

**Hangon Satama**

# **YVA-selostuksen täydennys**

**8.3.2022**

## 1 Johdanto

Hangon Satama on laatinut ympäristövaikutusten arviointiselostuksen Koverharin sataman laajentamiselle vuonna 2019. Hankkeelle on haettu vesi- ja ympäristölupaa aluehallintovirastolta. Lupahakemuksiin liittyen Uudenmaan ELY-keskus arvioi YVA-selostuksen ajantasaisuutta ja antoi lausunnon, jonka mukaan YVA-selostusta tulee täydentää. Täydennys koskee pääosin hankkeen meriläjäytyksiä, joita ei YVA-selostuksessa arvioitu. Hangon Sataman hanke on YVA-selostuksen jälkeen muuttunut ja meriläjäytykset ovat osa hanketta. Näin ollen YVA-selostusta täydennetään meriläjäytysten osalta, sekä muilla ELY-keskuksen edellyttämillä tavoilla (kohta 5).

## 2 Koverharin sataman laajentaminen

Koverharin sataman toimintaa laajennetaan ruoppaamalla satama-alueen edusta, syventämällä väylää yhdestä kohdasta sataman edustan ulkopuolella sekä rakentamalla satamaan uusi rannansuuntainen laituri satama-alueen eteläpuolelle (kuva 1). Sataman edustaa ruopataan niin, että satamaan johtava väylä muutetaan kulkusyvyydeltään 14 metrin väyläksi. Tämä edellyttää myös vedenalaisia louhintoja kauempana väylällä.

Hanke on muuttunut alkuperäisestä YVA-selostuksesta (liite 1) niin, että osa ruoppausmassoista sijoitetaan mereen Hankoniemen eteläpuolelle. Lisäksi louhintaa tehdään hieman enemmän kuin YVA:ssa oli esitetty, jotta louhetta saadaan tarvittaessa sataman täyttöihin. Lisälouhintaa ei tarvitse tehdä väylän syventämisen takia.



**Kuva 1.** Uuden laiturin sekä ruoppaus- ja louhinta-alueiden sijoittuminen Koverharin sataman edustalla.

Uuden laiturin pituus on 283 metriä ja kulkusyvyys 14 metriä. Laiturin rakentaminen vaatii massojen siirtoa laituriin edestä, sekä paljon massatäyttöä laiturin taustoihin. Täytöissä on tarkoitus käyttää pääosin sataman edustalta ruopattavia massoja sekä louhetta. Sataman edustalta ruopataan yhteensä 184 000 m<sup>3</sup>ktr (kiintokuutiota) massoja, josta väylän 14 m kulkusyvyyttä edellyttävän louhinnan osuus on 9000 m<sup>3</sup>ktr. Lisäksi sataman edustalta varaudutaan ottamaan 50 000 m<sup>3</sup>ktr hiekkaa sekä 23 000 m<sup>3</sup>ktr louhetta laiturin täyttöihin. Enintään massoja otettaisiin siis yhteensä 257 000 m<sup>3</sup>ktr. Massat ovat pääasiassa hiekkaa, mutta joukossa on myös löyhempää materiaalia.

Ruopattavat kokonaismassamäärät on laskettu 1 m ruutuun keskiarvoharvennetusta Civil Tech Oy Ab:n luotaamasta monikeilaluotausaineistosta. Välipintamaalajikerrokset ja niiden määrät on arvioitu maaperätutkimusten perusteella. Matalataajuusluotauksia on tulkittu ainoastaan ohjaamalla kairausohjelmaa sekä tarkastelemalla kairauksen oikeellisuutta. Kalliopinnat on tulkittu luotaustutkimusten, sukeltajahavaintojen sekä näiden jälkeen tehtyjen porakonekairauksen perusteella.

Massojen laatu vaihtelee louheesta pienempään raekokoon hiekkaan ja saveen asti. Sedimenttinäytteiden perusteella lähempänä satamaa sedimentit ovat hiekkaa, silttiä ja savea. Mitä kauemmaksi satamasta mennään, sitä suurempi osuus pohjasta on hiekkaa. Ruopattavista massoista suurin osa on hiekkaa tai siihen sekoittuneita sedimenttejä, eli kitkamaita.

Ruoppaus toteutetaan ympäristökauhalla aluksesta. Kauha sulkee massan sisäänsä ja se nostetaan proomuun, josta se joko siirretään Koverharin satamassa maalle kuivumaan tai kuljetetaan Länsisataman meriläjäytysalueelle. Ruoppauksen aikana käytetään siltti- ja ilmakuplaverhoa estämään kiintoaineksen leviäminen.

Kaikki ominaisuuksiltaan käyttökelpoinen ruoppausmassa on tarkoitus hyödyntää laiturin taustatäyttöissä. Täyttöihin käytetään vain kitkamaita. Rakenteisiin kelpaamattomat maat eli löyhät massat (lieju ja savi) läjitetään mereen Hankoniemen edustalle. Läjäytysalueena käytetään aluetta, johon on sijoitettu aikaisemmin Hangon vuoden 2011 ruoppauksissa syntyneitä massoja. Alue toimi myös varaläjäytysalueena 2016–2017 Hangon ulkosataman ruoppauksissa, mutta alueelle ei läjitetty massoja. Läjäytysalue sijaitsee Hangon länsi- ja ulkosatamaan johtavien väylien risteyskohdassa ja alueen omistaa Väylävirasto.

Läjäytysalueen (nro 219664 Väyläviraston tietokannassa) syvyys on noin 35 metriä ja ylin läjäytystaso -30 m MW<sub>2013</sub>. Läjäytysalue on monikeilaluodattu edellisen väylähankkeen jälkeen vuonna 2012. Alueen pinta-ala on noin 22 000 m<sup>2</sup>, joten teoreettiseksi läjäytystilavuudeksi saadaan noin 71 000 m<sup>3</sup>. Vuonna 2014 tehdyissä pohjatutkimuksissa läjäytysalueen pohjamateriaali oli pinnaltaan liejua ja pintakerroksen alapuoli liejunsekaista savea. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ei havaittu. Aikaisempien hankkeiden perusteella läjäytysalue on arvioitu kertymäalueeksi, eikä sedimentin kulkeutumiselle pois ole merkittävää riskiä. Vuoden 2016 lupapäätöksen 18/2016/2 mukaan alue määritellään hyväksi läjäytysalueeksi, eli sinne voidaan sijoittaa myös ruoppaus- ja läjäytysohjeen tason 1C ylittäviä massoja.

Meriläjäytysalueelle sijoitetaan ruoppausmassoja enintään 71 000 m<sup>3</sup> ktr. Tämä tarkoittaa kaikkia löyhiä massoja (ei kitkamaat tai louhe), joiden haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä ruoppaus- ja läjäytysohjeen mukaista tasoa 2. Ruoppausmassa katsotaan pilaantumattomaksi ja täten läjäytyskelpoiseksi, jos sen sisältämät haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä tasoa 2. Mikäli haitta-aineille annetut ohjeelliset pitoisuustasot puolestaan ylittävät tason 2, katsotaan sedimentti läjäytyskelvottomaksi.

Läjäytysalueen (nro 219664 Väyläviraston tietokannassa) syvyys on noin 35 metriä ja ylin läjäytystaso -30 m MW<sub>2013</sub>. Läjäytysalue on monikeilaluodattu edellisen väylähankkeen jälkeen vuonna 2012. Läjäytysalueen asemapiirros on liitteessä 13. Alueen pinta-ala on noin 22 000 m<sup>2</sup>, joten teoreettiseksi läjäytystilavuudeksi saadaan noin 71 000 m<sup>3</sup>. Vuonna 2014 tehdyissä pohjatutkimuksissa läjäytysalueen pohjamateriaali oli pinnaltaan liejua ja pintakerroksen alapuoli liejunsekaista savea. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ei havaittu. Aikaisempien hankkeiden perusteella läjäytysalue on arvioitu kertymäalueeksi, eikä sedimentin kulkeutumiselle pois ole merkittävää riskiä. Vuoden 2016 lupapäätöksen 18/2016/2 mukaan alue määritellään hyväksi läjäytysalueeksi, eli sinne voidaan sijoittaa myös ruoppaus- ja läjäytysohjeen tason 1C ylittäviä massoja.

