaluetta laajennetaan siten, että sataman ulkopuolella olevalta kääntöalueelta voidaan ajaa laivoilla ja hinaajilla satama-altaaseen suurempaa reittiä. Väyläalueen laajennus mahdollistaa aiempaa turvallisemman navigoinnin.

#### 3.1.2. Sataman syventäminen ja uuden laiturin rakentaminen (hanke 2)

Hankkeessa syvennetään satama-allasta ja satamaan johtavaa väylää 9 metrin kulkusyvytyksestä 12 metrin kulkusyvytykseen. Satamaan rakennetaan lisäksi uusi laituri, johon kiinnittyvien alusten kulkusyvyys voi olla maksimissaan 12 metriä. Satamaa voivat jatkossa käyttää kaikki panamax -luokan alukset (kokonaispituus enintään 294,1 m, leveys enintään 32,3 m, syväys enintään 12,0 m, korkeus enintään 57,91 m).

Sataman edustan väyläaluetta laajennetaan siten, että laivoille muodostuu kulkuyhteys uuteen laituriin ja siihen kiinnittyvien alusten on mahdollista kääntyä sataman edustalla. Väyläalueen laajennus mahdollistaa aiempaa turvallisemman navigoinnin, kun alusten kääntäminen voidaan tehdä lähempänä laituria.

### 3.2. Ruoppaus

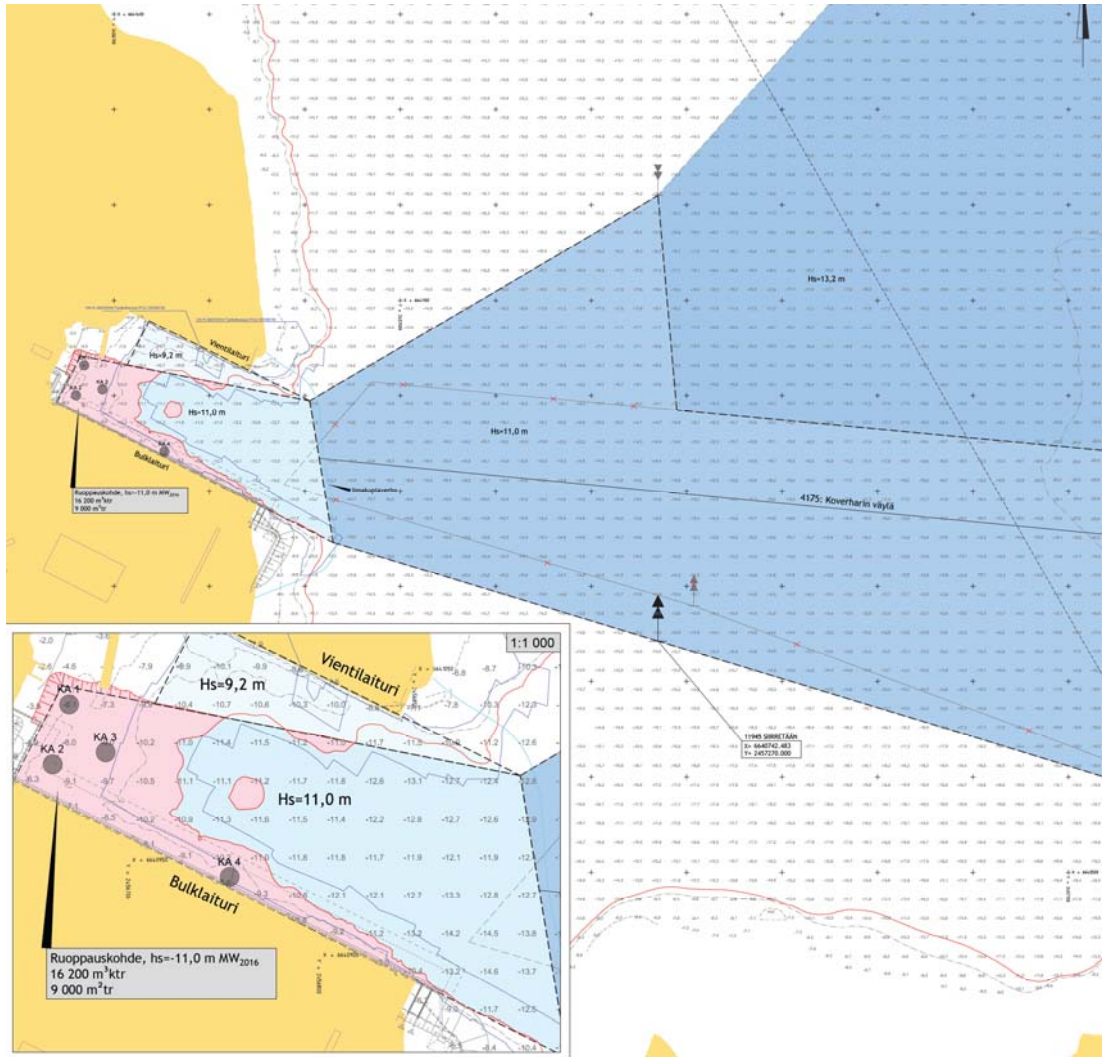
#### 3.2.1. Hanke 1

Ruopattavat alueet sijaitsevat uudistettavan laiturin läheisyydessä ja satama-altaassa (kuva 3-1). Satama-altaassa ruoppaukset rajoittuvat Bulk-laiturin käyttöön tarvittavalle alueelle. Laiturin edustalta ja satama-altaasta ruopataan maat määräisyvytyteen  $hs = -11$  m  $MW_{2016}$ .

Ruoppausmassoja on yhteensä noin 16 200 m<sup>3</sup> (taulukko 3-1). Massalaskelma on tehty vertaamalla luotaustiedosta tehtyä maastomallia haraustasoon. Luotaustieto on peräisin vuonna 2015 tehdystä monikeilaluotauksesta (Oy Civil Tech Ab). Pohjan laatua on lisäksi arvioitu vuonna 2015 tehtyjen matalataajuus- ja heijastusseismisten luotausten (Oy Civil Tech Ab), 1970-luvulla tehtyjen kairausten ja vuosina 2015 ja 2016 tehtyjen sedimenttitutkimusten avulla.

Satama-altaassa oleva ruoppauskohde RK1 on tehtyjen tutkimusten perusteella siltistä hiekkaa. Ennakkotiedon perusteella työhön ei sisälly louhintaa.

Ruoppaus suoritetaan työhön soveltuvilla ruoppausmenetelmillä käyttäen parasta käyttökelpoista tapaa (BAP). Ruoppauskohde suojataan työn aikana ilmakuplaverholla, joka sijoitetaan satama-altaan suulle.



Kuva 3-1. Satama-altaan ruoppausalue (vaaleanpunaiset alueet).

Taulukko 3-1. Työmäärät ruoppauskohteilla

Kohde	Ruopattava määrä ja laatu (tilavuus, pinta-ala, laatu)
RK1	16 200 m <sup>3</sup> ktr, 9 000 m <sup>2</sup> tr, hiekka

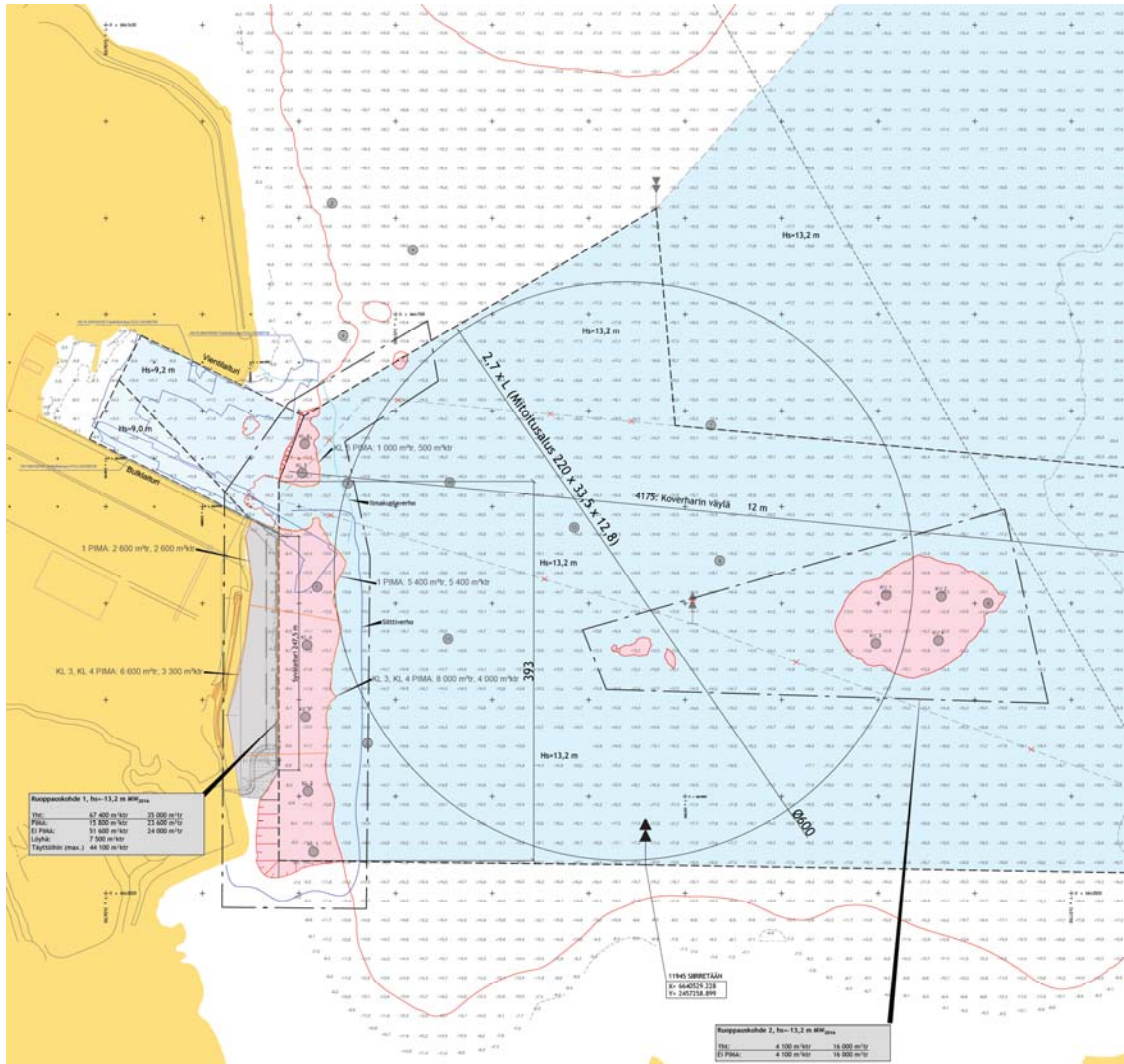
### 3.2.2. Hanke 2

Ruopattavat alueet sijaitsevat rakennettavan laiturin läheisyydessä sekä sataman edustalla (kuva 3-2). Ruoppausmassoja on yhteensä noin 71 500 m<sup>3</sup>ktr (taulukko 3-2). Ruopattavat massat ovat osittain haitta-aineille pilaantuneita.

Laiturin edustalla oleva ruoppauskohde RK1 on tehtyjen tutkimusten perusteella hiekkaa/silttiä/hiesua. Ennakkotiedon perusteella työhön ei sisälly louhintaa.

Sataman edustalla oleva ruoppauskohde RK2 on tehtyjen tutkimusten perusteella löyhempää sedimenttiä, kohteella on vaihtelevasti savi- ja kitkamaita.

Ruoppaus suoritetaan työhön soveltuvilla ruoppausmenetelmillä käyttäen parasta käyttökelpoista tapaa (BAP). Haitta-aineita sisältävät massat ruopataan ympäristökauhalla. Ruoppauskohde RK1 suojataan työn aikana silttiverholla ja ilmakuplaverholla.



Kuva 3-2. Ruoppausalueiden (vaaleanpunaiset alueet) sijainti Koverharin sataman edustalla.

Taulukko 3-2. Työmäärät ruoppauskohteilla.

Kohde	Ruopattava määrä ja laatu (tilavuus, pinta-ala, laatu)
RK1	67 400 m <sup>3</sup> tr, 35 000 m <sup>2</sup> tr, hiekka/hiesu/siltti/savi/liejusavi PIMA 15 800 m <sup>3</sup> tr
RK2	4 100 m <sup>3</sup> tr, 16 000 m <sup>2</sup> tr, savi/kitkamaa
Yhteensä	71 500 m <sup>3</sup> tr, 51 000 m <sup>2</sup> tr

### 3.3. Läjitys

#### 3.3.1. Hanke 1

Proomuihin ruopatut massat nostetaan satama-altaasta maalle ja käytetään hyödyksi sijoittamalla ne uudistettavan bulk-laiturin taustatäyttöihin.



Alkuvaiheessa massat kuivataan satamakentällä. Kuivattamista varten rakennetaan allas, josta johdetaan suotovedet purkupadon läpi hulevesiviemäriin. Purkupatoon jää valtaosa kiintoaineesta. Hulevesiviemäristä vedet johdetaan mereen.

Satamakentän viemäröinti on suunnitteilla hakemusta valmisteltaessa. Hakija tulee toimittamaan massojen kuivatussuunnitelman hakemuksen täydennyksenä heti ao. suunnitelman valmistuttua. Yleisperiaate on se, että kaikki massat nostetaan maihin ja suotovedet kerätään hallitusti siten, että kiintoainesta pääsee mereen vain vähäisiä määriä.

### 3.3.2. Hanke 2

Kaikki ruopattavat massat kuljetetaan proomuilla nykyiseen satama-altaaseen, mistä massat kuljetetaan maansiirtokalustolla entisellä tehdasalueella sijaitseviin sijoituspaikkoihin:

- Hyötykäyttökelpoiset puhtaat maa-ainekset kuivataan alkuvaiheessa satamakentällä. Kuivattamista varten rakennetaan allas, josta johdetaan suotovedet purkupadon läpi hulevesiviemäriin. Purkupatoon jää valtaosa kiintoaineesta. Hulevesiviemäristä vedet johdetaan mereen.
- Löyhät maa-ainekset, jotka eivät sisällä merkittäviä määriä haitta-aineita läjitetään kauempana tehdasalueella sijaitsevaan monttuun, joka on syntynyt kun läjitettyä masuunikuonaa on kaivettu alueelta hyötykäytettäväksi. Suotovedet imeytyvät montusta maaperään.
- Merkittäviä määriä haitta-aineita sisältävät massat (15 800 m<sup>3</sup>ltr) sijoitetaan entisen terästehtaan alueella sijaitsevalle ongelmajätekaatopaikalle. Kaatopaikan toiminta on kuvattu ympäristöluvassa LSY-2002-Y-365 ja lupapäätöksessä ESAVI/427/04.08/2010. Kaatopaikalla on suotovesien keräily.

