



## LIIKENNEVIRASTO

VIRPINIEMI–TOPPILA VÄYLÄN KUNNOSSAPITORUOPPAUS  
NATURA-ARVIOINTI

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

## Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET .....	2
2.1	ARVIOINTIIN LIITTYVÄ LAINSÄÄDÄNTÖ .....	2
2.2	ARVIOINNIN KRITTEERIT.....	3
3	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	6
3.1	TYÖRYHMÄ.....	6
3.2	AINEISTO .....	6
3.3	ARVIOINTIMENETELMÄT .....	6
3.4	EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	7
4	HANKKEEN KUVAUS.....	7
4.1	YLEISKUVAUS HANKEALUEESTA .....	7
4.2	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS.....	8
4.3	HANKKEEN VAIKUTUKSET .....	9
5	NATURA-ALUEEN KUVAUS PERÄMEREN SAARET (FI1300302).....	10
5.1	SUOJELUPERUSTEET .....	11
5.2	SUOJELUPERUSTEENA OLEVAT LUONTOARVOT HANKEALUEEN LÄHEISYYDESSÄ .....	16
6	HANKKEEN VAIKUTUKSET PERÄMEREN SAARTEN NATURA-ALUEEN SUOJELUPERUSTEISIIN .....	17
6.1	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN .....	17
6.2	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN II LAJEIHIN .....	19
6.3	VAIKUTUKSET LINTUDIREKTIIVIN LIITTEEN I LAJEIHIN .....	20
6.3.1	Lajit, joihin arvioidaan mahdollisesti kohdistuvan häiriövaikutuksia .....	21
6.3.2	Lajit, joihin arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia meriveden samentumisen seurauksena .....	22
6.4	VAIKUTUKSET NATURA-ALUEEN EHEYTEEN.....	22
7	LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET .....	22
8	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	22
9	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	23
10	LÄHTEET.....	23

KANNEN KUVA: KRAASELIN KAIVANTO ELI "SUENVÄYLÄ" © HARRI TAAVETTI

## 1 JOHDANTO

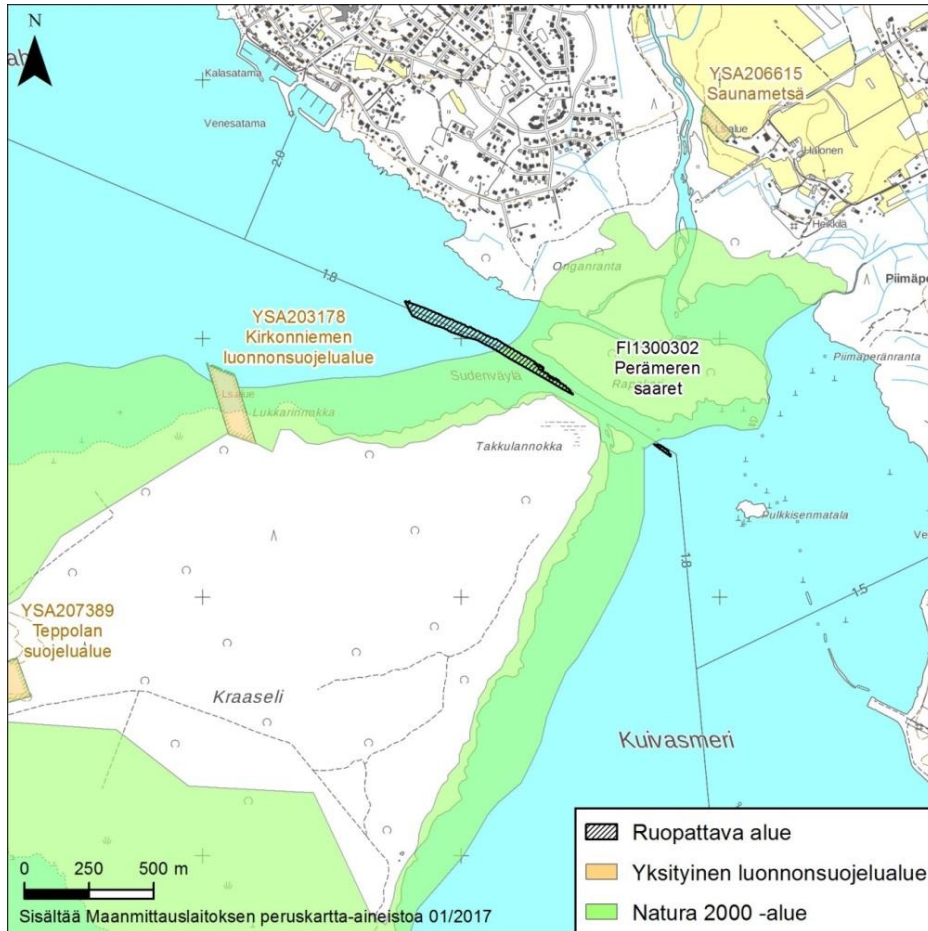
Liikennevirasto hakee lupaa Virpiniemi–Toppila -rannikkoväylän kunnossapitoruoppaukselle Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta. AVI on pyytänyt täydentämään hakemusta (PSAVI/1751/2016) Natura-vaikutusten tarkastelun osalta. Ruopattava väylän osa sijaitsee Perämeren saarten Natura -alueella (FI1300302) (Kuva 1-1).