YVA-selostuksessa arvioitiin ruoppauksen ja louhinnan vaikutuksia ympäristöön, mutta isoin arvioitu louhintamäärä oli 14 000 m<sup>3</sup> ktr. Hankkeessa on tarkoitus louhia enintään 32 000 m<sup>3</sup> ktr, millä varmistetaan louheen riittävyys tarvittaviin täyttöihin. Muutos YVA:ssa arvioituun määrään on siis 18 000 m<sup>3</sup> ktr. ”Ylimääräinen” louhinta tehtäisiin Koverharin sataman edustalla, vesilupahakemuksen mukaisella ruoppauskohteella 2 sekä kauempana väylällä ruoppausalueella 3 (liite 2). Väylän edustan louhinnan alue on esitetty myös YVA-selostuksessa, mutta sitä ei arvioitu louhittavan, vaan ainoastaan ruopattavan alueelta pehmeitä massoja. Louhinta tehdään, koska kyseisellä alueella on kalliota, josta saadaan tarvittaessa mursketta sataman täyttöihin. Louhintaa ei tarvitse tehdä väylän syventämisen takia. Louhetta otetaan

sataman edustalla olevalta ruoppausalueelta enintään 14 000 m<sup>3</sup>tr ja kauempana väylällä olevalta ruoppausalueelta 3 enintään 18 000 m<sup>3</sup>tr.

Tiedot hankkeesta on esitetty laajemmin liitteenä olevassa vesi- ja ympäristölupahakemuksessa (liite 3) ja sen täydennyksissä (liite 4 ja liite 5).

### 3 Ympäristön nykytila

Koverharin sataman edustan ruoppausten löyhät massat on tarkoitus sijoittaa mereen Hankoniemen eteläpuolelle. Käyttökelpoiset massat sijoitetaan rakenteisiin, joten vain osa ruopattavista massoista läjitetään mereen. Meriläjitysalue sijaitsee noin 1,3 km etäisyydellä Hangon Länsisatamasta etelään (kuva 1). Suunniteltu meriläjitysalue sijoittuu Hangon meriväylän (4110), Kistskär-Tulliniemen väylän (4055) ja Hangon telakan väylän (4130) risteämiskohtaan, sijoittuen Hangon meriväylän suuntaisesti.

Meriläjitysalueen läheisyydessä liikkuu pääosin vain kauppamerenkulun aluksia. Väylälle suunniteltu meriläjitysalue sijaitsee kauppamerenkulun väylien risteyskohdassa. Virkistysveneilyä on pyritty ohjaamaan Tullisaaren eteläpuolelle merkitsemällä veneilyn runkoväylä kulkemaan sieltä.

Meriläjitysalueelle on aiemmin läjitetty massoja lupapäätöksen nro 9/2009/2 mukaisesti. Meriläjitysalueelta on otettu sedimenttinäytteitä vuosina 2007 ja 2014. Näytteiden perusteella läjitysalueen pohjamateriaali on pinnaltaan liejua ja pintakerrosten alapuoli liejunsekaista savea. Näytteiden analyysien perusteella todettiin, että haitta-ainepitoisuudet olivat pääosin taustapitoisuuksien tasoa. Tutkimusten perusteella todettiin läjitysalueen olevan sedimentaatioaluetta ja soveltuvan siten läjitykseen.

Suunniteltu meriläjitysalue sijaitsee noin 300 m etäisyydellä lähimmästä Natura-alueesta, Tulliniemen linnustonsuojelualueesta (FI0100006). Vastaavalla aluerajauksella on myös rajattu Tulliniemen luonnonsuojelualue (YSA010035). Tulliniemen linnustonsuojelualueesta mannerrantoja ja saaria on noin 460 ha ja vesialueita noin 2110 ha. Alueella on luontodirektiivin mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä yhteensä 30 % alueesta. Näitä ovat vedenalaiset hiekkasärkät (10 %), Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot (10 %), riutat (5 %) sekä Itämeren boreaaliset luodot ja saaret (5 %). Hiekkasärkkien (1110) ja riuttojen (1170) sijainti alueella on esitetty kuvassa 10. Saariston olosuhteet vastaavat lähinnä ulkosaariston uloimpia osia ja merivyyhyttä. Saaristoalue on merilinnuston pesinnän kannalta erittäin tärkeää aluetta. Lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja alueella ovat eteläsuosirri, kalatiira, kirjokerttu, lapintiira, palokärki, pikkulepinkäinen, pikkusieppo, valkoposkihanki sekä yksi uhanlainen laji. Tulliniemi on yksi Suomen merkittävimpiä muuttolintuväyliä, ja Tulliniemen edustan vesialueet ovat merkittävä muutonainen levähdysalue monille sukeltajorsille. Läntinen saaristo on myös valtakunnallisesti uhanalaisen perhosen esiintymisaluetta.

Suunniteltujen meriläjitysalueen läheisyydessä on neljä muinaisjäänökseksi luokiteltua kohdetta. Näistä kaksi on maalla sijaitsevia puolustusvarustuksia (1000002050 ja 1000002052). Muut kaksi muinaisjäänöstä ovat alusten hylkyjä (1414 ja 1000021158).

Meriläjitysalueen kaavoitustiedot eivät ole muuttuneet ja alueella on yhä voimassa sama maakuntakaavojen yhdistelmä, kuin mikä on esitetty Koverharin vesi- ja ympäristölupahakemuksessa. Yleis- ja asema-kaavat eivät yllä meriläjitysalueelle.



**Kuva 2.** Ruoppaus- ja meriläjitäysalueen sijainti. Punainen neliö kartan lounaisosassa kuvaa meriläjitäysalueen sijaintia.

### VELMU-tietojen täydentäminen

Ympäristön kuvausta vedenalaisten luontotyyppien osalta on tarkennettu erillisellä tutkimuksella ELY-keskuksen edellyttämällä tavalla. Aikaisemmin luontotyyppien esiintyminen alueella oli esitetty perustuen VELMU-karttapalvelun aineistoon. VELMU:n tietoja kuitenkin tarkennettiin maastotutkimuksiin, joista tehty raportti on esitetty liitteessä 6.

### Vesienhoitoalueet ja vesialueen tila

Ympäristön nykytilan kuvaus on muuttunut vain merialueen luokittelun osalta. ELY-keskus laati uuden Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman vuosiksi 2022–2027 (liite 7). Valtioneuvosto hyväksyi suunnitelman 16.12.2021. Suunnitelmassa on esitetty mm. vesialueiden hydrologis-morfologinen, ekologinen ja kemiallinen tila.

Hankoniemen alue kuuluu vesienhoitoalueen lounaiseen ulkosaaristoon. Suunnitelman mukaan meriläjitäysalueen hydrologis-morfologinen tila on hyvä. Mittarilla kuvataan sitä, kuinka paljon ihminen on vaikuttanut esim. vesistön pinnankorkeuteen tai virtauksen säännöstelyyn.

Vesialueen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi, kuten se oli myös edellisessä vesienhoitosuunnitelmassa.

Kemiallisen tilan luokittelukriteerit ovat muuttuneet merkittävästi edellisestä vesienhoitosuunnitelmasta. Edellisen luokittelukierroksen jälkeen polybromattujen difenyyliettereiden ympäristölaatu normi siirtyi vedestä kalaan. Laatu normin tiukentuminen aiheutti sen, että kemiallinen tila muuttui koko Suomessa ja näin ollen myös vesienhoitoalueen kaikissa vesimuodostumissa huonoksi. Kyse ei siis ole todellisesta kemiallisen tilan muutoksesta. Meriläjitysalueella ympäristölaatu normi ei ylity minkään vesienhoitosuunnitelmassa esitetyn muuttujan kohdalla. Aikaisemmin Hankoniemen merialueen kemiallinen tila luokiteltiin hyväksi, mutta vertailua ei kriteerimuutoksen takia ole mielekäästä tehdä, paitsi ainetasolla.

Vesienhoitosuunnitelmassa Koverharin hanke on tunnistettu yhdeksi vesien tilaan mahdollisesti vaikuttavista hankkeista sen ruoppauksen ja meriläjitäyksen aiheuttaman samentumisen ja ravinne- ja haitta-ainekuorman takia. Suunnitelmassa kuitenkin todetaan, että vaikutukset pyritään ehkäisemään lupamääräyksillä.