Satamakentän viemäröinti on suunnitteilla hakemusta valmisteltaessa. Hakija tulee toimittamaan massojen kuivatussuunnitelman hakemuksen täydennyksenä heti ao. suunnitelman valmistuttua. Yleisperiaate on se, että kaikki massat nostetaan maihin ja suotovedet kerätään hallitusti siten, että kiintoainesta pääsee mereen vain vähäisiä määriä.

## 3.4. Laiturin uudistaminen ja syvälaiturin rakentaminen

### 3.4.1. Hanke 1

Hangon Satama Oy saneeraa nykyisen Bulk-laiturin satama-altaan eteläpuolella. Saneerauksen yhteydessä laituria jatketaan alkua ja ulkopäästä yhteensä noin 20 m. Saneerattuun laituriin voi kiinnittää kaksi noin 120 m:n pituista alusta.

Bulk-laituri on suunniteltu toteutettavan yläpäästään ankkuroituna putkiseinärakenteena. Laiturin yläkansi on tasossa N2000 +3,20. Laiturisivun pituus on 250,8 m. Bulk-laiturin harausvyvydeksi tulee N2000 -10,83 (MW2015 -11,00). Laiturin edusta suojataan eroosiota vastaan betonisella suojalaatalla, jonka yläpinta tulee haraustason alapuolelle. Ulkopään tukipenkereen rakentamisen yhteydessä vesialuetta muuttuu maa-alueeksi noin 1 000 m<sup>2</sup>. Laiturin taustatäyttöihin käytetään puhtaita ruoppausmassoja soveltuvin osin.

### 3.4.2. Hanke 2

Nykyisen bulk-laiturin satamakentän viereen rakennetaan noin 250 m pituinen syvälaituri. Sen taustalle täytetään kenttäaluetta satamakentän rantapenkereeseen saakka eli noin 40 m leveydeltä.

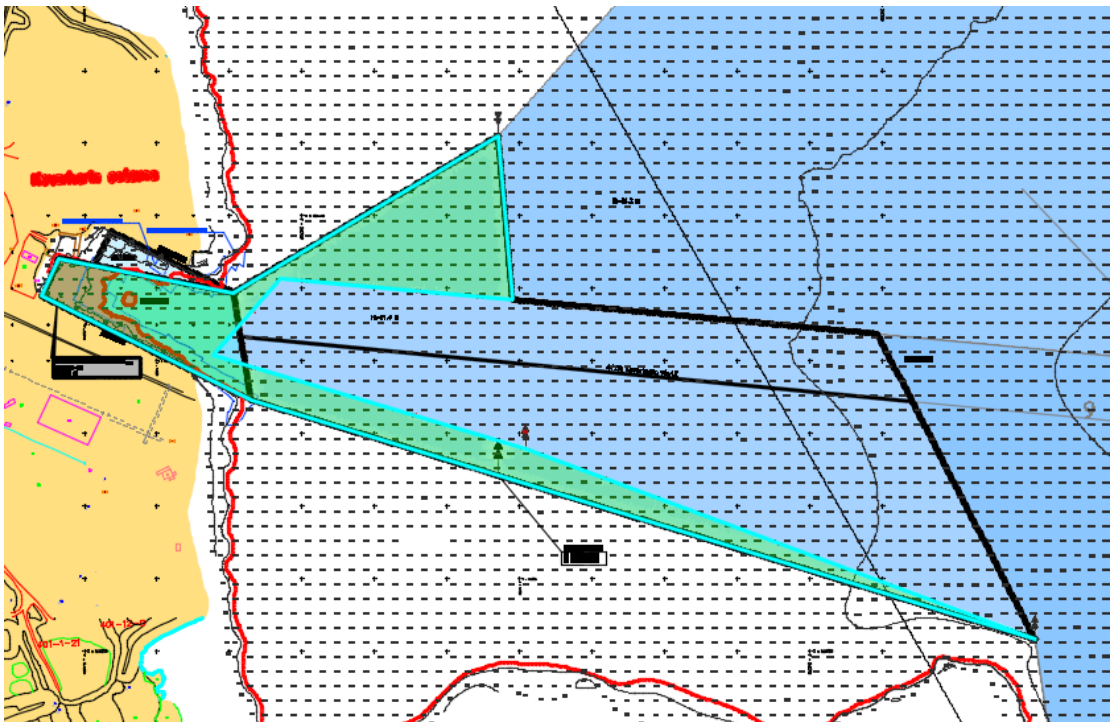
Syvälaituri on suunniteltu toteutettavaksi yläpäästään ankkuroituna putkiseinäarakenteena. Laiturin yläkansi on tasossa N2000 +3,20 Laiturisivun pituus on noin 247,5 m ja Bulklaiturin jatkeeksi tulevan pohjoispäädyn pituus on noin 15,9 m. Syvälaiturin harausvyvydeksi tulee N2000 -13.03 (MW2015 -13.20). Eteläisin laiturijakso tuetaan teräsputkilla rantapenkereeseen asennettaviin maatukiin sekä rakennettavaan rantapollariperustukseen. Laiturin taustatäyttöihin käytetään puhtaita ruoppausmassoja soveltuvien osin.

## 3.5. Väyläalueen laajennus

### 3.5.1. Hanke 1

Koverharin väylän (väylänro 4175) väyläaluetta laajennetaan (kuva 3-3).

Laajennuksen pinta-ala on noin 100 956 m<sup>2</sup>. Laajennuksella mahdollistetaan alusten kääntyminen lähempänä satamaa ja siten, että kääntyminen tapahtuu väyläalueella. Pohjoispuolen laajennusaluetta on mahdollisesti käytetty alkuperäiseen satama-altaaseen kiinnittyvien alusten kääntämiseen aiemminkin. Laajennus käsittää myös satama-altaan, mikä ei ole aiemmin ollut määritetty väyläalueeksi. Eteläpuolen osalta väylän reunalinjaa on siirretty alkamaan todellisesta kohdasta satama-altaan jatkeelta ja turvalaitteen 11945 kohdalla ollut taite reunalinjassa on poistettu turhana.



Kuva 3-3. Väyläalueen laajennus on esitetty kuvassa vihreällä.

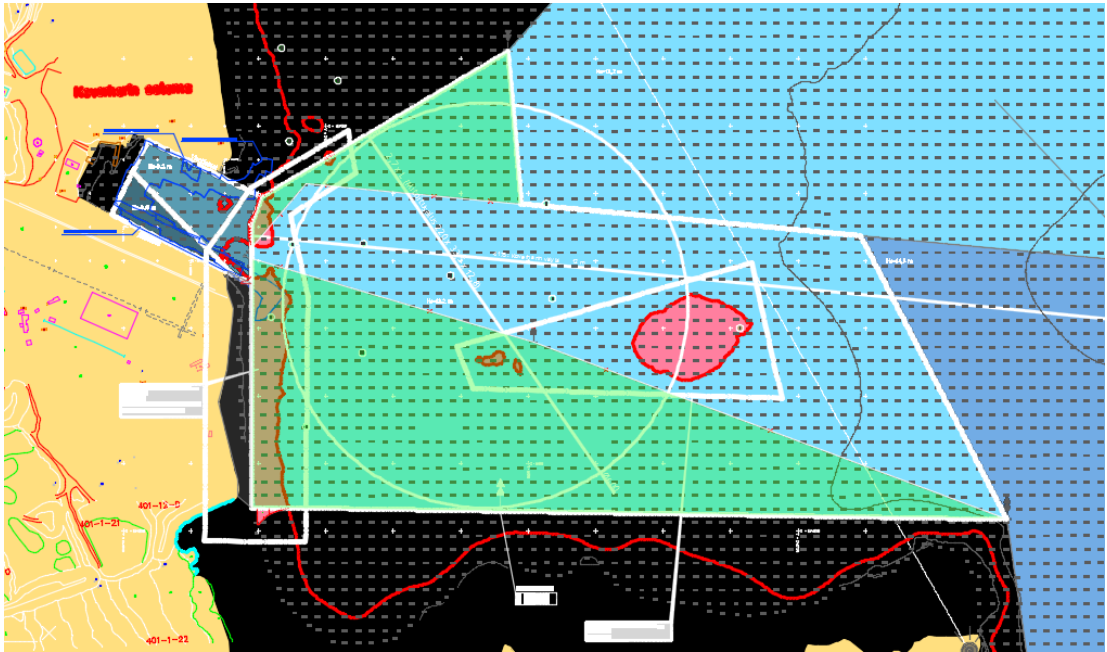
### 3.5.2. Hanke 2

Koverharin väylän (väylänro 4175) väyläaluetta laajennetaan (kuva 3-4).

Pohjoispuolen laajennuksen pinta-ala on noin 41 637 m<sup>2</sup>. Laajennuksella mahdollistetaan alusten kääntyminen lähempänä satamaa ja siten, että kääntyminen tapahtuu väyläalueella. Pohjoispuolen laajennusaluetta on mahdollisesti käytetty alkuperäiseen satama-altaaseen kiinnittyvien alusten kääntämiseen aiemminkin.

Eteläpuolen laajennusalue on kooltaan noin 218 539 m<sup>2</sup>. Laajennusalueella tullaan kääntämään aluksia ja ajamaan aluksia kohti Koverharin satamaa ja satamasta päin

kohti Lappohjan 12,0 m väylää (väylä nro 4195). Lappohjan 12,0 m väylä johtaa etelään ulkomerelle.



Kuva3-4. Väyläalueen laajennus on esitetty kuvassa vihreällä.

## 3.6. Vesistöiden aikataulu

### 3.6.1. Hanke 1

Lähtökohtana on, että hakemussuunnitelman mukaiset rakennustyöt päästään aloittamaan vuoden 2016 lopussa tai vuoden 2017 alussa ja saneerattu laituri olisi kauppamerenkulun käytössä vuoden 2018 alusta lähtien. Rakennustöiden yhtäjaksoinen kesto on yhteensä noin kahdeksan kuukautta.

Mikäli samanaikaisesti valmistettava hanke 2 saa vesilain mukaisen luvan, siirtyy hanke 1 toteutettavaksi myöhemmin. Hankkeita ei voida rakentaa samanaikaisesti. Lupaa rakennustöille haetaan viideksi vuodeksi luvan myöntämispäivämäärästä lähtien.

### 3.6.2. Hanke 2

Lähtökohtana on, että hakemussuunnitelman mukaiset rakennustyöt päästään aloittamaan vuoden 2016 lopussa tai vuoden 2017 alussa ja uusi laituri olisi kauppamerenkulun käytössä vuoden 2018 alusta lähtien. Rakennustöiden yhtäjaksoinen kesto on yhteensä noin kahdeksan kuukautta.

Lupaa rakennustöille haetaan viideksi vuodeksi luvan myöntämispäivämäärästä lähtien.

### 3.7. Muut hankkeet, joissa saattaa olla yhteisvaikutuksia

Tässä vaikutusarviossa käsiteltävistä hankkeista molemmat voivat toteutua, mutta eivät samanaikaisesti. Hankkeista aiheutuvat yhteisvaikutukset liittyvät lähinnä pidempiin rakentamisaikoihin, erityisesti laitureiden paaluttamisen osalta. Kokonaisuutena katsotaan, että molempien hankkeiden toteutuminen ei merkittävästi eroa vaikutuksiltaan hankkeen 2 vaikutuksista.

Koverharin maa-alueella on vireillä wpd Finland Oy:n tuulipuistohanke. Hankkeesta on tehty YVA-ohjelma (FCG 2009). Toteutuessaan tuulipuistohankkeella voi olla vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin, erityisesti linnustoon. Koverharin satamahankkeiden ja maalla olevien tuulivoimaloiden mahdolliset vaikutukset kohdentuvat todennäköisesti eri luontoarvoihin ja yhteisvaikutus on todennäköisesti vähäinen.

Merialueella ei ole tiedossa hankkeita, jotka vaikuttaisivat Natura-alueeseen. Lähimmät tiedossa olevat kokoluokaltaan merkittävät hankkeet ovat Hangon ulkosataman syventäminen (ESAVI/1627/2015) ja länsi-sataman eteläpuoleisen penkereen rakentaminen (ESAVI/3743/2015) sekä vireillä oleva Nord Stream Ag:n laajennushanke ulkomerellä. Etäisyys edellä mainittuihin hankkeisiin on niin suuri, että yhteisvaikutuksia ei ole.

## 4. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät

Natura-arvioinnissa on oltava riittävät tiedot hankkeesta sekä hankkeen kohteena olevista luontoarvoista. Hankkeen tiedot perustuvat Oy Civiltech Ab:n esittämiin hankesuunnitelmiin. Luontotiedot on kerätty Natura-tietolomakkeelta, alueen hoito- ja käyttösuunnitelmasta sekä VELMU -aineistoista. Linnustotietoja kerättiin valtakunnallisesti tärkeiden lintualueiden (FINIBA) tiedoista sekä maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden (MAALI) tiedoista. Lisäksi sataman edustan lintutietoja kysyttiin Tvärminnen alueella lintuselvityksiä tehneiltä ornitologeilta.

Natura-arvioinnin aineistona ovat olleet:

- Natura-alueen kuvaus ja tiedot ympäristöhallinnon www-sivuilta
- Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma (Metsähallitus 2012)
- hankekuvaukset (Civiltech 2016a ja b)
- Koverharin sataman edustan kaikuluotaus (Civiltech 2016c)
- Koverharin sataman yleispiirteinen sedimenttiselvitys (Vatanen 2016)
- Koverharin sataman kunnossapitoruoppauksen ja laiturin uudistamisen sedimenttiselvitys (Vatanen & Hovi 2016a)
- Koverharin sataman syventämisen ja uuden laiturin rakentamisen sedimenttiselvitys (Vatanen & Hovi 2016b)
- Vedenalaisten luontotyyppien ja kasvillisuuden kartoitus sekä vaikutusarvio Natura-arviota ja kaavoitusta varten (Ruuskanen 2016)
- Koverharin sataman syventämisen ja uuden laiturin rakentamisen vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma (Vatanen ym. 2016)
- Suomen tärkeät lintualueet FINIBA (Birdlife www-sivut 2016)
- Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet MAALI (Birdlife www-sivut 2016)

Tämän Natura-arvioinnin ohjeistuksena on käytetty pääasiassa seuraavia lähteitä:

- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa.- Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.
- European Commission Environment DG 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.