## 4 YVA-selostuksen täydentäminen

### 4.1 ELY-keskuksen edellyttämät täydennystarpeet

ELY-keskus on 11.6.2021 antamassaan lausunnossa (liite 8) esittänyt seuraavat täydennystarpeet:

1. Virtausmallinnukseen ja virtausmittauksiin perustuva arviointi suunnitellun meriläjitäyksen aiheuttaman samentuman leviämisestä Tulliniemen Natura-alueelle sekä sen läheisyyteen ja vaikutuksista alueen luontoarvoihin. Suunnitellun läjitäyksen soveltuvuus tyydyttäväksi läjitäyksen alueeksi on arvioitava myös saatujen virtausmittaustulosten pohjalta.
2. Meriläjitäyksen aiheuttaman samentumisen vaikutusalueella olevien uhanalaisten vedenalaisten luontotyyppien (erityisesti riutat-luontotyyppi) sijainti on selvitettävä tutkimuksin. Selvitysvelvoite koskee Tulliniemen Natura-aluetta ja sen lähialuetta. Hakemuksessa esitetty riutat-luontotyyppien sijainti- ja vaikutusarvio perustuu VELMU-aineistoon ja näin ollen mallinnuksiin, mikä ei ole riittävä Natura-alueen luontoarvoihin kohdistuvien mahdollisesti merkittävien vaikutusten tunnistamiseksi.
3. Aineistoa tulee täydentää louhinnan aiheuttamien vaikutusten (mm. melun leviäminen ja vedenalainen melu) osalta huomioiden sekä ruoppausalueen 2 louhinta ja ruoppausalueen 3 lisälouhinta (hakemuksen liite 1-kartat ruoppausalueista). Lisäksi tulee esittää ELY-keskuksen Natura-arvioinnista antamassa lausunnossa edellytetty suunnitelma siitä, miten melun eläimiin kohdistuvat haittavaikutukset ehkäistään melun leviämisen estämisellä ja esimerkiksi karkottamalla lajit työalueelta.
4. Hankkeessa tapahtuneista muutoksista verrattuna YVA-menettelyssä arvioituihin hankevaihtoehtoihin ja niistä tehtyyn Natura-arviointiin tulee tehdä uuden Natura-arvioinnin tarpeen arvio. Arviossa tulee kerätä yhteen Natura-alueiden luontoarvoihin kohdistuvat mahdolliset heikentävät vaikutukset.

## 4.2 Tehdyt tutkimukset

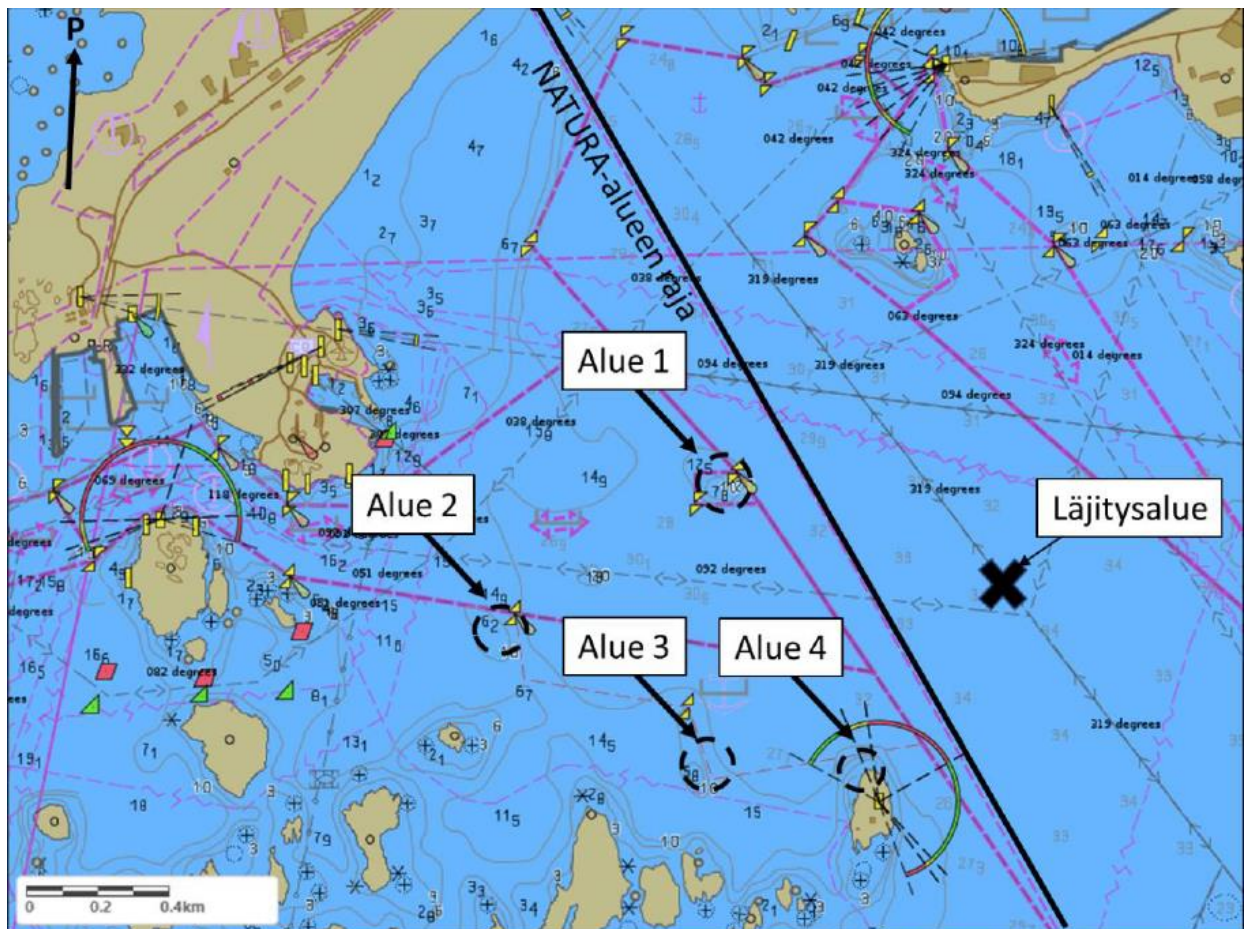
YVA-selostusta täydennettiin teettämällä kaksi erillisselvitystä yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti. Läjitysalueen virtausolosuhteet mitattiin syksyn 2021 aikana ja niiden pohjalta mallinnettiin sedimentin kulkeutuminen läjitysalueelta lähiympäristöön (liite 9). Vedenalaisten uhanalaisten luontotyyppien luontoarvot selvitettiin maastotutkimuksin syksyllä 2021 (liite 6). YVA-selostuksen täydennysarvioinnit on tehty näiden kahden erillistutkimuksen pohjalta.

## 4.3 Meriläjityksen vaikutukset luontoarvoihin ja Natura 2000 -alueeseen

Meriläjityksen luontoarvoihin ja Natura 2000 -alueeseen kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi tehtiin alueella maastotutkimus syksyllä 2021, jossa keskityttiin vedenalaisten uhanalaisten luontotyyppien tarkasteluun. Maastotutkimuksilla selvitettiin vedenalaisten luontotyyppien Riutta (luontotyyppin tunnistenumero 1170) sijainteja ja luontoarvoja läjitysalueen läheisyydessä. Samalla arvioitiin läjityksen vaikutukset Natura-alueen luontoarvoihin.

Hangon sataman edustalta määritettiin kolme riutta-aluetta sekä lisäksi tunnistettiin yksi sisäsaariston kalliosaaren rantavyöhyke (kuva 3). Tutkittavat alueet valittiin sillä perusteella, että niiden arvioitiin sijaitsevan meriläjityksen mahdollisten ympäristövaikutusten piirissä. Alueilla esiintyi luontoarvojen mukaisia punalevälajeja ja niiden muodostamia vyöhykeitä. Alueilla esiintyi myös luontoarvojen mukaisia pohjaeläimiä.