Vaikutuksia on arvioitu pääosin asiantuntija-arviona. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa on käytetty kahta rinnakkaista luokittelua. Vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousvaikutusarvion (Vatanen ym. 2016) tapaan tekstissä on käytetty luokkia 'vähäinen', 'kohtalainen', 'suuri' ja 'erittäin suuri'. Vastaavasti Natura-arvion yhteenvetotaulukoissa on käytetty luokkia 0 = 'ei vaikutusta tai korkeintaan lievä vaikutus', - = 'heikentää jonkin verran luontotyyppiä/lajia (luokat 'vähäinen ja 'kohtalainen) sekä -- = heikentää merkittävästi luontotyyppiä (luokat 'suuri' ja 'erittäin suuri').

Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta on tarkasteltu rinnakkain ja subjektiivisesti arvioitu onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Jos on, on arvioitu miten se voitaisiin estää.

## 5. Natura-alueiden kuvaus

Kappaleessa on esitetty Natura-alueiden kuvaus ympäristöhallinnon www-sivujen sekä tietolomakkeiden pohjalta. Kuvaukset ovat tällä hetkellä voimassa olevista tiedoista, ja osin luonnoksista alueiden uusiksi tiedoiksi. Uudenmaan ELY-keskus on päivittämässä Natura-alueen tietoja, ja päivitetty versio saattaa tulla voimaan siinä vaiheessa, kun hankkeen lupakäsittely on vireillä. Arvioinnissa on tekstiosuuksissa käytetty luonnoksena olevaa versiota, mutta taulukoissa olevat suojeltavat luontotyypit ja lajit on tehty tällä hetkellä voimassa olevan Natura-tietolomakkeen perusteella.

### 5.1. Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue

Koodi	FI0100005
Kunta	Raasepori, Hanko, Inkoo
Pinta-ala	52 630 ha
Aluetyyppi	SCI ja SPA

Natura-alueeseen kuuluu rajauksen sisällä oleva vesialue kokonaisuudessaan sekä lisäksi muita vesi- ja maa-alueita seitsemällä osa-alueella, joiden rajaukset ilmenevät erilliseltä toteuttamistapakartalta. Alue on noin 52 000 ha:n laajuinen merialue, joka käsittää Pohjanpitäjänlahden vesialueet, Tammisaaren saariston merialueet alkaen idässä Nothamnin-Strömsön-Hättön suojelualueesta ja ulottuen etelässä sisäisten aluevesien ulkorajaan sekä Hangon etelälahtien merialueet. Kohde on osa HELCOMin suosittamaa BSPA-verkostoa ja todettu ympäristöministeriön asettaman vesistöjen erityissuojelutyöryhmän raportissa erityisiä suojelutoimia vaativaksi merialueeksi.

Sisimpänä oleva Pohjanpitäjänlahti on murtumalaakso, jota rajoittaa Tammisaaren kaupungin kohdalla Salpausselän muodostama kynnyks. Lahti muistuttaa matalaa vuonoa. Saaristo muodostuu mereen päin loivasti viettävästä penepaanista, jota sekä rannikon suuntaiset että näitä vastaan poikittain sijaitsevat murtumalinjat rikkovat. Hankoniemen eteläreunan matalat, hietikoiden reunustamat poukamat ovat linnustollisesti arvokkaita. Alue sisältää täydellisen sarjan meri-, ulko- ja sisäsaariston vyöhykkeitä ja edustaa siten pienoiskoossa kaikkia rannikkoalueita. Suolapitoisuus vähenee merivyöhykkeen yli 0,6%:sta Pohjanpitäjänlahden lähes nollaan prosenttiin, mistä seuraa lajiston täydellinen muuttuminen siirryttäessä merialueen avoimelta ulapalta vähäsuolaiseen Pohjanpitäjänlahteen. Laajan merialuerajauksen sisällä on lisäksi useita suojelullisesti arvokkaita erityiskohteita, suojelu- tai suojeluohjelma-alueita, jotka jäljempänä eritellään osa-alueittain. Aluetta käytetään puolustusvoimien harjoitus- ja ampumatoimintaan sekä sotilaalliseen rakentamiseen. Alueella on puolustusvoimien toimintaan liittyviä rakenteita ja laitteita.

Taulukko 4-1. Alueen pääluontotyyppien osuudet.

Koodi	Luontotyyppiluokka	Peittävyys %
N01	Merialueet ja merenlahdet	95
N02	(Vuorovesijoet), jokisuistot, mutakentät, hiekkakentät ja laguunit eli fladat ja kluuvit sekä laguuninomaiset lahdet	1
N04	Rannikon hiekkadyynit, hiekkarannat	1
N05	Kivikot, soraikot, somerikot, merenrantakalliot ja pienet saaret	1
N17	Havupuumetsät	2

### 5.1.1. Alueen luonne ja merkitys

Laajalla merialueella tavoitteena on merenpohjan, vedenalaisen luonnon ja veden laadun suojeleminen. Alueen laaja vyöhykkeisyys ulkomereltä lähes makean veden eliöyhteisöihin mahdollistaa poikkeuksellisen monipuolisen lajiston kehittymisen alueella, minkä vuoksi sen merkitys myös tutkimuksen kannalta on erittäin suuri. Alueen lukuisat fladat ja matalat merenlahdet ovat linnustolle tärkeitä pesimä- ja levähdysalueita. Merialueen lisäksi alueeseen kuuluu eräitä jo ennestään suojeltuja tai suojeluohjelmiin kuuluvia saari- ja manneralueita. Nämä on ryhmitelty seuraaviksi seitsemäksi osa-alueeksi:

#### 1) Pohjanpitäjänlahti

Varsinainen Pohjanpitäjänlahti on noin 15 km pitkä, kapea lahti, joka ulottuu Karjaanjoen ja Fiskarsinjoen suulta Tammisaareen. Lahti on tärkein kapeiden murtovesilaitien edustaja Uudenmaan Natura 2000-kohteissa. Makeaa vettä lahteen tuovista jokivesistöistä ovat Karjaanjoki ja Fiskarsinjoki valuma-alueineen. Pintaveden suolapitoisuus muuttuu Pohjanpitäjänlahden perukasta Suomenlahteen ulottuvalla n. 50 km:n matkalla lähes suolattomasta yli 0,6%:iin. Lahti on syvimmillään 40 metriä syvä, mereen se yhdistyy vain 7 metrin syvyyseksi ruopatun väylän kautta yli Salpausselän muodostaman kannaksen Tammisaaren kaupungin kohdalla. Suolapitoisuus vaihtelee myös syvyyden ja vuodenaikojen mukaan. Pääosassa lahtea kasvusto on lähes kokonaan makeanveden kasveja. Ravinteisuuden ansiosta kasvilajisto on poikkeuksellisen runsas ja lahdessa esiintyy kasveja, jotka muualla tunnetaan pelkästään makeanveden kasveina. Pohjanpitäjänlahden perukka on myös linnustollisesti merkittävä kohde, vaikka ei kuulukaan lintuvesikohteiden parhaimmistoon.

#### 2) Ramsholmen-Stadsjärden (maa-alue n. 120 ha, vesialue n. 450 ha)

Osa-alueen merkittävin alue on Ramsholmenin, Kohagenin ja Högholmenin lehtoalue Tammisaaren kaupungin etelälaidalla. Kasvillisuus vaihtelee kuivista pähkinälehdosta kosteisiin tervaleppäkorpiin. Alueella kasvaa luontaisina ja osin istutettuina kaikkia kotimaisia jaloja lehtipuita. Monet niistä ovat lajinsa kookkaimpia Suomessa tavattuja yksilöitä. Aluskasvillisuudessa on vaateliata lajeja kuten esim. hentokiurunkannus. Ramsholmenilta on lisäksi löydetty valtakunnallisesti erittäin uhanalainen sieni, talvihiippo. Lehtoaluetta täydentävät rantojen suojelemaan kuuluvat lähisaaret Stadsjärdenin eteläosassa. Stadsjärdenin länsiosa on paitsi linnustollisesti myös kasvistoltaan edustava. Muutonaikana levähtäviä vesilintuja voi

parhaimmillaan olla useita tuhansia. Ruoikkovyöhyke on leveä, minkä lisäksi uposkasvillisuus on runsas ja lajistoltaan edustava, joukossa on mm. uhanalainen tähtimukulaparta. Gullön pohjoisrannalla sijaitsevat, peltojen ja merenrannan rajaamat vanhat tammimetsiköt lisäävät osaltaan kokonaisuuden arvoa.

*3) Gullön-Skåldön flada- ja järviolueet (maa-alue n. 200 ha, vesialue n. 440 ha)*

Osa-alue sisältää rannikkoalueen edustavimpiin kuuluvan Skåldön flada-alueen, joka koostuu Stensfladanin-Nabbfladanin-Juvikfladanin-Kopparöfladanin muodostamasta kokonaisuudesta, jossa maatumisen eri vaiheet ovat hyvin edustettuina. Alue on myös merkittävä vesilintujen levähdys- ja ruokailualue, parhaimmillaan alueella levähtää sadoittain sorsia, sotkia ja merihanhia. Matalanveden aikaan alueen lietteiköt ovat myös satojen lirojen ja suokukkojen ruokailualueita. Muuttoaikoina alueella tavataan myös vesipääskyä. Pesimälajistoon kuuluvat mm. heinätavi, pikkutikka ja harmaapäätikka. Alue sisältää myös valtakunnallisesti arvokkaat, noin 88 ha:n laajuiset perinnebiotooppikohteet, Nabbenin laitumet ja Lillön saaren. Gullön järviolueet, Byträsket ja Långträsket, käsittävät erämaisen lähes rakentamattoman järviolueen metsäisen Gullön saaren keskellä. Alueen erämaisuutta kuvastavat pesimälajistoon kuuluvat kuikka, varpuspöllö ja metso. Lisäksi osa-alueeseen kuuluu Näsebyfladanin lintuvesialue, jonka linnusto on luonteenomainen sisäsaariston ruovikkoisille merenlahdille, metsä- ja suoluontoa edustava Edesbackan luonnonsuojelualue sekä vesilinnuston ja vedenalaisen luonnon kannalta tärkeä Kopparön tilan luonnonsuojelualue, joka käsittää Åskörenin saaren lähiluotoineen ja -vesineen. Harjuluontoa edustaa lisäksi Stora Sandön alue, joka on kallioperäkohoumien väliin ja sivulle kerrostunut laakea kenttämainen selänne vailla terävää harjun muotoa. Alueeseen liittyy myös vedenalaisia hiekkasärkkiä.

*4) Hankoniemen etelälahdet (maa-alue n. 126 ha , vesialue n. 713 ha)*

Alue käsittää niemien väliin jääviä matalia, laajalti hiekkarantaisia ja -pohjaisia lahtia, joista osa on kuroutumassa merestä erilleen fladoina kuten Västerfjärden tai gloyjärvinä kuten Österfjärden. Rannan edustalla on kallioluotoja ja hiekkaisia saaria, jotka ovat tärkeitä lintujen pesimäalueita. Alavien rantaniittyjen kasvillisuus on hyvin monipuolista ja edustavaa. Rannoilla esiintyy useita valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia lintu-, hyönteis- ja kasvilajeja. Lahdet ovat erityisesti muuttavien vesi- ja kahlaajalintujen, mm. joutsenten ja suokukkojen tärkeitä levähdysalueita.

*5) Tvärminne (maa-alue n. 364 ha, vesialue n. 535 ha)*

Pääosa alueesta koostuu Hankoniemen kaakkoispuolisesta saaristosta ja sen vesialueista. Alueen uloimmat saaret ovat avointa ulappaa vastassa olevia luotoja, joiden kasvillisuus rajoittuu kalliopainanteiden vähäisiin niitty-laikkuihin. Pääosa saaristosta on luonteenomaista ulkosaaristoa, missä kituliaat männiköt verhoavat kallioisia saaria. Alueen mantereella sijaitsevat osat puolestaan edustavat toisaalta vehmasta sisäsaaristoa lehtoineen ja toisaalta hietikkodyynejä ja hiekkarantoja. Tvärminnen biologisen aseman läheisyydessä olevissa lehdoissa esiintyy mm. metsäomenapuuta sekä alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja kuten esim. keltalehdokkia. Alueella on myös Uudenmaan ainut tunnettu kapeasiemenkotilon esiintymispaikka. Lappohjan ja Koverharin välisellä Lappohjanrannan alueella tavataan mm. rantakauraa ja pulskasantiaista Dyyni- ja ketoalueita edustaa Tvärminnen kylän tuntumassa oleva noin 15 ha:n alue, josta on tavattu useita uhanalaisia hyönteislajeja ja harvinaisia kasvilajeja. Dyynialueella samoin kuin Lappohjanrannan metsäalueilla tavataan lisäksi kehrääjää ja kangaskiurua.

*6) Tammisaaren kansallispuisto - Ahlglo - Getskär (n. 12 500 ha)*

Tämä on alueen keskeisin ja laajin suojelualuekokonaisuus, jonka ytimen muodostaa Tammisaaren kansallispuisto, joka käsittää noin 600 ha maa-alueita ja noin 4 000 ha vesialueita. Alueen vedenalainen luonto on erittäin monipuolista. Kaikki tyypillisimmät levävyöhykkeet esiintyvät edustavina kasvustoina. Suojaisissa lahdelmissa on lisäksi monipuolisia vedenalaisten putkilokasvien habitaatteja. Vesialueen pohjatopografia



on erittäin vaihteleva. Monimuotoisimmillaan vedenalainen luonto on ulkosaariston ja merivyöhykkeen rakkolevävyöhykkeessä. Kansallispuisto sijoittuu pääosin meri- ja ulkosaaristovyöhykkeeseen, pohjoisosistaan myös sisäsaaristovyöhykkeeseen. Avomereen rajautuvaa merivyöhykettä luonnehtivat puuttomat, paljaat kallioluodot, joista suuri osa on punaista graniittia. Suurimmilla saarilla kasvaa kituliasta männikköä koivuja ja tervaleppää. Merivyöhykkeen saaristolinnusto on runsas, runsaimpina haahka, harvinaisempia ovat merihanhi, merikihu, ruokki ja riskilä. Jussarön saari poikkeaa muista merivyöhykkeen saarista erityisesti kuusen ja männyn muodostaman aarnimetsänsä vuoksi. Siellä kasvaa uhanalaista aarniluppoa ja sen linnustoon kuuluu mm. idänuunilintu. Ulkosaaristovyöhykkeen rajana on männyn muodostama mereinen metsänraja. Tämän vyöhykkeen kallioperä muodostuu suureksi osaksi tummista syväkivilajeista. Monien saarien rantaviiva on mutkittava ja muodostaa erilleen kuroutuneita tai kuroutumassa olevia glojärviä ja fladoja. Kasvilajeista yksi harvinaisimmista on vahasara. Sisäsaaristovyöhykettä edustaa Älgön alue ruoikkisine sisälahtineen. Älgössä on myös kolme järveä, joiden rantanevoilla kasvaa mm. ruskopiirtoheinää ja pikkukihokkia. Erämaiseen linnustoon kuuluvat mm. kuikka ja huuhkaja.