**Kuva 3.** Ruoppausmassojen läjitysalueen sijainti suhteessa tutkittuihin alueisiin. Alueet 1–3 ovat riuttoja ja alue 4 on maastokartoituksen perusteella rantavyöhyke (Monivesi Oy, 2022).

Edustavuudeltaan riutta-alueiden 1, 2 ja 3 luontoarvot, joiden perusteella ne on valittu Natura 2000 -verkostoon, eivät olleet merkittäviä. Levälajistoa havaittiin niukasti ja lajiston peittävyys-% oli suhteellisen matala. Vaikka leväkasvillisuudet muodostivat vyöhykkeet, ne eivät olleet selväpiirteisiä.

Sinisimpukkayhteisö ja muu eliöstö olivat niin ikään suhteellisen vaatimattomia. Vertailtaessa alueita 1, 2 ja 3 keskenään, ne eivät eronneet merkittävästi toisistaan sinisimpukkayhteisöjen suhteen. Verrattuna ulkosaariston vastaaviin riuttoihin, joilla peittävyys saattaa olla yli 90 %, tutkittujen alueiden sinisimpukkayhteisöt olivat luontoarvoiltaan suhteellisen vaatimattomia.

Alueiden heikko edustavuus johtunee siitä, että tutkitut riutat sijaisivat mantereen ja saarien välisellä merialueella, jolloin avomeren vaikutus niiden eliöyhteisöihin jää vähäiseksi. Riuttojen edustavuus on parhaimmillaan ulkosaaristossa, jossa ympäristöolosuhteet pääsevät vaikuttamaan edustavien eliöyhteisöjen muodostumiseen. Alueiden luonnontilaa heikentää lisäksi sijainti yleisten laivaväylien läheisyydessä.

Läjitystoiminnassa vaikutuksia ympäristöön aiheutuu kiintoainesten kulkeutumisesta vesipatsaassa (sammennus) sekä sedimentoitumisesta pohjalle. Molemmassa tapauksissa kiintoaine estää levien tarvitseman

auringonvalon saatavuuden. Lisäksi pohjalle sedimentoituva kiintoaine estää levien ja sessiilien eli paikallaan olevien pohjaeläinten kolonisaatiota.

Lisäselvityksenä tehdyn vesistövaikutuksien mallinnuksen ja riuttojen tarkempien sijaintien määrittämisen perusteella voidaan arvioida, että samennus ja pohjalle sedimentoituva kiintoainekesä ei leviä riuttojen alueille. Arviossa on huomioitu kiintoaineen maksimimäärän leviäminen syyskaudella. Kesäkauden tilanne ei eroa merkittävästi syyskauden tilanteesta, mutta varmuusperiaatteiden mukaisesti läjitys olisi syytä pyrkiä tekemään kasvukauden ulkopuolella.

Lisäselvityksen tulosten perusteella läjitystoiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen riuttojen niille luontoarvoille, joiden perusteella ne on valittu Natura 2000 -verkostoon.

#### 4.4 Meriläjityksen vaikutukset vedenlaatuun

Meriläjityksen vedenlaatuvaikutukset arvioitiin perustuen virtaus- ja kulkeutumismallinnukseen sekä aikaisempaan alueella tehtyyn läjitykseen. Lähtötietoina käytettiin alueen nykyistä vedenlaatua sekä mm. merialueen viranomaisten laatimia luokituksia. Merialueen ekologiseen ja kemialliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arvioilla. Merialueen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Luokitteluun vaikuttaa eniten biologiset tekijät eli mm. levien, kasvien, kalojen ja pohjaeläinten tila, sekä jonkin verran kokonaisravinteet, pH ja näkösyvyys. Suomen rannikkoalueilla ekologiseen tilaan vaikuttaa eniten jokien ravinnekuorma, jolla on vaikutusta happiolosuhteisiin ja eliöstöön.

##### Kiintoaines ja samentuminen

Meriläjityksen vaikutus vedenlaatuun tiedetään aikaisemmista projekteista varsin hyvin. Meriläjitys nostaa veden kiintoainespitoisuutta ja samentaa vettä koko vesifaasin syvyydeltä. Vaikutus on suurempi pohjan lähellä, kun massat putoavat pohjaan ja leviävät painovoiman seurauksena pinnan muodon mukaisesti. Massojen osuminen pohjaan nostaa myös pohjasedimenttiä sekoittamaan veden kanssa.

Samalla läjitysalueelle tehtiin läjityksiä vuonna 2011 noin 23 000 m<sup>3</sup>. Massat tuotiin 300 m<sup>3</sup> proomulla. Ruopattavat massat olivat pääosin hiekkaa/soraa, jossa oli seassa hienompijakoisia maalajeja (moreenia). Läjityksen vedenlaatuvaikutuksia tarkkailtiin ja tarkkailuraportti on esitetty vesilupahakemuksen liitteessä 6 (liite 3). Vesistö tarkkailuraportin mukaan läjitysalueen sameusluvut nousivat keskimäärin tasolle 100 NTU (Nephelometric Turbidity Unit. Karkeasti 1 NTU = 1 mg/l). Sameus rajoittui pääasiassa vain pohjan läheisyyteen, yli 25 metrin syvyyteen. Pohjan lähellä sameus levisi noin 300 m etäisyydelle läjitysalueesta. Sameutta ei ollut merkittävästi havaittavissa pintavedessä.

Vuoden 2011 läjityksissä proomuja tyhjennettiin noin tunnin välein, koska matka ruoppausalueelta oli vain noin kilometri. Tämän johdosta mittausalueella havaittiin samanaikaisesti sameusvaikutuksia useammasta läjitystapahtumasta. Myös pintavirtauksen havaittiin kuljettaneen samentunutta vettä noin 500 metrin päähän varsinaisesta läjityspaikasta kaakkoon.

Suunnitellussa läjityksessä massoja läjitetään enintään kolminkertainen määrä alueelle, mutta kertaläjitys on samankokoinen (250 m<sup>3</sup>). Läjitystiheys on todennäköisesti hieman suurempi, ellei läjityksessä käytetä useita proomuja. Massat ovat raekooltaan huomattavasti pienempiä eli savea ja/tai silttiä eli rakeiden läpimitta on alle 0,06 mm. Vuoden 2011 läjitysten rakeiden läpimitta oli arviolta 0,06–20 mm. Vuoden

2011 läjityksissä kaikki massa oli siis kiintoaineena vedessä, kun tulevaisuudessa läjityksissä osa massoista voi liueta veteen. Kiintoaineen ja liuenneen aineen rajana pidetään 0,00045 mm. Suurin osa suunnitelluista läjityksistä aiheuttaa kuitenkin kiintoainepitoisuuden nousua.

Savi ja siltti suspendoituvat helpommin vesifaasiin pienemmän raekoon takia kuin hiekka ja sora. Sameusvaikutus näkyy siis todennäköisemmin myös lähempänä pintaa. Virtaukset kuljettavat pienempää raekkoa helpommin, joten pienempi osuus läjitettävästä massasta päätyy pohjalle suoraan läjityskohdan alapuolelle. Myöskään vastaavaa resuspentaatiota pohjassa ei tapahdu samalla voimakkuudella kuin vuoden 2011 läjityksissä, koska massa on kevyempää eikä aiheuta samanlaista törmäysefektiä pohjassa kuin hiekka/sora.

Kiintoaineen kulkeutumista mallinnettiin syksyllä 2021 tehdyssä tutkimuksessa, joka perustui virtausmittauksiin alueella. Läjityksessä meriveden suspendoitunut savi- ja siltti leviävät läjityshetkellä vaikuttavien virtausten mukana läjitysalueelta sekoittuen samalla hiljalleen ympäröivään meriveden ja vajoten syvemmälle kohti pohjaa. Mallinnuksessa meriveden läjityksessä suspendoitunut kiintoainepitoisuus kulkeutui pääasiassa rannikon suuntaan luoteeseen ja avomeren suuntaan kaakkoon. Kesä- ja syysläjitykset mallinnettiin erikseen, mutta koska läjitykset tehdään syys-talviaikaan niin tuloksien tarkastelussa voidaan keskittyä syksyyn.

Syyskaudella läjityksen mallinnetut vaikutukset meriveden kiintoainepitoisuuteen jäivät selvästi kesäkauden vähäisiä vaikutuksia heikommaksi. Pintakerroksessa mallinnetut keskimääräiset vaikutukset olivat heikkoja ja näkyivät vain läjitysalueella. Hetkelliset maksimivaikutukset jäivät pintakerroksessa vähäisiksi rajautuen tason 0,5–1,0 mg/l vaikutuksena noin 500 m säteelle läjitysalueesta. Myös pohjakerroksessa keskimääräiset vaikutukset jäivät läjitysalueen ulkopuolella heikoksi ulottuen noin 200 m säteellä tason 0,2 mg/l muutokseksi alueella syyskaudella mitatun taustapitoisuuden ollessa tasolla 1,1 mg/l. Hetkelliset maksimivaikutukset näkyivät pohjakerroksessa noin 800 m säteellä läjitysalueesta.

Läjitysten vaikutus veden kiintoainepitoisuuteen läjitysalueen ulkopuolella on siis mallinnuksen perusteella melko vähäinen. Läjitysalueella vaikutus on merkittävä. Alueen taustapitoisuus on tasolla 1 mg/l ja yleisesti silmillä havaittavan pitoisuuden rajana pidetään 10 mg/l.

### **Haitalliset aineet**

Ruoppausmassojen mukana voi kulkeutua haitallisia aineita, kuten metalleja tai orgaanisia yhdisteitä. Näiden aineiden leviäminen vesifaasissa voi heikentää vedenlaatua joko paikallisesti tai alueellisesti, riippuen haitallisten aineiden pitoisuuksista.

Ruoppausmassojen haitta-aineita on tutkittu useassa tutkimuksessa. Mereen läjitetään vain sellaisia ruoppausmassoja, joissa ei ole havaittu ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 2 ylittäviä pitoisuuksia. Tällaiset massat, joiden haitta-ainepitoisuus ei ylitä tasoa 2 voidaan katsoa pilaantumattomaksi ruoppausmassaksi ja ne voidaan läjittää hyvälle läjityspaikalle. Näytteenotolla ei kuitenkaan saada 100-prosenttista varmuutta ruoppausmassojen laadusta, sillä haitta-aineet voivat esiintyä hyvin paikallisesti eikä näytteenotossa voida tutkia jokaista kuutiota ruoppausmassoista. Teoriassa on siis mahdollista, että ruoppausmassat sisältävät suurempiakin pitoisuuksia haitallisia aineita.

Haitalliset aineet sitoutuvat kiintoainekseen ja kulkeutuvat sen mukana vesialueella. Läjitys tapahtuu kaukana ranta-alueista ja uimarannoista, joten haitalliset aineet eivät todennäköisesti aiheuttaisi vahinkoa ihmiselle, jos niitä ruoppausmassoissa olisi arvioitua enemmän. Kaloille ja pohjaeläimille niillä olisi suurempi vaikutus, sillä raskasmetallit rikastuvat ravintoketjussa ja kertyvät suuremmissa määrin pe-toeläimiin. Yleisen vedenlaadun osalta läjityksen ei arvioida heikentävän vedenlaatua lisäämällä haitallisten aineiden pitoisuutta, sillä riski niiden runsaaseen esiintymiseen massoissa on vähäinen.

### **Vaikutukset ekologiseen ja kemialliseen tilaan**

Hankoniemen merialueen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Luokitteluun vaikuttaa eniten biologiset tekijät eli mm. levien, kasvien, kalojen ja pohjaeläinten tila, sekä jonkin verran kokonaisravinteet, pH ja näkösyvyys. Käytännössä ekologisella tilalla mitataan ihmisen vaikutusta vesistöön. Suomen rannikkoalueilla ekologiseen tilaan vaikuttaa eniten jokien ravinnekuorma, jolla on vaikutusta happiolosuhteisiin ja eliöstöön.

Meriläjityksen vaikutus ekologiseen tilaan arvioidaan vähäiseksi. Kiintoaineksen leviämisen vaikutus jää mallinnuksen perusteella melko paikalliseksi ja väliaikaiseksi. Läjitys ajoittuu syksylle, jolloin vaikutus kasveihin ja leviin jää pienemmäksi kuin kasvukaudella. Läjitys ei myöskään lisää merkittävästi ravinteiden pitoisuutta vedessä, vaikka ruoppausmassat saattavatkin sisältää hieman sitoutuneita ravinteita, jotka pääsevät uudelleen kiertoon. Veden pH-arvoon läjityksellä ei arvioida olevan vaikutuksia. Näkösyvyyteen syntyy väliaikainen vaikutus, mutta se jää paikalliseksi. Hanke ei muuta Hankoniemen eteläpuoleisen rannikkoalueen ekologisen tilan luokitusta.

Kemiallisen tilan arviointi tarkoittaa sitä, että vesissä olevien vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuuksia verrataan lainsäädännössä asetettuihin ympäristönlaatumormeihin. Ympäristönlaatumormit on asetettu yhteensä 53 aineelle/aineryhmälle. Esimerkkejä haitallisista aineista ovat mm. elohopea, kadmium, lyijy, organohalogeniyhdisteet ja orgaaniset tinayhdisteet. Kemiallinen tila on läjitysalueella luokiteltu huonoksi, sillä luokituskriteerit muuttuivat uudessa luokituksessa ja koko Suomen vesistöjen kemiallinen tila luokitellaan jatkossa huonoksi.

Viitaten edellä olevaan arvioon ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuuksista, läjityksellä ei arvioida olevan vaikutuksia kemiallisen tilan luokitteluun.

### **Epävarmuustarkastelu**

Vaikutusarviointi pohjautuu sekä virtausmittauksiin perustuvaan mallinnukseen että alueella aikaisemman läjityksen yhteydessä tehtyyn vaikutustarkkailuun, joten vaikutukset vedenlaatuun pystytään arvioimaan todella tarkasti. Malli on aina matemaattinen skenaario tietystä lähtötilanteesta, joten se ei ennusta lopputulemaa tarkasti, mutta tarkoilla lähtötiedoilla sen luotettavuus on hyvä.

## **4.5 Meriläjityksen vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun**

Vaikutukset ilmanlaatuun arvioitiin laskennallisesti pohjautuen VTT:n päästökertoimiin ja liikennemäärä-arvioihin. Pölypäästöjen vaikutuksia ei arvioitu, sillä meriläjityksestä ei aiheudu pölypäästöjä. Alueen ilmanlaatu on YVA-selostuksessa arvioitu hyväksi ja samaa arvioita voidaan käyttää kuvaamaan koko Hankoniemen eteläistä merialuetta. Alueella ei ole erityisiä ilmanlaatua heikentäviä toimijoita.

Meriläjätyksen vaikutukset ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun muodostuvat ruoppausmassojen kuljetuksista. Liikenteestä aiheutuvia ilmapäästöjä ovat hiilidioksidi, hiilimonoksidi, typen oksidit, metaani, typpidioksidi, hiilivedyt, ammoniakki ja pienhiukkaset. Aluksen ilmapäästöihin vaikuttaa aluksen koko ja ikä, joita ei tässä vaiheessa hanketta vielä tiedetä.

Meriläjätyksessä tehdään proomukuljetuksia. Proomuun mahtuu noin 250 m<sup>3</sup> ruoppausmassoja, joten kaikki ruoppausmassat (71 000 m<sup>3</sup>) vaativat enintään 284 proomukuljetusta. Proomu kulkee väylää pitkin ruoppausalueelta meriläjäytysalueelle, jolloin matkaa kertyy 28,5 km yhteen suuntaan ja yhteensä 57 km edestakaisin.

Arvioinnissa hyödynnettiin päästökertoimia, jotka perustuvat Teknologian tutkimuskeskus VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmään (taulukko 1). Kertoimet kuvaavat aluksen synnyttämiä päästöjä (g/km). Lukuun käytettiin proomukannan keskiarvoa vuodelta 2016. Kuljetusten päästöt laskettiin ilmapäästökertoimien ja kuljetuksiin vaadittavien ajoneuvojen määrän perusteella.