Luonnonoloiltaan kansallispuistoa vastaavia alueita ovat Ahlgon yksityinen suojelualue, joka käsittää noin 70 ha maa-alueita ja noin 720 ha vesialueita, sekä Getskärin Saaristoympäristösäätiön alue, joka käsittää noin 80 ha maa-alueita ja noin 392 ha vesialueita.

Nykyisen kansallispuiston itäpuolella sijaitsevat luodot, Blekharun, Sköldharun, Lerharun ja Sköldharukobbarna sekä puiston eteläpuolinen merialue, joka käsittää noin 30 ha luotoja ja noin 6 600 ha vesialueita, ovat erityisesti muuttavan ja pesivän merilinnuston kannalta tärkeää aluetta. Alueella arvioidaan lisäksi olevan noin 10-30 yksilön harmaahyljepopulaatio.

#### *7) Nothamn-Strömsö-Hättö (maa-alue 464 ha, vesialue 3174 ha)*

Kokonaisuutta täydentävät merilinnuston suojelemiseksi perustetut suojelualueet, jotka sisältävät runsaat parikymmentä merivyöhykkeeseen kuuluvaa suurehkoa saarta sekä suuren joukon ulkosaariston pikkusaaria. Natura 2000-luontotyypeistä alueella esiintyvät karit ja kalliorantojen levävyöhykkeelliset vedenalaiset osat, Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot, sekä ulkosaariston ja merivyöhykkeen saarien ja luotojen ryhmät.

Laajaan merialueeseen voi myöhemmin kohdistua paineita mm. yhdyskuntien jätevesien johtamisen, satama- ja väylätoimintojen ylläpidon ja kehittämisen sekä energiansiirtoon liittyvien kaasuputkistojen rakentamisen vuoksi.

### 5.1.2. Luontodirektiivin luontotyypit

Vedenalaiset hiekkasärkät	2 %	Kiinteät kalkittomat <i>Empetrum nigrum</i> -variksenmarjadyynit	0-1 %
Rannikon laguunit	1 %	Atlantisen, kontinentaalisen ja boreaalisen alueen metsäiset dyynit	0-1 %
Laajat matalat lahdet	2 %	Dyynien kosteat soistuneet painanteet	0-1 %
Riutat	1 %	Humuspitoiset lammet ja järvet	0-1 %
Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus	0-1 %	Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	0-1 %
Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	0-1 %	Kostea suurruohokasvillisuus	0-1 %
Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot	0-1 %	Alavat niitetyt niityt ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	0-1 %
Itämeren boreaaliset luodot ja saaret	1 %	*Kasvipeitteiset silikaattikalliot	0-1 %
Itämeren boreaaliset rantaniityt	0-1 %	Kallioiden pioneerikasvillisuus ( <i>Sedo-Scleranthion</i> tai <i>Sedo albi-Vernicion dillenii</i> )	0-1 %
Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta	0-1 %	*Luonnontilaiset tai niiden kaltaiset vanhat havupuusekametsät	1 %
Itämeren boreaaliset kapeat murtovesilahdet	4 %	Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät	0-1 %
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	0-1 %	Boreaaliset lehdot	0-1 %
"Rannikon liikkuvat <i>Ammophila arenaria</i> -rantakauradyynit ("valkoiset dyynit")	0-1 %	Fennoskandian metsäluhdat	0-1 %
"Rannikoiden kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit ("harmaat dyynit")	0-1 %	Puustoiset suot	0-1 %

### 5.1.3. Luontodirektiivin liitteen II lajit

<i>Halichoerus arvensis</i>	harmaahvie
<i>Vertigo anaustior</i>	kapeasiemenkotilo

#### 5.1.4. Lintudirektiivin liitteen I lajit

<i>Picus canus</i>	harmaapäätikka	<i>Porzana porzana</i>	luhtahuitti
<i>Aegolius funereus</i>	helmipöllö	<i>Pernis apivorus</i>	mehiläishaukka
<i>Bubo bubo</i>	huuhkaia	<i>Tetrao urogallus</i>	metso
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	<i>Drvcopus martius</i>	palokärki
<i>Lullula arborea</i>	kangaskiuru	<i>Cyanus</i>	pikkuioutsen
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen
<i>Caprimulgus</i>	kehräiä	<i>Ficedula parva</i>	pikkusieppo
<i>Sylvia nisoria</i>	kiriokerttu	<i>Bonasa bonasia</i>	pvv
<i>Gavia arctica</i>	kuikka	<i>Sterna caspia</i>	rävskä
<i>Grus arus</i>	kurki	<i>Philomachus</i>	suokukko
<i>Sterna paradisaea</i>	lapintiira	<i>Mergus albellus</i>	uivelo
<i>Cyanus cyaneus</i>	lauluioutsen	<i>Glaucidium</i>	varpuspöllö
<i>Tringa alareola</i>	liro	<i>Phalaropus lobatus</i>	vesipääskv
4 uhanalaista laia			

#### 5.1.5. Muuta lajistoa

<i>Phylloscopus trochiloides (ehd.)</i>	idänuunilintu	<i>Bryoria fremontii</i>	kanadanluppo
<i>Stercorarius parasiticus</i>	merikihu	<i>Jungermania leiantha</i>	kantokorva-sammal
<i>Phalacrocorax carbo</i>	merimetso	<i>Scutellaria hastifolia</i>	keihäsvuohennokka
<i>Falco subbuteo</i>	nuolihaukka	<i>Platanthera chloranta</i>	keltalehdokki
<i>Dendrocopos minor</i>	pikkutikka	<i>Luzula campestris</i>	ketopiippo
<i>Charadrius hiaticula</i>	tylli	<i>Chorda tomentosa</i>	kultajouhilevä
<i>Panurus biarmicus</i>	viiksitimali	<i>Allium scorodoprasum</i>	käärmeenlaukka
<i>Pterophorus tridactylus</i>	dyynisulkanen	<i>Ganoderma lucidum</i>	lakkakääpä
<i>Elachista bruuni</i>	hietahainäköi	<i>Atriplex glabriuscula</i>	lännenmaltsa
<i>Anthobium fuscum</i>	hietalaakanen	<i>Crambe maritima</i>	merikaali
<i>Lasius meridionalis</i>	hietamauriainen	<i>Malus sylvestris</i>	metsäomenapuu
<i>Coleophora caelebipennella</i>	hietapussikoi	<i>Origanum vulgare</i>	mäkimeirami
<i>Phimodera humeralis</i>	hietikkonatalude	<i>Saxifraga tridactylites</i>	mäkirikko

<i>Ochetostethus nanus</i>	hietikkopiilolude	<i>Platismatia norvegica</i>	norjanröyhelö
<i>Kelisia sabulicola</i>	hietikkosarakaskas	<i>Allium oleraceum</i>	nurmilaukka
<i>Catopria fulgidella</i>	hopeajuovakoisa	<i>Salsola kali</i>	otakilokki
<i>Pionosomus varius</i>	ketovarjolude	<i>Potamogeton friesii</i>	otalehtivita
<i>Chromoderus affinis</i>	kilokkikärsäkäs	<i>Plagiothecium undulatum</i>	poimulaakasammal
<i>Carabus convexus</i>	kupokiitäjäinen	<i>Novellia curvifolia</i>	rakkosammal
<i>Herminia lunalis</i>	kuuyökkönen	<i>Ammophila arenaria</i>	rantakaura
<i>Nehalennia speciosa</i>	kääpiötytönkorento	<i>Basidia rubella</i>	ruskokuprujäkälä
<i>Bucculatrix artemisiella</i>	marunatyhtökoi	<i>Rhynchospora fusca</i>	ruskopiirtoheinä
<i>Psylliodes marcida</i>	merisinappikirppa	<i>Pycnoporellus fulgens</i>	rusokääpä
<i>Apamea anceps</i>	nummijuuriyökkönen	<i>Briza media</i>	räpelö
<i>Aegialia arenaria</i>	pulskasantiainen	<i>Botrychium matricariifolium</i>	saunionoidanlukko
<i>Coleophora cornuta</i>	pussikoilaji (hyönt.)	<i>Listera ovata</i>	soikkokaksikko
<i>Asthena albulata</i>	pähkinämittari	<i>Mycena tintinnabulum</i>	talvihiippo
<i>Aporinellus sexmaculatus</i>	päistärpistiäinen	<i>Ulota crispa</i>	tammitakkusammal
<i>Sphingonotus coeruleans</i>	sinisiipisirkka	<i>Carex flacca</i>	vahasara
<i>Thalera fimbrialis</i>	vihreämittari	<i>Ceriopsis balaenae</i>	valaankääpä
<i>Bryoria</i>	aarniluppo	<i>Carex riparia</i>	vankkasara
<i>Corydalus intermedia</i>	hentokiurunkannus	<i>Parnassia palustris</i>	vilukko
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	jouhiluikka	<i>Skeletocutis stellae</i>	välkkyludekääpä

## 5.2. Hangon itäinen selkä

Koodi	FI0100107
Kunta	Raaseporin ja Hangon kuntien edustalla avomerellä
Pinta-ala	11098 ha
Aluetyyppi	SCI

Hangon itäinen selkä sijaitsee Hangon ja Raaseporin edustalla avomerellä. Alueella esiintyy merkittävässä määrin, noin 1 200 hehtaaria, riutat-luontotyyppiä. Keskisyvyys alueella on arviolta 35 metriä ja 40 % alueen pinta-alasta on kovapohjaisia kallio-, hiekka-, sora- ja kivikkoalueita. Pehmeillä pohjilla valtalajeina ovat itämerensimpukka, sinisimpukka, kilkki sekä monisukasmato.

Alue vastaa pohjan topografian ja luontityyppien osalta jo olemassa olevien Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden uloimpia osia. Näin ollen alueen mukaan ottaminen parantaa verkoston kattavuutta ja yhdessä verkosto muodostaa katkeamattoman riutat-luontotyypin vaihettumissarjan avomerivyöhykkeen niukkalajisista esiintymistä ulkosaariston rakkolevävyöhykkeiden kautta väli- ja sisäsaariston esiintymiin.

Itämerta laajalti kuormittavat ja meriekosysteemien yleiseen tilaan negatiivisesti vaikuttavat tekijät vaikuttavat myös tämän alueen luontotyypin rakenteeseen ja toimintaan.

## 5.3. Luontodirektiivin luontotyypit

Riutat	11 %
--------	------

## 6. Natura-arvioinnin perusteet

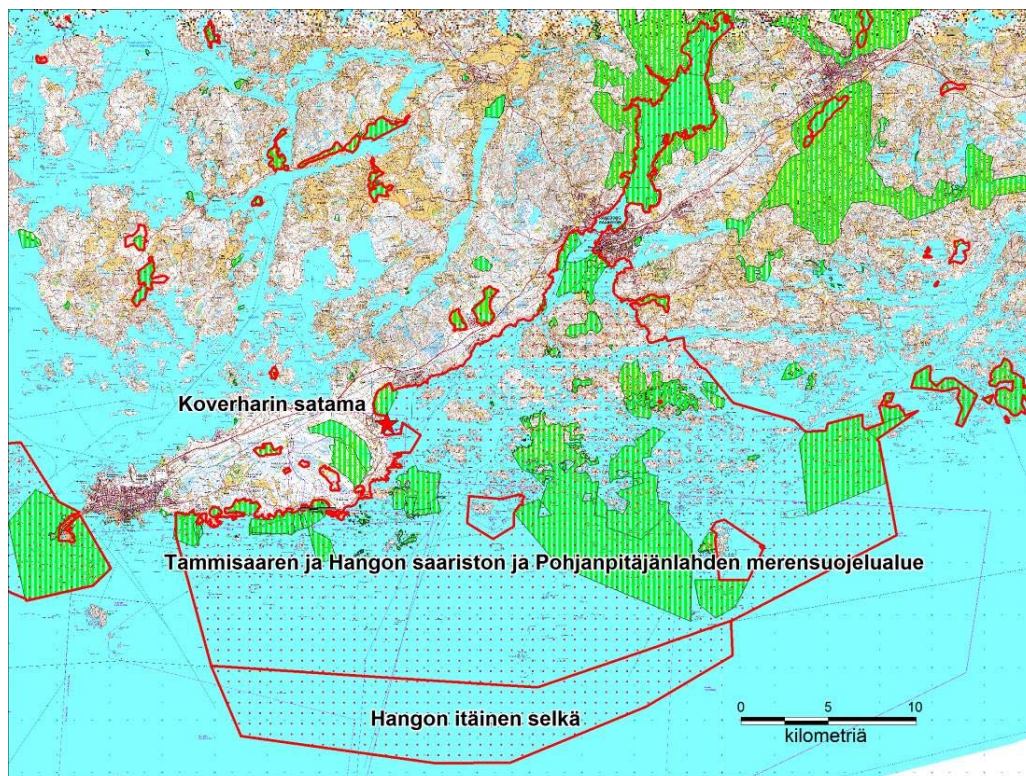
Natura-arvioinnin perusteena on, että molemmissa suunnitelluissa hankkeissa sekä rakentamisen aikaisilla vesistöillä että toiminnan aikana mm. alusliikenteellä saattaa olla vaikutuksia Natura-alueelle (kuvat 6-1 ja 6-2) ja sen suojeluperusteina oleville luontotyypeille. Tämän takia tarvitaan Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-selvitys.

Rakentamisen aikana mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ovat mm. seuraavat:

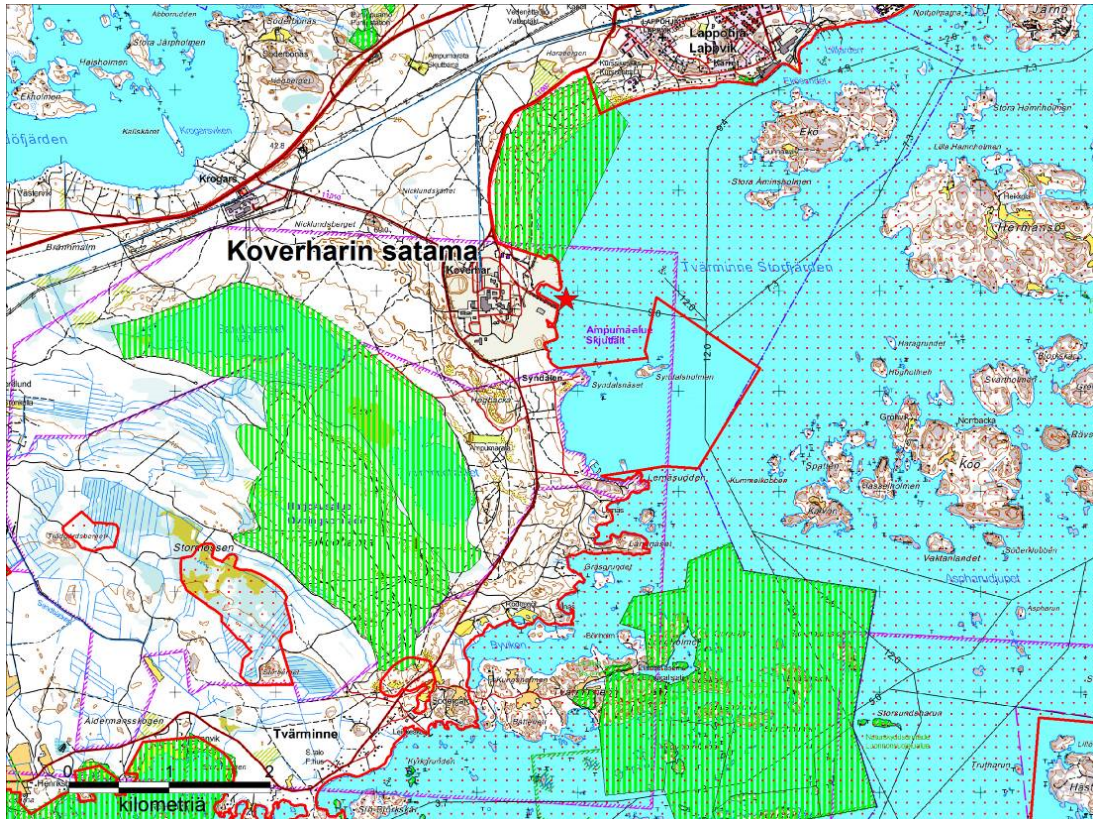
- ruoppaus- ja laiturinrakennustöiden (paalutus) aiheuttama melu (myös vedenalainen melu)
- työmaaliikenteen ja alusten aiheuttama mahdollinen häiriö mm. linnustolle
- veden samentuminen ruoppausten seurauksena
- sedimentaatio pohjan ja kasvillisuuden päälle ruoppausalueilta kulkeutuvasta hienojakoisesta sedimentistä
- ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksien nousu ruoppausten seurauksena
- pohjan väliaikainen tai pysyvä tuhoutuminen ruoppausten tai täyttöjen ja rakenteiden seurauksena

Vastaavasti sataman käytön aikana mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ovat mm. seuraavat:

- potkurivirtojen aiheuttama veden samentuminen
- potkurivirtojen aiheuttama pohjamateriaalin muuttuminen sataman ja väylän läheisyydessä
- eroosiovaikutus litoraalivyöhykkeeseen väylän varrella
- alusten aiheuttama mahdollinen häiriö mm. linnustolle



Kuva 6-1. Natura-alueiden rajaus. (Maanmittauslaitos, avoimet kartta-aineistot ja Oiva-tietopalvelu 2016). Natura-alueet on esitetty punaisella vinorasterilla, erilaiset suojelualueet vihreällä rasterilla.



Kuva 6-2. Sataman sijainti suhteessa lähimpiin suojelualueisiin. (Maanmittauslaitos, avoimet kartta-aineistot ja Oiva-tietopalvelu 2016).

Muiden kuin Natura-arvojen osalta vaikutuksia on arvioitu yksityiskohtaisemmin hankkeen vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousvaikutusarviossa (Vatanen ym. 2016).

## 6.1. Lähimmät suojelualueet

Lappohjan rannan suojelualue on aivan Koverharin sataman pohjoispuolella (kuva 6-2). Alueen pinta-ala on 37 hehtaaria, ja alueen merkittävimmät luontoarvot ovat hiekkarannan sekä dyynien kasvillisuus.

Tvärminnen luonnonsuojelualue on perustettu asetuksella (651/1983). Alueen kokonaispinta-ala on 209 ha, josta vettä on 194 ha ja maata 15 ha (kuva 6-2). Metsähallitus hallinnoi tästä 87 ha vesialueita, ja loput ovat opetusministeriön hallinnassa. Alue siirtyi puolustusvoimilta Metsähallituksen Etelä-Suomen luontopalvelujen hallintaan vuonna 2002. Alue liittyy Helsingin yliopiston omistamaan suojelualueeseen.

Tvärminnessä Metsähallituksen ja opetusministeriön hallinnoimalla Tvärminnen luonnonsuojelualueella liikkuminen virallisten väylien ulkopuolella on kielletty ympäri vuoden. Helsingin yliopiston omistamilla alueilla liikkuminen maa-alueilla ja vesialueilla virallisten väylien ulkopuolella sekä mairinnousu saariin ilman tutkimusaseman lupaa on kielletty ympäri vuoden. Kaikenlainen kalastus on kielletty, myös pilkkiminen ja mato-onginta. Syväväylä kulkee yliopiston suojelualueen poikki.

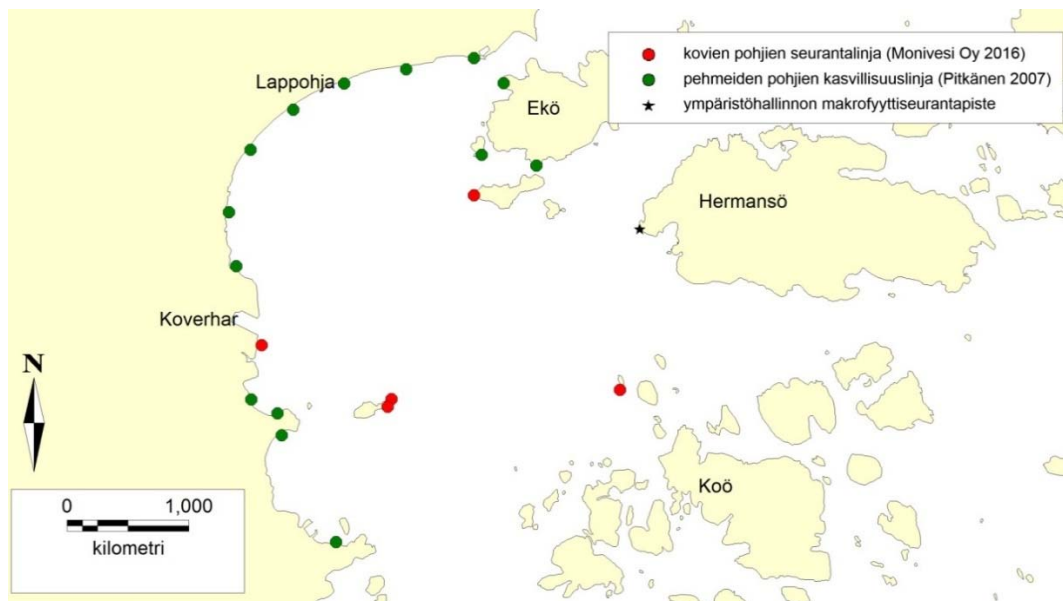
## 7. Luontoselvitykset ja muut luontotiedot

Alueen luontoarvoja selvitettiin etukäteen julkaistusta kirjallisuudesta ja tietokannoista (esim. VELMU-aineistot). Linnustotietoja on haettu Suomen tärkeiden lintualueiden tiedoista sekä maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden tiedoista. Lisäksi linnustoarvoja kysyttiin myös saaristoaluetta tutkineilta ornitologeilta.

Kasvillisuudeltaan arvokas Lappohjan hiekkaranta on aivan hankealueen vieressä. Siellä arvokkain kasvillisuus on maa-alueella hiekkarannalla ja dyyneillä kasvava lajisto. Litoraalivyöhykkeessä esiintyi kuitenkin yleisesti näkinpartaisleviä (*Chara* sp.).

Koverharin edustan merialueelta ei ole tiedossa merkittäviä linnustoarvoja. Alue ei kuulu maakunnallisesti merkittäviin linnustoalueisiin. Sataman edustalla ei tiedetä levähtävän merkittävästi lintuja, ja saaristolinnuston tärkeimmät alueet ovat muutaman kilometrin päässä Tvärminnen suojelualueella sekä toisaalta idempänä Älgön ympäristössä.

Tämän hankkeen yhteydessä alueen vedenalaista luontoa selvitettiin kasvillisuuden ja vedenalaisten luontotyyppien osalta (kuva 7-1, Ruuskanen 2016). Lisäksi hankkeesta on koostettu laaja vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousvaikutusarvio (Vatanen ym. 2016). Vaikutusalueen vesialueen ja rantavyöhykkeen ekologinen nykytila on arvioitu tyydyttäväksi (Penttilä ym. 2014). Sataman edustan vedenalainen ympäristö oli voimakkaasti ihmistoiminnan vaikutuksen alainen ja voidaan arvioida, että mm. laivojen potkurivirroilla on ollut vaikutusta pohjan laatuun.



Kuva 7-1. Kovien (Riutat-luontotyyppi) ja pehmeiden pohjien (Vedenalaiset hiekkasärkät-luontotyyppi) kasvillisuuslinjojen sekä ympäristöhallinnon makrofyttien seurantapisteen sijainti hankealueella.

Ruuskasen (2016) mukaan vaikutusalueen kovat kallio- ja kivikkopohjat edustivat lähinnä Natura luontotyyppiä Riutat. Kovien pohjien luontoarvot selvitettiin kenttätöillä. Kalliorannoilta löytyi yhteensä 12 makrolevälajia. Lajit ja niiden muodostamat levävyöhykkeet olivat alueelle tyypillisiä. Makrolevistä seitsemän kuului Natura luontotyyppioppaassa mainittuihin lajeihin (*Glodophora glomerata*, *Fucus vesiculosus*, *Pilayella littoralis*, *Sphacelaria arctica*, *Ceramium tenuicorne*, *Furcellaria lumbricalis* ja *Polysiphonia fucoides*). Vaikutusalueen pehmeät hiekkapohjat edustivat Natura luontotyyppiä Vedenalaiset hiekkasärkät. Pehmeiden pohjien kasvillisuus selvitettiin kirjallisuuden avulla (mm. Pitkänen 2007). Vaikutusalueella esiintyi yhteensä 14 putkilokasvi- ja näkinpartaislajia. Vedenalaiset hiekkasärkät -luontotyyppille

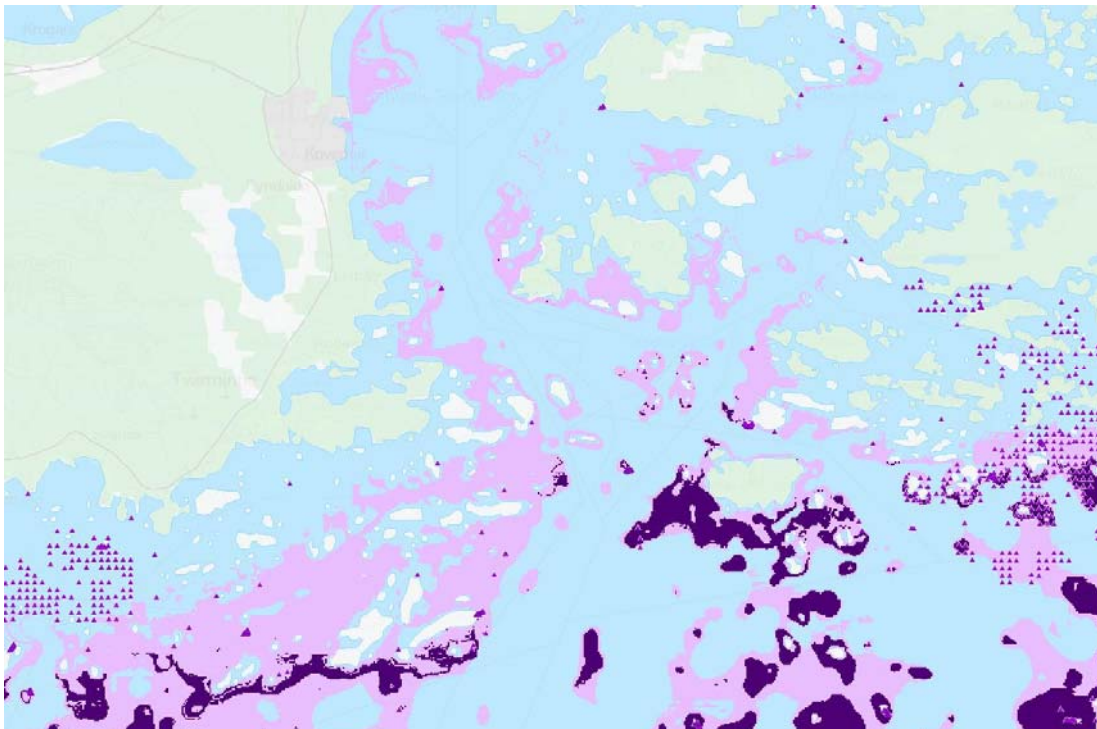


mainittuja ominaisia lajeja oli kolme (*Potamogeton pectinatus*, *Ruppia cirrhosa* ja *Chara aspera*). Lajit ovat tyypillisiä alueelle eikä vaikutusalueella esiintynyt luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajistoa.

Riutat luontotyyppiä esiintyy myös ulompana syväväylän varrella sekä saaristossa (kuvat 7-2, 7-3).



Kuva 7-2. Rakkolevän havaintopisteet sekä niiden perusteella tehty levinneisyysmalli hankealueella (VELMU-aineisto 2016).



Kuva 7-3. Sinisimpukoiden havaintopisteet ja niiden perusteella tehty levinneisyysmalli hankealueella (VELMU-aineisto 2016).