**Taulukko 1.** LIPASTO-järjestelmän mukaiset päästökertoimet pienelle proomulle laivakannan keskiarvona vuodelta 2016. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO<sub>x</sub> = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH<sub>4</sub> = metaani, N<sub>2</sub>O = typpidioksidi, SO<sub>2</sub> = rikkidioksidi ja CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi.

Muuttuja	CO [g/km]	HC [g/km]	NO <sub>x</sub> [g/km]	PM [g/km]	CH <sub>4</sub> [g/km]	N <sub>2</sub> O [g/km]	SO <sub>2</sub> [g/km]	CO <sub>2</sub> [g/km]
Proomu, pieni	173	64	1755	25	6,9	1,8	42	70 472

Myös maakuljetuksille laskettiin tarkennetut päästöt vertailun vuoksi. Jos löyhät massat sijoitettaisiin maalle, ne kuljetettaisiin kuivattamisen jälkeen satamasta läjitysalueelle rekkakuljetuksina. Perävaunuyhdistelmän kantavuus on 37,5 tonnia, jota käytettiin laskujen perustana. Massoja on enintään 71 000 m<sup>3</sup> ja löyhien massojen arvioitu tiheys on 1,5 t/m<sup>3</sup>. Massojen paino olisi siis yhteensä 106 500 tonnia.

Ruoppausmassojen kuljettamiseen tarvitaan 2840 täysperävaunurekkaa, jos rekat lastataan täyteen. Massojen loppusijotuskohdetta ei tiedetä, mutta oletetaan sen olevan 50 km etäisyydellä satamasta. Täyden rekan ajokilometrejä muodostuisi siis 50 \* 2840 = 142 000 km ja tyhjän rekan ajokilometrejä vastavasti 142 000 km.

Rekkaliikenteen ilmapäästökertoimet perustuvat VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmään (taulukko 2). Kertoimet kuvaavat täysperävaunuyhdistelmän katuajossa synnyttämiä päästöjä (g/km). Luku on ajoneuvokannan keskiarvo vuodelta 2016.

**Taulukko 2.** LIPASTO-järjestelmän mukaiset päästökertoimet täysperävaunuyhdistelmälle ajoneuvokannan keskiarvona vuodelta 2016. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO<sub>x</sub> = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH<sub>4</sub> = metaani, N<sub>2</sub>O = typpidioksidi, SO<sub>2</sub> = rikkidioksidi ja CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi.

Muuttuja	CO [g/km]	HC [g/km]	NO <sub>x</sub> [g/km]	PM [g/km]	CH <sub>4</sub> [g/km]	N <sub>2</sub> O [g/km]	SO <sub>2</sub> [g/km]	CO <sub>2</sub> [g/km]
Täysikuorma	2,7	0,36	14	0,18	0,02	0,04	0,01	1652
Tyhjä	2	0,32	8,3	0,15	0,01	0,029	0,0041	1225

Alus- ja rekkaliikenteen päästöt (t CO<sub>2</sub>e) löyhien ruoppausmassojen läjitykseen liittyen on esitetty taulukossa 3. Päästöt ovat melko vähäisiä, eikä niillä ole käytännön vaikutusta ilmastonmuutokseen. Meriläjäytyksen ilmapäästöt ovat muuttujasta riippuen 2–8-kertaisia rekkaliikenteen päästöihin, vaikka kuljetuksia tehdään huomattavasti vähemmän johtuen rekan ja proomun eri kuljetustilavuudesta.

**Taulukko 3.** Löyhien massojen alus- ja rekkakuljetusten aiheuttamat maksimi-ilmapäästöt tonneina. Proomun päästöt on laskettu todellisen kuljetusmatkan (28,5 km) perusteella. Rekkaliikenteen päästöt on laskettu 50 km kuljetusmatkan (50 km täytenä, 50 km tyhjänä) perusteella. CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt, NO<sub>x</sub> = typen oksidit, PM = pienhiukkaset, CH<sub>4</sub> = metaani, N<sub>2</sub>O = typpidioksidi, SO<sub>2</sub> = rikkidioksidi ja CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi.

Kuljetusmuoto	CO t	HC t	NO <sub>x</sub> t	PM t	CH <sub>4</sub> t	N <sub>2</sub> O t	SO <sub>2</sub> t	CO <sub>2</sub> t
Proomu	2,80	1,04	28,41	0,40	0,11	0,03	0,68	1140,80
Täysperävaunu	0,67	0,10	3,17	0,05	0,004	0,01	0,002	408,53

Proomukuljetusten päästöihin ei juuri voi vaikuttaa muuten, kuin käyttämällä aluksen kuljetuskapasiteetti mahdollisimman hyvin ja ajamalla suorinta mahdollista reittiä ruoppausalueelta läjitysalueelle. Käytettävän proomun valintaan voi vaikuttaa, mutta todennäköisesti se määräytyy alusten käytettävyyden ja saatavuuden mukaan. Vähäpäästöisempää proomua ei kannata ajaa esim. Perämereltä alueelle, koska tällöin vähäpäästöisyydestä saatava etu katoaa kuljetusmatkan aikana syntyviin päästöihin.

### Ilmanlaatu

Meriläjäytyksellä ei ole muita vaikutuksia ilmanlaatuun kuin proomun päästöjen osalta. Proomun päästöt eivät käytännössä heikennä alueen ilmanlaatua, vaan niillä on lähinnä teoreettinen vaikutus. Pöly- tai hajupäästöjä meriläjäytyksestä ei synny.

Maalle tehtävästä läjityksestä syntyy pölypäästöjä massojen kuivattamisen, kuljetuksen ja läjityksen yhteydessä. Niitä on arvioitu alkuperäisessä YVA-selostuksessa.

### Yhteenveto

Vaikutus ilmastoon arvioidaan samankokoiseksi kuin YVA-selostuksen arvioissa ja vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan vähäisemmäksi kuin YVA-selostuksessa arvioiduissa vaihtoehdoissa. YVA-selostuksessa vaikutus arvioitiin vähäiseksi, sillä se jää ilmanlaadun osalta paikalliseksi ja ilmastonmuutoksen osalta teoreettiseksi. Meriläjäytys aiheuttaa enemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin läjitys maalle, mutta siitä ei synny pölyämistä. Kokonaisuutena meriläjäytys arvioidaan ilmanlaadun kannalta paremmaksi vaihtoehdoksi, sillä pölyäminen voi aiheuttaa paikallista haittaa niin ihmisille kuin luontoarvoillekin.

### Epävarmuustarkastelu

Vaikutusarvioinnit on tehty oletuksella, että rekkakuljetusten matka on 50 km suuntaansa. Kyseessä ei ole todellinen matka satamasta tietylle läjitysalueelle, vaan arvio. Maankaatopaikkaa löyhille massoille ei ole kartoitettu, sillä ne on tarkoitus sijoittaa mereen. Jos läjitysalue olisi 100 km etäisyydellä, rekkaliikenteen päästöt olisivat kaksinkertaiset arvioituun nähden.

Ruoppausmassojen määrä on aina arvio, joten todellinen määrä voi erota esitetystä 71 000 kiintokuutiosta. Lisäksi rekkojen ja proomun tilavuudet ovat teoreettisia ja todellisuudessa niihin menee vaihteleva määrä massaa. Ruoppausmassan reakoko on kuitenkin todella hieno, joten rekan ja aluksen kantavuuden arvio on melko tarkka.

Päästökertoimet perustuvat VTT:n tietokantaan, jossa on keskiarvot ajoneuvokannalle vuodelta 2016. Ajoneuvokanta muuttuu joka vuosi, joten päästökertoimet ovat arvioita. Todellisten kuljetusten päästöt eivät myöskään ole tiedossa. Hankkeessa voidaan esimerkiksi käyttää osittain sähköllä tai kaasulla käyviä rekkoja, jolloin maakuljetusten päästöt ovat yliarvioituja. Proomun päästöt ovat todennäköisesti melko tarkkoja, sillä proomut eivät muutaman vuoden sisällä siirry sähkö- tai kaasupolttoaineisiin.