## 8. Vaikutukset ja vaikutusalue

Satamatoimintojen mahdollisia vaikutuksia vedenalaiseen luontoon on aiemmin selvitetty mm. NANNUT-projektin yhteydessä (Storgård ym. 2012). Satamatoiminnoista projektissa tunnistettuja vaikutuksia luontoon on esitetty taulukossa 8-1.

Taulukko 8-1. Satamatoimintojen mahdollisia luontovaikutuksia (Storgård ym. 2012).

Toiminnot	Seuraukset	Vaikutukset luontoon
<p><b>Laivaliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hulevesien tyhjenneys</li> <li>• jätevesien tyhjennys</li> <li>• potkurivirrat</li> <li>• myrkkypitoiset antifouling-maalit</li> </ul> <p><b>Ruoppaus ja läjitys</b></p> <p><b>Varastointi</b></p> <p><b>Lastaus</b></p> <p><b>Onnettomuudet</b></p> <p><b>Satamarakennushankkeet</b></p> <p><b>Lumen kaato veteen</b> (ei sataman toiminto, mutta usein satama-alueella)</p>	<p><b>Ravinnepäästöt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rehevöityminen</li> </ul> <p><b>Haitta-ainepäästöt</b></p> <p><b>Merenpohjan fyysiset muutokset</b></p> <p><b>Sedimenttien liikkuminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haitta-aineiden ja ravinteiden liikkuminen ja vapautuminen</li> <li>• veden samentuminen</li> <li>• sedimentaation lisääntyminen muualla</li> </ul> <p><b>Muutokset virtauksissa</b></p> <p><b>Vieraslajien leviäminen</b></p> <p><b>Melu, värinä</b></p> <p><b>Valon ja lämpötilan muutokset</b></p> <p><b>Rantojen eroosio</b></p>	<p><b>Kasvillisuus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kilpailukykyiset, samentumista ja valon vähenemistä kestävät lajit korvaavat herkemät lajit</li> <li>• kasvualustan häviäminen tai laadun heikkeneminen lisääntyneen sedimentaation johdosta</li> </ul> <p><b>Pohjaeläimistö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• muutokset lajien runsaussuhteissa</li> <li>• häviäminen</li> <li>• haitta-ainevaikutukset esim. lisääntynyt kuolleisuus ja häiriöt lisääntymisessä</li> </ul> <p><b>Kalasto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kutualueiden heikkeneminen/häviäminen</li> <li>• karkoittuminen</li> <li>• haitta-ainevaikutukset, esim. hormonihäiriöt</li> </ul> <p><b>Nisäkkäät ja linnut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• karkoittuminen</li> <li>• mahdolliset haitta-ainevaikutukset</li> </ul>

Muita mahdollisia vaikutuksia voivat olla mm. vaikutukset ravintoketjuun ja sitä kautta ravinnonhankintaan pohjan tai vedenlaadun muuttuessa pysyvästi.

Satamahankkeiden vaikutusalueista ei ole kunnollisia selvityksiä, mutta esimerkiksi NANNUT-hankkeessa mainitaan mahdolliseksi vaikutusalueeksi 500–1000 metriä satamatoiminnoista (Storgård ym. 2012). Väyläalueilla vaikutusalue voi olla laajempi alusten suuremman nopeuden aiheuttaman aallokkovaikutuksen takia. Väyläalueella virtaukset voivat viedä myös sedimenttiä kauemmas.

Ahvenanmaalla tehdyssä selvityksessä (Berglund & Roos 2000) seurattiin laivaväylien läheisten leväyhteisöjen muutoksia 1970-luvulta 1990-luvulle. Aineistoa kerättiin useammalta paikalta, mutta tutkijoiden mukaan tulokset ovat suuntaa-antavia ja tutkimuspaikkoja pitäisi olla enemmän.

Laivojen kulkiessa veden virtaukset puhdistavat pohjaa hienojakoisesta kiintoaineksesta ja kasvillisuudesta. Aiemmin 1970-luvulla vaikutus ulottui noin 4 metrin syvyyteen, mutta 1990-luvulla jo 6–7 metrin syvyyteen. Laivojen aiheuttama virtaus kuljetti sedimenttiä saarten suojaiselle puolelle, jossa se laskeutui pohjalle. Leväyhteisöissä muutokset näkyivät niin, että irtonaisina tai heikosti kiinnittyneinä kasvavat lajit vähenivät voimakkaan virtauksen alueelta. Levien lajimäärä saattoi kuitenkin paikalla nousta, sillä voimakas virtaus vähensi myös voimakkaasti kasvupaikkoja peittävien lajien osuutta ja loi tilaa muille lajeille.

Saarten suojanpuolelle kertyneessä pehmeässä sedimentissä menestyivät monet rehevöitymisestä hyötyvät lajit ja niiden biomassa siellä kasvoi. Kivipohjilla rakkolevän määrä väheni tutkimusjaksolla, osin laivojen aiheuttaman virtauksen takia, osin samanaikaisesti tapahtuneen veden ravinnepitoisuuksien kasvun takia.

## 8.1. Hanke 1

Sataman kunnossapitoruoppaus on kokoluokaltaan pieni (16 200 m<sup>3</sup> ktr). Ruopattavat alueet sijaitsevat satama-altaassa ja ruopattavat massat ovat karkeita siltti, hiekka ja mahdollisesti myös kivimassoja, jotka nostetaan ja kuljetetaan maa-alueelle sijoitettavaksi. Ruoppauskohde on suunniteltu suojattavaksi työn aikana kiintoaineen leviämistä estävällä rakenteella. Edellä kuvatulla tavalla toteutettuna vesistöistä leviävän kiintoaineen merkittävä sameusvaikutus rajoittuu satama-altaaseen. Ruoppaustöihin sekä laiturin uudistamiseen liittyvistä paalutustöistä aiheutuu kuitenkin voimakasta melua sekä maan päälle että ympäröivälle vesialueelle. Väyläalueen laajentaminen lisää jonkun verran potkurivirtojen vaikutusaluetta, vaikkakin pohjoispuolen laajennusaluetta on mahdollisesti käytetty satama-altaaseen kiinnittyvien alusten kääntämiseen aiemminkin.

Käytön aikaisia vaikutuksia syntyy myös laivaliikenteestä koko väyläosuudelle. Tätä työtä tehtäessä on arvioitu, että alusliikenteen määrä on vastaava kuin Koverharin tehtaan aikana (karkeasti 200 aluskäyntiä vuodessa, alusten tyyppi, koko ja syväys pysyy vastaavana).

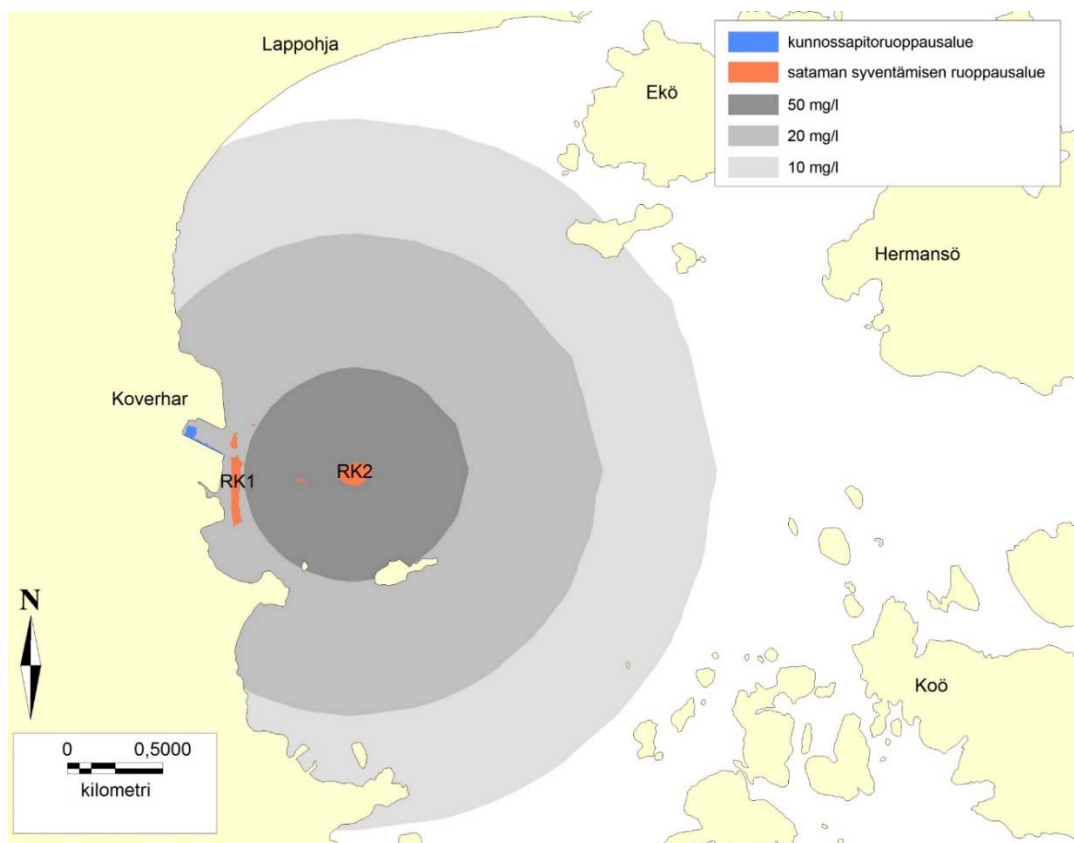
## 8.2. Hanke 2

Sataman syventämisen ja uuden laiturin rakentamisen edellyttämä ruoppaus on kokoluokaltaan keskisuuri (71 500 m<sup>3</sup> ktr). Ruopattavat alueet sijaitsevat sataman edustalla sekä satamaan johtavalla väylällä, enimmillään noin 800 m:n etäisyydellä satama-altaasta. Ruopattavat massat ovat sataman edustalla (RK1) pääosin siltti ja hiekkamassoja, jossa hienojakoisen sedimentin osuus vaihtelee. Väylän

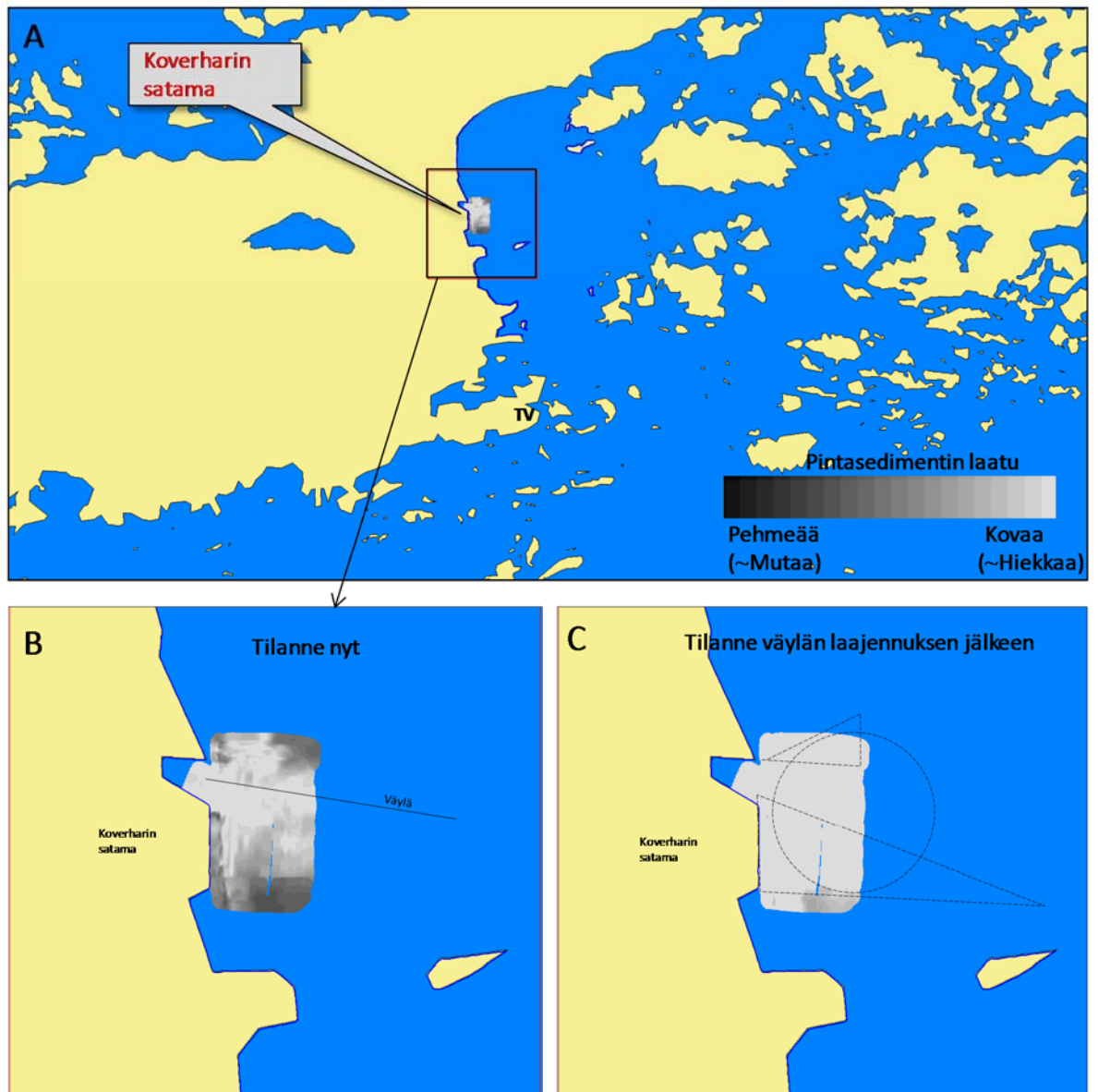
ruoppauskohteella (RK2, kuva 8-1) ruopattava massa on selvästi hienojakoisempaa silttiä ja savea.

Sataman edustan ruoppauskohde (RK1, 67 400 m<sup>3</sup> ktr) on suunniteltu suojattavaksi työn aikana kiintoaineen leviämistä estävällä rakenteella. Vastaavasti väyläalueelle sijoittuvat ruoppauskohteet (RK2, noin 4 100 m<sup>3</sup> ktr) ruopataan ilman suojarakennetta. Kaikki ruopattavat massat nostetaan ja kuljetetaan maa-alueelle sijoitettavaksi. Edellä kuvatulla tavalla toteutettuna vesistöistä leviävän kiintoaineen merkittävä sameusvaikutus rajoittuu sataman edustan ruoppauksissa kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolelle. Väyläalueella tehtävän pienimuotoisen ruoppauksen sameusvaikutus leviää ruopattavien massojen laadun takia melko laajalle alueelle, mutta massojen vähäisen määrän takia haitta on lyhytaikainen (ruoppauksen kesto 1–2 viikkoa). Kiintoaineen leviämistä on arvioitu hankkeiden vesistö- ja kalatalousvaikutusarviossa (kuva 8-1). Ruoppaustyöt sekä erityisesti uuden laiturin rakentaminen aiheuttavat voimakasta vedenalaista melua ympäröivälle vesialueelle. Väyläalueen laajentaminen lisää potkurivirtojen vaikutusaluetta (kuva 8-2).

Käytön aikaisia vaikutuksia syntyy myös laivaliikenteestä koko väyläosuudelle. Tätä työtä tehtäessä on arvioitu, että alusmäärä pysyy vastaavana kuin Koverharin tehtaan aikana. Myös tyyppi (Bulk) pysyy samana, mutta aluskoko ja syväys kasvavat (Panamax-luokka, kulkusyvyys 12 m). Laivaliikenteen vaikutus on toistuvaa ja kumuloituvaa.



Kuva 8-1. Kiintoaineen mahdollisen leviämisalueen laajuus vesipatsaan pohjakerroksessa (50, 20 ja 10 mg/l) väyläalueen (RK2) ruoppaustöiden yhteydessä.



Kuva 8-2. Laivojen potkurivirtojen vaikutus on nähtävissä siten että pohjan hieno sedimentti on kulkeutunut pois laivaväylän kohdalta (A, B). Kuvassa C on piirretty pisteiviivoilla suuntaa antavasti väyläalueen laajennus (kolmiot, sisään jäävä alue) ja laivojen kääntöalue (ympyrä). Potkurivirtojen arvioitu vaikutus pohjan pintakerroksen laatuun on, että hieno sedimentti huuhtoutuu pois ja hiekkavaltaisemman pohjan osuus kasvaa. Kuva: Monivesi Oy (Ruuskanen 2016).

## 9. Arvio hankkeiden vaikutuksista Natura 2000 arvoihin

### 9.1. Rakentamisen ja käytönaikaiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset voidaan jakaa ajallisesti kahteen tarkastelujaksoon: 1) rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin sekä 2) sataman ja väylän käytönaikaisiin vaikutuksiin.

Olemme arvioineet, että nyt arvioitavien hankkeiden haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä vesiluontoon. Lajeille aiheutuu vain lievää häiriötä/haittaa tai vaikutuksia ei ole.

Koverharin sataman rakentamisen aikana hankkeessa 2 pääasiallinen vaikutusmekanismi vesiluontoon on samennus eli ruoppausmassojen leviäminen vesipatsaaseen ja ruopatun pohja-aineksen uudelleen sedimentoituminen pohjalle. Ruoppausmassojen myötä veteen sekoittuu myös ravinteita. Samennuksen ja uudelleen sedimentoitumisen ympäristövaikutus on biologisesta näkökulmasta vesikasvien yhteyttämiseen tarvittavan valon väheneminen. Ravinteet lisäävät joidenkin levälajien kasvua, mikä johtaa ekologisen tasapainon järkkymiseen (Ruuskanen 2016).

Ruoppauksen yhteydessä vesipatsaaseen sekoittunut kiintoaines leviää virtausten mukana. Suurin vaikutus paikallisiin virtausoloihin on tyypillisen tuulen suunnalla ja voimakkuudella. Ruopattavasta aineksesta sen karkeajakoisin osa (hiekkä) vajoaa käytännössä välittömästi läjitysalueelle tai sen läheisyyteen. Hiesu, savi ja pehmeä aines voivat aiheuttaa laajempia samennusvaikutuksia ruoppausalueen ulkopuolella. Vesipatsaan samentuminen vähenee heti kun ruoppaustoiminta loppuu ja katoaa yleensä muutamissa tunneissa. Ympäristövaikutus on suurin ruoppauskohdassa ja sen välittömässä läheisyydessä, ja heikkenee nopeasti etäisyyden kasvaessa. Uudelleen sedimentoitunut pohja-aines pysyy pohjalla ja kasvillisuuden päällä kunnes veden liike puhdistaa alueen. Hankkeen ympäristövaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa ruopattavan massan määrä ja materiaali, ruoppausajankohta sekä ruoppauksen kesto ja etäisyys suojelualueesta (Ruuskanen 2016).

Hankkeessa 1 koko ruoppaustoiminta toteutetaan kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolella. Siten sameusvaikutuksia ei esiinny tai ne ovat vähäisiä ja rajoittuvat aivan vesistöyökohteen läheisyyteen.

Väylän käytöllä on myös vaikutuksia vesiluontoon. Alusten aiheuttama aalto- ja virtaushäiriö väylän lähiympäristössä lisääntyvät, kun alusnopeudet väylällä kasvavat. Nopeuden ohella aalto- ja virtaushäiriön voimakkuuteen vaikuttavat mm. aluksen koko, kohteen ja väylän välinen etäisyys sekä vesialueen muoto ja syvyysolosuhteet.

Vastaavasti vaikutuksia syntyy myös laivojen potkurivirtauksista. Väyläalueen laajennuksen seurauksena laivojen potkurivirrat liikuttavat pohjasedimenttiä laajemmalla alueella ja pohjan pinnalla oleva hienojakoinen aines huuhtoutuu pois (kuva 8-2). Väyläalueen laajennuksella arvioidaan kokonaisuudessa olevan vähäinen kielteinen vaikutus luonnonarvoihin (Ruuskanen 2016).

**Yhteenvetona** voidaan todeta, että hankkeessa 1 käytön aikainen haitta pysyy lähes vastaavalla tasolla kuin Koverharin tehtaan toimiessa. Väyläalueen laajennuksen osalta potkurivirtausten vaikutus kasvaa, mutta haitta arvioidaan vähäiseksi. Satamatoimintaan Hangon Satamalla on voimassa oleva ympäristölupa. Vastaavasti hankkeessa 2 alusten kokoluokan ja syvyyksen kasvaessa potkurivirtojen ja eroosion

seurauksena haitta litoraalivyöhykkeille kasvaa väylän läheisillä alueilla merkittäväksi. Haittaa voidaan kuitenkin vähentää selvästi, jos suuremman syväyksen aluksille määrätään nopeusrajoitus alueilla, joissa on herkkiä kohteita. Nykyisessä tilanteessa väylällä ei ole nopeusrajoituksia. Lieventämistoimenpiteiden toteutuessa voidaan arvioida, että haitta laskee luokkaan 'heikentää jonkun verran luontotyyppiä'.

## 9.2. Merkittävyyden arviointi

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa on mm. otettu huomioon, kuinka todennäköistä on että hanke aiheuttaa pysyvän laskun jonkin alueen eliölajin populaatiossa tai kuinka suuren osan luontotyyppin pinta-alasta Natura-alueella hanke mahdollisesti tuhoaa tai muuttaa pysyvästi. Muutoksia on oletettavissa lähinnä vain niihin luontotyyppisiin, joihin kohdistuu suoria vaikutuksia. Natura-alueen arvojen osalta hanke 2 voi vaikuttaa eniten vedenalaisiin luontotyyppisiin. Vastaavasti molemmilla hankkeilla voi olla lievää haittaa tai häiriötä saaristolinnustoon.

## 9.3. Vaikutukset luontotyyppisiin

Luontotyyppien sijoittuminen sataman läheisyyteen on arvioitu Ruuskasen (2016) havaintojen perusteella. Väylän varressa luontotyyppien sijoittumista voidaan arvioida VELMU-aineiston perusteella. Kuvissa 7-2 ja 7-3 on esitetty rakkolevän ja sinisimpukan havaitut esiintymät sekä niiden perusteella tehdyt mallit. Edellä mainitut lajit esiintyvät yleisesti riutta -luontotyyppillä.

Aineiston perusteella laivojen aiheuttamalla aallokolla ja potkurivirroilla on todennäköisesti jonkinlainen vaikutus ainakin olemassa olevan väylän kapeimmissa kohdissa, Kalvön lounaispuolella, sekä Brännskärin, Skomakarskärin ja Storsundsharunin kohdalla. Myös Furuskär ja ulompana oleva Långskär sijoittuvat alle 1 000 m päähän väylästä. Ulompana tosin luontaisen aallokon ja veden virtausten vaikutukset ovat suurempia ja laivaliikenteen haitta ei todennäköisesti ole siellä merkittävä lisäys.

Potkurivirtojen vaikutus satama-alueella arvioitiin molemmissa hankkeissa vähäiseksi (Ruuskanen 2016). Lisäksi alusten nopeus sataman läheisyydessä on vähäinen. Siten vaikutus Koverharin sataman pohjoispuolella sijaitsevaan vedenalaiseen hiekkasärkkään arvioidaan vähäiseksi.

**Yhteenvetona** voidaan todeta, että hankkeen 1 vaikutukset vedenalaisiin luontotyyppisiin jäävät vähäisiksi. Rakentamisen aikana ruoppausalue rajataan kiintoaineen leviämistä estävällä rakenteella, eikä kiintoaineen aiheuttamia vaikutuksia herkille vedenalaisille luontotyypeille siten ole. Käytön aikana laivaliikenteen vaikutus on pääosin vastaava kuin Koverharin tehtaan toiminnan aikana. Väyläalueen laajennuksen vaikutus vedenalaisiin luontotyyppisiin jää vähäiseksi. Hankkeen 2 rakentamisen aikaiset vaikutukset vedenalaisiin luontotyyppisiin ovat myös vähäisiä edellyttäen, että lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Vaikutukset ovat kuitenkin hanketta 1 suurempia väyläalueen hienojakoisten massojen ruoppauksen seurauksena. Käytön aikana vaikutus on väyläliikenteen osalta arvioitu merkittäväksi, mutta lieventämistoimien kanssa vaikutus laskee luokkaan 'heikentää jonkin verran luontotyyppiä' (taulukko 9-1).

## 9.4. Vaikutukset eliöihin

Meriuposkuoriainen esiintyy rehevillä rannikkovesillä, joilla kasvaa ärviöitä ja vitoja. Koverharin alueella näitä ei esiinny ja hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lajiin. Kapeasiemenkotilo on terrestrinen kotilolaji, eikä hankkeella ole siihen vaikutusta.

Harmaahylkeet liikkuvat myös saaristoalueella, mutta eniten uloimmassa saaristovyöhykkeessä. Sataman alueella tehtävällä työllä ei ole vaikutusta lajiin, ulkomerellä vaikutusta voi olla lisääntyvän laivaliikenteen takia, mutta vaikutus on todennäköisesti korkeintaan lievä. Harmaahylkeitä esiintyy kesällä Hästö-Busön ja Segelskärin välisellä merialueella sekä merialueella olevilla pienillä luodoilla ja vesikivillä.

Hankkeella voi olla vaikutuksia saaristoalueella esiintyviin lintudirektiivin liitteen I lintuihin. Maalinnustoon hankkeella ei ole vaikutusta tai vaikutus on merkityksetön. Koverharin alue ei ole merkittävä ranta- tai saaristolinnustolle. Ruoppaus ja kunnostustyöt sekä laitureiden paalutustyöt voivat häiritä lähisaarilla pesiviä saaristolintuja ja alueella levähtäviä lintuja. Arabianrannan rakentamisen yhteydessä on tutkittu koepaalutusten avulla melun vaikutusta lintuihin (Kala- ja vesitutkimus Oy ym. 1996). Tutkimuksessa havaittiin, että vesi- ja lokkilintujen määrät eivät vähentyneet paalutuksen takia, mutta paalutus pelästytti linnut lentoon enimmillään vielä kilometrinkin päässä. Alle 250 metrin etäisyydellä paalutuspaikasta vesilinnut häiriintyivät pahoin. Lähin saari, jolla voi pesiä saaristolintuja on Syndalsholmen sataman eteläpuolella. Syndalsholmen on ampuma-alueen rajauksen sisällä ja alueen linnut ovat siten voimakkaan melun vaikutuksen alaisena jo valmiiksi. Lisäksi alueen linnut ovat väyläliikenteen seurauksena tottuneet myös liikkuvien alusten aiheuttamaan häiriöön. Edellä mainitun pohjalta arvioidaan, että haitta on molemmissa hankevaihtoehdoissa sekä käytön että rakentamisen aikana vähäinen.

Kiintoaineen lisääntyminen vesipatsaassa saattaa vaikuttaa lintujen ruokailupaikan valintaan. Veden väliaikaisen samentumisen merkitys on todennäköisesti vähäinen, sillä ilman kiintoaineen leviämistä estävää suojaa toteutettava ruoppaus on massamääriltään pieni ja kestoltaan lyhyt (1–2 viikkoa). Edellä mainitun perusteella haitta arvioidaan vähäiseksi. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät sedimentit ruopataan ympäristökauhalla kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolella. Siten sedimentin haitta-aineista ei aiheudu merkityksellistä lyhyen tai pitkän aikavälin riskiä linnustolle. Myös kasvava laivaliikenne voi aiheuttaa lisääntyvää häiriötä saaristossa pesiville lajeille väylän varrella. Tvärminnen suojelunalueen kohdalla on saariston rikkain linnusto, mutta laivojen kulku jo olemassa olevaa väylää pitkin ei todennäköisesti merkittävästi lisää linnustoon kohdistuvaa haittaa nykytilanteeseen verrattuna. Mahdollinen aallokon kasvu väylän varrella voi vaikuttaa mm. vesilintujen ruokailualueiden valintaan, erityisesti nuoret poikueet saattavat siirtyä ruokailemaan saarten suojapuolelle.

**Yhteenvetona** voidaan todeta, että hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen lajistoon (taulukko 9-2).



Taulukko 9-1. Hankkeen 2 rakentamisen aikaiset arvioitut vaikutukset Natura-alueiden luontotyyppisiin hankesuunnitelman mukaisesti toteutettuna sekä käytön aikaiset vaikutukset (hanke 1 ja hanke 2) ilman lieventämistoimia. Taulukossa on mukana Natura-tietolomakkeen luonnoksen tiedot. 0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta, -- heikentää merkittävästi luontotyyppiä, - = heikentää jonkin verran luontotyyppiä.