#### 4.6 Meriläjityksen vaikutukset ihmisiin, elinkeinoon ja merenkulkuun

Meriläjityksen vaikutukset ihmisiin, elinkeinoon ja merenkulkuun arvioitiin asiantuntija-arvioilla perustuen tietoon läjitettävien massojen ja proomuliikenteen määrästä. Ihmisiin liittyvät vaikutukset muodostuvat kiintoaineksen leviämisestä vedessä sekä proomuliikenteestä. Merenkulkuun kohdistuvat vaikutukset liittyvät läjitystapahtumaan, jossa proomu kippaa massat kauhalla mereen.

Proomukuljetukset tehdään väylää pitkin ruoppausalueelta läjitysalueelle. Läjitysalue sijaitsee väyläalueen keskellä. Proomun ohiajoja väylällä tulee olemaan ruoppauksen aikana enintään 474 kpl.

Proomuliikenteen vaikutukset ovat hyvin samanlaisia kuin kauppa-alusliikenteen vaikutukset. Alukset aiheuttavat mm. melua, virtauksia ja aaltoeroosiota väylän reunoilla olevilla saarilla ja sitä kautta voivat vaikuttaa asumiseen ja viihtyisyyteen. Alusten vaikutuksia on käsitelty kattavasti YVA-selostuksessa.

Meriläjityksestä ei synny ihmisiä häiritsevää ääntä, vaan äänivaikutukset ovat vedenalaisia. Haittaa ihmisille ei siis synny läjityksen melusta. Vaikutukset liittyvät veden samentumiseen ja kiintoaineksen kulkeutumiseen, millä voi olla vaikutusta vesistön virkistys- ja kalastuskäyttöön.

##### Kiintoaineksen kulkeutumisen vaikutukset

Mereen läjitettävä kiintoaines aiheuttaa veden samentumista koko vesifaasin syvyydellä. Samentuminen vähentää auringon valon kulkeutumista syvempiin vesikerroksiin ja vähentää näkyvyyttä veden alla. Meriläjitysalueella samentumisella ei ole vaikutuksia ihmisiin tai elinkeinoon, sillä väyläalueella kaukana rannikosta ei sukelta harrastustarkoituksessa, eikä kalasteta.

Kiintoaines kuitenkin voi kulkeutua meriläjitysalueelta lähialueille veden virtausten mukana. Virtauksiin vaikuttaa mm. alueen tuuliolosuhteet sekä pohjan muodot. Läjitys tehdään lähtökohtaisesti kesäkauden jälkeen, jolloin virtausnopeudet ovat lähes 50 % suuremmat kuin kesällä. Alueen virtausolosuhteet selvitetään liitteenä olevassa virtausmallinnuksessa ja sen mukaan pohjakerroksen virtausnopeus on keskimäärin 6,4 cm/s. Pääasiallinen virtaussuunta on luode-kaakko, eli kiintoaines kulkeutuu todennäköisesti joko rannikon suuntaan luoteeseen tai avomerelle päin kaakkoon.

Mallinnuksen mukaan veden pintakerroksen samentumisvaikutukset näkyvät vain läjitysalueella. Pohjakerroksessa sameusvaikutus leviää hieman pidemmälle, noin 200 metrin etäisyydelle läjitysalueesta. Vaikutus on kuitenkin hyvin vähäinen, sillä 200 m etäisyydellä kiintoaineksen pitoisuus on mallinnuksen

mukaan 0,2 mg/l. 1 mg/l eli 1 NTU on Hangon merialueella normaali sameuden taustataso. Paljain silmin erottuvan sameuden rajana pidetään yleensä 10 NTU-yksikön tasoa. Vakavia virkistys- ja mahdollisia kalataloushaittoja voidaan havaita, kun sameus nousee yli 50 NTU -yksikön. Keskimääräinen vaikutus jää 200 m etäisyydellä alle taustatason. Hetkellinen maksimipitoisuus voi nousta hieman korkeammaksi, mutta esim. lähialueen uimarantoihin tai virkistyskäyttöön läjityksellä ei ole vaikutusta.

Kiintoaineksen nousulla voi myös olla vaikutuksia kalastukseen. Kiintoainepitoisuuden nousu voi vaikuttaa kalojen terveyteen joko suoraan, mutta myös poikastuotantoon ja kutualueisiin. Kiintoaineksen läjitys aiheuttaa häiriötä veden alla, mikä todennäköisesti karkottaa läjitysalueen välittömässä läheisyydessä olevat kalaparvet kauemmas läjitysalueesta. Kalaparvien liikehdintä laajoillakin alueilla on kuitenkin monille lajeille tyypillistä, joten vaikutukset jäävät kalastuksen kannalta vähäisiksi ja hetkellisiksi. Suunniteltu läjitysalue sijoittuu väylän varrelle, jossa kalastajilla ei ole pyydyksiä.

Läjitysalueen välittömästä läheisyydestä ei ole tunnistettu merkittäviä kalojen kutualueita ja lisäksi läjitystoiminta pyritään ajoittamaan syksy- ja talvikuukausille, jotta liikkeelle lähtevästä kiintoaineksesta aiheutuisi mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia merialueen eliöstölle.

Sameusmallinnuksen perusteella kiintoaineksen leviämisen vaikutus jää alle alueen taustatasojen läjitysalueen ulkopuolella, joten haitta kalastukselle arvioidaan vähäiseksi.

#### **Läjityksen vaikutukset merenkulkuun**

Ruoppauksen kestoksi on arvioitu muutama kuukausi, jonka aika proomu kulkee ruoppausalueen ja läjitysalueen väliä. Läjityksen aikana proomu on paikallaan väylän keskellä läjitysalueen päällä useita tunteja. Väyläalue on meriläjitysalueen kohdalla n. 30 m syvä eikä syvyys muutu merkittävästi väyläalueen reunoille siirryttäessä. Väyläalueen leveys on noin kilometri, joten proomu ei aiheuta estettä väylän muulle liikenteelle. Hangon satamiin ja sieltä pois kulkevat alukset pääsevät kiertämään proomun helposti poikkeamatta väylän ulkopuolelle.

Meriläjityksestä aiheutuva kiintoainepitoisuuden nousu ei vaikuta aluksiin mitenkään. Siinä ei ole haittaa alusten potkureille, koska massat painuvat pohjaan ja niiden raekoko on niin pieni, etteivät ne aiheuta vaurioita. Kokonaisuutena vaikutuksia merenkululle ei siis meriläjityksestä muodostu.

#### **4.7 Louhinnan ympäristövaikutukset**

Satama-alueen edustan louhinnan vaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arviolla sekä hyödyntämällä YVA-selostuksessa tehtyjä selvityksiä melun leviämisestä veden alla. Arviointi ei koske kauempana väylällä tehtävää louhintaa (ruoppausalue 3), koska sen vaikutukset arvioitiin YVA-selostuksessa. Louhintamäärää on kasvatettu 4 000 m<sup>3</sup>ktr, mutta louhinta tehdään samalla alueella. Louhinta tehdään syvemmälle, joten reiät kallioon porataan syvemmälle. Näin saadaan louhittua enemmän kalliota ilman laajempia ympäristövaikutuksia.

Lisälouhintaa tehdään, jos laiturin täyttöjä varten tarvitaan enemmän louhetta. Sataman edustalla, vesilupahakemuksen mukaisella ruoppausalueella 2, tehtävä louhinta aiheuttaa samankaltaisia vaikutuksia kuin kauempana väylällä tehtävä louhinta. Louhintamäärä on hieman pienempi kuin väylällä tapahtuva



louhinta (14 000 m<sup>3</sup>ltr vs. 18 000 m<sup>3</sup>ltr), joten melun ja paineen haitta eliöstölle on vastaavasti hieman vähäisempi. Molemmat alueet ovat Natura-alueita.

Louhinta-alueella liikkeelle lähtevä kiintoaineksen ja sen sedimentoituminen aiheuttavat vaikutuksia vedenalaiseen ympäristöön. Louhinnassa kiintoainesta lähtee hetkellisesti räjäytysten aiheuttaman paineaallon mukana liikkeelle. Louhinnasta ei arvioida kuitenkaan aiheutuvan ruoppaustöiden vaikutuksiin verrattuna merkittävää kiintoaineksen sedimentoitumisesta johtuvaa haittaa, koska louhinta on kestoaltaan huomattavasti ruoppaustöitä lyhyempi ja kohdistuu kovaan kallioperään. Louhinta ajoittuu todennäköisesti ruoppaustöiden jälkeen, jolloin alueelta on jo poistettu sedimenttejä. Louhintatöiden räjäytykset saavat ruoppaustöiden jälkeen sedimentoituneen kiintoaineksen uudelleen liikkeelle, joten töiden ajoittaminen lähelle toisiaan vähentää ympäristöön kohdistuvaa haittaa, kun luonto ei ole vielä ehtinyt aloittaa toipumista.

Louhinta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueen suojeluperusteena olevia vedenalaisia luontotyyppisiä. Lähin varsinainen Riutat (1170) luontotyyppi on Syndalenin niemenkärjen edustalla etelässä, hieman vajaan kilometrin etäisyydellä louhinta-alueesta (Liite 3: Koverharin Natura-arviointi, 2019, kuva 7–4). Lähin riuttaympäristö on Syndalsholmenin ympärillä noin 400 m etäisyydellä louhinta-alueesta etelään. Louhinta-alueet sijoittuvat nykyisille väyläalueille ja laivaliikenteen aiheuttaman häiriön vuoksi alueen luontoarvojen oletetaan olevan vähäiset.

Kaupallisten kalastajien ilmoittamien kutualueiden perusteella louhinta-alueen läheisyyteen sijoittuu mahdollisesti silakan kutualueita (Liite 3: Koverharin Vesistö-, vesiluonto- ja kalatalousarvio, 2019, kuva 23). Suurin osa Suomen rannikon silakoista kutee touko-kesäkuussa. Syyskutuisten silakoiden osuus on Itämeren pohjoisosassa hyvin pieni. Silakka kutee rannikon tuntumassa tavallisimmin 1–5 metrin syvydessä. Louhinta tehdään väyläalueella huomattavasti syvemmällä kuin mahdolliset kutualueet ja työt ajoitetaan syys- ja talviaikaan, joten vaikutuksia silakan lisääntymiselle ei aiheudu tai vaikutukset ovat vähäisiä syyskutuisten silakoille. Louhinta-alueen läheisyydessä on lisäksi mahdollisia kampelan kutualueita. Pohjoisella Itämerellä kampela kutee rannikon tuntumassa matalassa rantavedessä maaliskuuhun, joten louhinnasta ei aiheudu haittaa kampelan lisääntymiselle.

Merkittävin louhinnasta aiheutuvat haitat, räjäytyksistä aiheutuva melu ja paineaalto, kohdistuvat alueella liikkuviin kaloihin, merinisäkkäisiin sekä sukeltaviin lintuihin. Vaikutusten muodostuminen estetään karkottamalla eläimet räjäytysalueelta kauemmas ennen varsinaisia räjäytystöitä tarkoitukseen kehitetyillä karkottimilla. YVA-menettelyn yhteydessä louhinnasta aiheutuvan vedenalaisen melun leviämistä mallinnettiin ja mallinnuksen perusteella merinisäkkäille (pyöriäinen ja hylje) väliaikainen kuulonalenema voi muodostua keskimäärin 1 088 m etäisyydellä räjäytyksestä ja pysyvä kuulonalenema 600 m etäisyydellä räjäytyksistä (Liite 1: Luode Oy, Koverharin vedenalaisen melun leviämisen mallinnus, 2018). Merinisäkkäiden esiintyminen alueella on varsin epätodennäköistä, mutta mahdollista, joten karkottamiseen käytetään sellaisia karkottimia, joiden vaikutus ulottuu vähintään 500 m, mutta mielellään 1 km etäisyydelle työskentelyalueesta. Kalojen osalta vaikutukset jäivät mallinnuksen perusteella lähikenttään eli joidenkin kymmenien metrien päähän, joten kaloja varten karkotusetäisyyttä ei ole tarpeellista kasvattaa enempää. Louhintatyöt ajoitetaan kasvu- ja lisääntymiskauden ulkopuolelle, jolloin aiheutuva häiriö on meriluonnolle mahdollisimman lievä.

Louhinnasta ruoppausalueella 2 ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen eliöstölle, kun louhintatöiden yhteydessä käytetään lieventämistoimenpiteitä (aikarajoitus ja eläinten karkotus). Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin ei aiheudu louhinnasta.

#### 4.8 Natura-arvioinnin tarpeen arvio

Suunnitellulla meriläjäytysalueella tehtyjen tutkimuksien perusteella riutta-alueiden luontoarvojen, joiden perusteella ne on valittu Natura 2000 -verkostoon, edustavuus on vähäinen. Levälajistoa havaittiin niukasti ja lajiston peittävyys oli suhteellisen matala. Sinisimpukkayhteisö ja muu eliöstö olivat niin ikään suhteellisen vaatimattomia. Alueiden heikkoon edustavuuteen vaikuttaa riuttojen sijainti mantereeseen ja saarien välisellä merialueella, jolloin avomeren vaikutus jää vähäiseksi, sekä sijainti yleisten laivaväylien läheisyydessä.

Läjäytystoiminnassa vaikutuksia ympäristöön aiheutuu kiintoainesten kulkeutumisesta vesipatsaassa (samentus) sekä sedimentoitumisesta pohjalle. Lisäksi pohjalle sedimentoituva kiintoaine estää levien ja sessiilien eli paikallaan elävien pohjaeläinten kolonisaatiota.

Lisäselvityksenä tehdyn vesistövaikutuksien mallinnuksen ja riuttojen tarkempien sijaintien määrittämisen perusteella voidaan arvioida, että samennus ja pohjalle sedimentoituva kiintoaine eivät leviä riuttojen alueille. Lisäselvityksen tulosten perusteella läjäytystoiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen riuttojen niille luontoarvoille, joiden perusteella ne on valittu Natura 2000 -verkostoon.

YVA-menettely yhteydessä tehdyn Natura-arvioinnin mukaan sataman laajennushankkeesta mahdollisia haittoja saattaisi kohdistua luontotyyppihin riutat (1170), vedenalaiset hiekkasärkät (1110) ja rannikon laguunit (1150). Vaikutuksia luontotyyppihin muodostuu kiintoaineiden leviämisestä ja sedimentaatiosta sekä väliaikaisista tai pysyvistä muutoksista vedenalaisissa biotoopeissa. Vaikutuksia eliöihin muodostuu vedenalaisesta ja -päällisestä melusta, veden samentumisesta sekä väliaikaisista tai pysyvistä muutoksista vedenalaisissa biotoopeissa. Vesikasvillisuuteen kohdistuvat haitat muodostuvat sataman ruoppauksien ja täytön sekä louhinnan seurauksena.

Riutat, vedenalaiset hiekkasärkät tai rannikon laguunit -luontotyyppiä ei esiinny ruoppausalueen 2 välittömässä läheisyydessä. Ruoppausalueella 2 tehtävän louhinnan merkittävimmät vaikutukset liittyvät täten vedenalaiseen meluun sekä vähäisemmässä määrin kiintoaineiden liikkeelle lähtöön ja uudelleen sedimentoitumiseen. Louhinnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää kiintoaineiden sedimentoitumisesta johtuvaa haittaa, koska louhinta on kestoaltaan lyhyt ja kohdistuu kovaan kalliooperään. Louhinta ajoittuu todennäköisesti ruoppaustöiden jälkeen, jolloin alueelta on jo poistettu sedimenttejä. Louhinnan aiheuttamasta melusta tai painealustoista ei myöskään arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa alueen eliöstölle, kun louhintatöiden yhteydessä käytetään lieventämistoimenpiteitä (aikarajoitus ja eläinten karkotus). Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin ei täten aiheudu louhinnan seurauksena.

## **5 Liitteet**

1. Alkuperäinen YVA-selostus liitteineen
2. Kartat ruoppausalueista
3. Sataman laajennuksen vireillä oleva vesi- ja ympäristölupahakemus
4. Lupahakemuksen 1. täydennys
5. Lupahakemuksen 2. täydennys
6. Arvio meriläjitysten vaikutuksesta luontotyyppeihin
7. Vesienhoitosuunnitelma 2022-2027
8. ELY-keskuksen lausunto YVA:n ajantasaisuudesta
9. Meriläjitysalueen mallinnusraportti
10. Vaikutusten yhteenvetotaulukko