Koodi	Nimi	Arvioitu vaikutus rakentamis-aikana	Arvioitu vaikutus käytön aikana, hanke 1	Arvioitu vaikutus käytön aikana, hanke 2
1110	Vedenalaiset hiekkasärkät	-	-	--
1150	Rannikon laguunit*	0	0	0
1160	Laajat matalat lahdet	0	0	0
1170	Riutat	-	-	--
1210	Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus	0	0	0
1220	Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	0	0	0
1230	Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot	0	0	0
1610	Itämeren harjusaaret ja niiden hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus sekä vedenalainen kasvillisuus	0	0	0
1620	Itämeren boreaaliset luodot ja saaret	0	0	0
1630	Itämeren boreaaliset rantaniityt*	0	0	0
1640	Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta	0	0	0
1650	Itämeren boreaaliset kapeat murtovesilahdet	0	0	0
2110	Liikkuvat alkiovaiheen dyynit	0	0	0
2120	Rannikon liikkuvat <i>Ammophila arenaria</i> -rantakauradyynit (valkoiset dyynit)	0	0	0
2130	Rannikoiden kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (harmaat dyynit)*	0	0	0
2140	Kiinteät, kalkittomat <i>Empetrum nigrum</i> -variksenmarjadyynit*	0	0	0
2180	Atlanttisen, kontinentaalisen ja boreaalisen alueen metsäiset dyynit	0	0	0
2190	Dyynien kosteat soistuneet painanteet	0	0	0
3110	Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )	0	0	0
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	0	0	0

3260	Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa <i>Ranunculion fluitantis</i> ja <i>Callitricho-Batrachium</i> - kasvillisuutta	0	0	0
6230	Runsaslajiset <i>Nardus</i> -niityt vuoristoalueiden silikaattialustoilla (ja Manner-Euroopan vuorten alapuolisilla alueilla)*	0	0	0
6270	Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt*	0	0	0
6430	Kostea suurruohokasvillisuus	0	0	0
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	0	0	0
8210	Kasvipeitteiset kalkkikalliot	0	0	0
8220	Kasvipeitteiset silikaattikalliot	0	0	0
8230	Kallioiden pioneerikasvillisuus ( <i>Sedo-Scleranthion</i> tai <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> )	0	0	0
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	0	0	0
9020	Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät*	0	0	0
9050	Boreaaliset lehdot	0	0	0
9060	Harjumuodostumien metsäiset luontotyytit	0	0	0
9070	Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet	0	0	0
9080	Fennoskandian metsäluhdat*	0	0	0
91D0	Puustoiset suot*	0	0	0

Taulukko 9-2. Hankkeen 2 rakentamisen aikaiset arvioitut vaikutukset Natura-alueiden lajeihin hankesuunnitelman mukaisesti toteutettuna sekä käytön aikaiset vaikutukset (hanke 1 ja hanke 2) ilman lieventämistoimia. Taulukossa on mukana Natura-tietolomakkeen luonnoksen tiedot. 0=eivät vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta, ++ = parantaa merkittävästi luontotyyppiä. + = parantaa jonkin verran luontotyyppiä. -- heikentää merkittävästi luontotyyppiä. - = heikentää jonkin verran luontotyyppiä.

Koodi	Nimi	Arvioitu vaikutus rakentamisaikana	Arvioitu vaikutus käytön aikana, hanke 1	Arvioitu vaikutus käytön aikana, hanke 2
1042	Täplälampikorento	0	0	0
1364	Harmaahylje	-	-	-
1922	Meriuposkuoriainen	0	0	0
A002	Kuikka	0	0	0
A006	Härkälintu	0	0	0
A021	Kaulushaikara	0	0	0
A028	Harmaahaikara	0	0	0
A037	Pikkujoutsen	0	0	0
A038	Laulujoutsen	0	0	0
A045	Valkoposkihanhi	-	-	-
A051	Harmaasorsa	0	0	0
A054	Jouhisorsa	0	0	0
A055	Heinätavi	0	0	0
A056	Lapasorsa	0	0	0
A059	Punasotka	0	0	0
A061	Tukkasotka	-	-	-
A062	Lapasotka	0	0	0
A063	Haahka	-	-	-
A066	Pilkkasiipi	-	-	-
A068	Uivelo	0	0	0
A072	Mehiläishaukka	0	0	0
A075	Merikotka	0	0	0
A091	Maakotka	0	0	0
A094	Kalasääski	0	0	0
A099	Nuolihaukka	0	0	0
A104	Pyy	0	0	0
A108	Metso	0	0	0
A119	Luhtahuitti	0	0	0
A127	Kurki	0	0	0
A143	Isosirri	0	0	0

A145	Pikkusirri	0	0	0
A146	Lapinsirri	0	0	0
A147	Kuovisirri	0	0	0
A150	Jänkäsirriäinen	0	0	0
A151	Suokukko	0	0	0
A152	Jänkäkurppa	0	0	0
A161	Mustaviklo	0	0	0
A162	Punajalkaviklo	-	-	-
A166	Liro	0	0	0
A169	Karikukko	-	-	-
A170	Vesipääsky	0	0	0
A190	Räyskä	-	-	-
A193	Kalatiira	-	-	-
A194	Lapintiira	-	-	-
A200	Ruokki	-	-	-
A202	Riskilä	-	-	-
A215	Huuhkaja	0	0	0
A217	Varpuspöllö	0	0	0
A223	Helmipöllö	0	0	0
A224	Kehräjä	0	0	0
A234	Harmaapäätikka	0	0	0
A236	Palokärki	0	0	0
A239	Valkoselkätikka	0	0	0
A277	Kivitasku	0	0	0
A298	Rastaskerttunen	0	0	0
A307	Kirjokerttu	0	0	0
A320	Pikkusieppo	0	0	0
A338	Pikkulepinkäinen	0	0	0

## 10. Vaikutusten lieventäminen

Hankesuunnitelmassa on lähdetty siitä, että Natura-alueella toteutettava ruoppaus tehdään satama-altaan (hanke 1) ja sataman läheisten ruoppausalueiden osalta kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen sisäpuolella. Lisäksi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät massat ruopataan ympäristökauhalla. Molemmissa hankkeissa kaikki ruopattavat massat sijoitetaan maa-alueelle Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelman mukaisesti.

Lieventävinä toimenpiteinä suositellaan, että ilman kiintoaineen leviämistä estävää rakennetta toteutettava ruoppaus tehdään kasvillisuuden kasvukauden ulkopuolella elo-syyskuun ja huhtikuun välisenä aikana. Välttämällä väylän ruoppaustöitä kesäkuun puolivälistä heinäkuun puoliväliin, voidaan myös ehkäistä rakkolevän lisääntymiselle mahdollisesti aiheutuvat haitat. Kiintoaineen leviämistä aiheuttavien töiden toteuttaminen syksyllä/talvella vähentäisi myös kevätkutuisten kalalajien kärsimää haittaa. Ympäristön kannalta paras ajankohta töiden toteuttamiselle olisi heti alkusyksystä 1.9.–30.10. Tällöin ruoppauksista aiheutunut sedimentaatio ehtisi huuhtoutua litoraalivyöhykkeestä syysmyrskyjen seurauksena.

Hankkeessa 2 alusten koko ja syväys kasvaa, jolloin aaltojen ja virtausten voimakkuudet kasvavat merkittävästi nykytilaan verrattuna. Meriväylän käytön aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää asettamalla nykyistä käyttöä suuremmille aluksille nopeusrajoitus esimerkiksi Långskärin ja Hästö Busön välisen linjan pohjoispuolelle. Tällä lievennetään käytön aikaisia vaikutuksia erityisesti Tvärminnen kohdalla olevalla luonnonsuojelualueella sekä sen pohjoispuolella Tvärminne Storfjärdenillä. Nopeusrajoitusten määrittäminen kauppamerenkulun väylälle on kuitenkin vaikea tehtävä. Jos nopeuksia väylällä alennetaan alusten aiheuttamien ympäristövaikutusten vuoksi, alusturvallisuus ja liikenteen sujuvuus voi heikentyä. (Paukkeri 2010).

## 11. Seurannan tarkastelu

Hankkeesta on laadittu rakentamisen aikainen vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma (Haikonen & Vatanen 2016). Tarkkailuohjelmaan sisältyy mm. kiintoainepitoisuuden seuranta sataman ruoppausalueiden edustalla (kiintoaineen leviämistä estävän rakenteen toimivuus) sekä yleisemmin väyläruoppauksen aikana.

Luontotyyppien osalta seurataan vedenalaisten luontotyyppien tilaa hankkeen jälkeen. Tarkkailuohjelmassa on myös pohjaeläimiä sekä kalastoa ja kalastusta koskevat osiot.

Linnuston osalta seurannaksi riittää Metsähallituksen, Helsingin yliopiston ja lintuyhdistyksen seurannat Natura-alueella.

Seurannan keston tulisi olla riittävän pitkä, mieluiten vähintään 5 vuotta, jotta mahdolliset muutokset olisivat tilastollisin menetelmin luotettavasti arvioitavissa.

## 12. Yhteenveto luontovaikutuksista ja suositukset

### Hanke 1

Satama-altaan ruoppauksen ja nykyisen laiturin peruskorjauksen vaikutukset ovat vähäiset. Merkittäviä rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin ei synny, kun vesistötyöt toteutetaan hankesuunnitelman mukaisesti.

Käytön aikana väyläalueen laajennuksella arvioidaan olevan vähäinen kielteinen vaikutus luontotyyppeihin ja eläimistöön. Sen sijaan väyläliikenne säilyy Koverharin tehtaan ympäristöluvan mukaisella tasolla ja siten vaikutukset jäävät vähäisiksi.

### Hanke 2

Hankkeessa 2 rakennetaan uusi laituri ja väylä sekä satama syvennetään 12 m:n kulkusyvyydelle. Rakentamisen aikana merkittäviä haitallisia vaikutuksia ei synny, kun väyläalueen ruoppauksen osalta (samennusta aiheuttava ruoppaus) noudatetaan suosituksia vaikutusten lieventämisestä (ruoppausten ajankohta). Väyläalueen laajentamisella arvioidaan olevan vähäinen kielteinen vaikutus luontoarvoihin.

Uuden laiturin ja väylän syventymisen myötä sataman ja väylän alusliikenteen vaikutukset kuitenkin kasvavat. Tämä voi aiheuttaa käytön aikaisia merkittäviä negatiivisia vaikutuksia väylän varrella sijaitseville riutoille. Haittaa voidaan lieventää noudattamalla suosituksia vaikutusten lieventämisestä (väylän nopeusrajoitus), jolloin haitta jää vähäiseksi.

Tarkastelualueeseen (Tammisaaren ja Hangon saariston sekä Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue) suhteutettuna molemmilla hankkeilla arvioidaan kokonaisuutena olevan vähäinen kielteinen vaikutus Natura -luontotyyppien suojeluperusteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen, mikäli lieventävät toimenpiteet otetaan huomioon. Jos lieventäviä toimenpiteitä ei oteta huomioon ja laivaliikenteen haitat kasvavat, hankkeella 2 arvioidaan olevan merkittävä kielteinen vaikutus väyläalueen läheisille riutoille.

Hankkeella ei ole merkittävää haitallista vaikutusta Natura-alueen yhtenäisyyteen.

Rauno Yrjölä

Sauli Vatanen

## Kirjallisuus:

- Airaksinen & Karttunen 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. - Suomen ympäristökeskus.
- Berglund, J. & Roos, C. 2000. Uppföljning av färjstrafikens effekter och långtidsförändringar i algvegetationen i Ålands skärgård. – Forskningsrapporter från Husö biologiska station No 101.
- Birdlife 2016: Suomen tärkeit lintualueet FINIBA- <http://www.birdlife.fi/finiba/>
- Birdlife 2016: Suomen maakunnallisesti tärkeit lintualueet MAALI- <http://www.birdlife.fi/maali/>
- CivilTech. 2016a. Koverharin sataman kunnossapitoruoppaus ja bulk -laiturin uudistaminen. Hakemussuunnitelma.
- CivilTech. 2016b. Koverharin sataman syventäminen ja uuden laiturin rakentaminen. Hakemussuunnitelma.
- CivilTech. 2016c. Koverharin Sataman luotaustutkimukset. Raportti. 4 s. + liitekartat.
- European Commission Environment DG 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- FCG. 2009. Koverharin tuulipuisto – Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. FCG Planeko Oy. 59 s.
- Hangon kaupunki. 2015. Koverharin asemakaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 18.8.2015 korj. 27.8.2015.
- Haikonen, A. & Vatanen, S. 2016. Koverharin sataman syventämisen ja uuden laiturin rakentamisen vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisu nro 193.
- Kala- ja Vesitutkimus Oy: Mikkola-Roos, M. & Hirvonen, H. 1996. Toukolanranta, rakentamisen ympäristövaikutukset. Ekologinen näkökulma II. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisu 1996: 20.
- Metsähallitus. 2012. Tammisaaren ja Hangon itäisen saariston hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 78.
- Paukkeri, S. 2010. Nopeusrajoitukset alusliikenteen ympäristövaikutusten, turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta Vuosaaren meriväylällä. – Diplomityö. Aalto-yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta.
- Penttilä, S., Ahlman, M. & Forsström, L. 2014. Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuosina 2012 ja 2013. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 92/2014.
- Pitkänen H. 2007. Vesikasvillisuudessa tapahtuneet pitkäaikaiset muutokset Tvärminnen-Tammisaaren saariston alueella. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Ruuskanen, A. 2016. Hangon Koverharin (i) sataman kunnossapitoruoppauksen ja laiturin uudistamisen sekä (ii) sataman syventämisen ja uuden laiturin vesirakentamisen ympäristövaikutusten arvio – Rantavyöhyke. Monivesi Oy. Raportti.
- Storgård, J., Viljanen, K-M., Reunamo, A., Haavisto, F. & Ehrnsten, E. 2012. Satamat ja vedenalainen luonto. – Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu B 189.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa.- Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.



Vatanen, S. 2016. Koverharin sataman sedimenttitutkimus vuonna 2015. Kala- ja vesijulkaisu nro 187. Kala- ja vesitutkimus Oy. 13 s. + 4 liitettä.

Vatanen, S., Haikonen, A. & Hovi, M. 2016. Koverharin sataman vesitaloushankkeet – Vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousvaikutusarvio. Kala- ja vesijulkaisu nro 192. 69 s. + 4 liitettä.

Vatanen, S. & Hovi, M. 2016a. Koverharin satama-allas – Sedimenttitutkimus helmikuussa 2016. Kala- ja vesijulkaisu nro 190. Kala- ja vesitutkimus Oy. 8 s. + 3 liitettä.

Vatanen, S. & Hovi, M. 2016b. Koverharin sataman laajentaminen – Sedimenttitutkimus helmikuussa 2016. Kala- ja vesijulkaisu nro 191. Kala- ja vesitutkimus Oy. 13 s. + 4 liitettä.