Virpiniemi–Toppila väylän kulkusyvyyys palautetaan kunnossapitoruoppauksella 2,4 metriin nykyisestä 1,8 metristä. Yhteensä ruopattava massamäärä on tilavuudeltaan 13 600 m<sup>3</sup> ktr. Oulun Satama on antanut luvan läjittää maamassat Oritkarin laajennusalueelle, joten tarvetta vesiläjitykseen ei ole. Oritkarin läjitysalue on erotettu merestä penkereellä, joka vähentää vesialueelle kohdistuvaa haittaa. Oulun Satamalla on läjitysalueelle Pohjois-Suomen aluehallintoviraston myöntämä lupa (PSAVI/75/2015/2).

Oulun edustalla sijaitseva Virpiniemi–Toppila -rannikkoväylä kulkee Kraaselin saaren ja mantereiden välistä pitkin Kraaselin kaivantoa. Kaivanto erottaa Kellon Kraaselin ja Rapakarin saaret ja se yhdistää Kuivasmeren Kellonlahteen. Kaivanto tunnetaan Suenväylä tai Sudenväylänä tai Sudenreikänä. Kaivannon alue on kapea kanavamainen väylä.

Virpiniemi–Toppila väylä on paikallinen rannikon suuntainen väylä, joka toimii pienalusten lyhyimpänä reittinä Oulu–Kemi välillä. Väylä kuuluu veneilyn runkoreittiin ja on alueen käytetyin väylä. Lisäksi väylää käyttävät viranomaiset (rajavartiolaitos, poliisi, tulli, palontorjunta) sekä meripelastusalueet. Runkoreitin perustamisen tarkoitus on ollut johdattaa veneilyliikenne pois kauppamerenkulun väyliltä.

Virpiniemi–Toppila väylä on mataloitunut vuosien saatossa ja väylän kulkusyvyyttä on laskettu sen johdosta. Mataloituminen johtuu alueella liikkuvan hiekan kertymisestä Kraaselin kaivannon luoteispuolelle väylän alueelle. Liikennevirasto pyrkii pitämään väylän kunnossa, jotta turvallisuus paranisi ja veneily pysyy runkoreitillä ja veneväylillä poissa kauppamerenkulun väyliltä. Väylän kulkusyvyiden palauttaminen on tärkeää myös vesillä toimiville viranomaisille kuten pelastustoimelle.



**Kuva 1-1. Virpiniemi–Toppila väylän sijainti, ruopattavat alueet sekä Natura- ja luonnonsuojelualueet.**

## 2 NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET

### 2.1 Arviointiin liittyvä lainsäädäntö

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännöksissä. Ensimmäisen säännöksen (65 §) mukaan hanke tai suunnitelma ei saa yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy mikäli hankkeen vaikutukset:

- kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- ovat luonteeltaan heikentäviä,
- ovat laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä.

Kynnys arvioinnin suorittamiseksi voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi (Söderman 2003). Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Luontodirektiivin perusteella Natura-verkoston sisältyvillä alueilla (aluetyypit SAC) vaikutuksia tarkastellaan tietolomakkeissa mainittuihin luontodirektiivin luontotyyppeihin ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Suomessa esiintyville luontotyypeille on käytettävissä kuvaukset ja ohjeet niiden määrittämiseksi (Airaksinen & Karttunen 2001 ja Metsähallitus 2016a).

Lintudirektiivin perusteella Natura-verkoston sisältyvillä alueilla (aluetyypit SPA) vaikutuksia tarkastellaan tietolomakkeissa mainittuihin lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin tai lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuihin muuttolintuihin. Lisäksi on arvioitava vaikutusta Natura-alueen eheyteen.

Toinen mainittu säännös (66 §) koskee heikentämiskieltoa. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointimenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon. Lupa voidaan kuitenkin myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Jos alueella esiintyy luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppejä (*ns. priorisoitu luontotyyppi*) tai liitteessä II tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia lajeja (*ns. priorisoitu laji*), noudatetaan tavanomaista tiukempia lupaedellytyksiä ja lisäksi asiasta on hankittava komission lausunto. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Mikäli suojeluperusteina olevia luontoarvoja joudutaan merkittävästi heikentämään, on ympäristöministeriön kompensoitava heikennys. Heikentyvän alueen tilalle on esimerkiksi etsittävä korvaava alue (vastaavat suojeluperusteet, lajit ja luontotyypit) luonnonmaantieteellisesti samalta alueelta. Kompensaatioalueen on käytännössä oltava heikennyksen vuoksi poistuvaa aluetta laajempi. Kompensaatioitoimien on oltava keskeisiltä osiltaan toteutettuina ennen toisen alueen suojeluarvojen heikentämisen tapahtumista. Ympäristöministeriö valmistelee ehdotukset uusista alueista ja vie ne valtioneuvoston hyväksyttäväksi.

## 2.2 Arvioinnin kriteerit

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset, Euroopan komissio 2000) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyypin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Sillä tarkoitetaan tarkastelun alaisen kohteen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon. Heikentyminen voi olla luontotyypin tai lajin elinympäristön laadullista

heikkenemistä tai lajin kohdalla yksilöihin kohdistuvaa häiriövaikutusta, yksilöiden kuolleisuuden lisääntymistä ja/tai lisääntymismenestyksen heikkenemistä.

Arviointiin vaikuttaa myös mahdollisesti heikentyvän alueen edustavuus. Luontotyyppimääreiden sisällä voi olla monenlaisia alatyyppejä, ja yksittäinen kohde voi olla erityisen edustava sille luontotyyppille. Näin ollen mikäli heikentyvä kohde on erityisen edustava kyseisen luontotyypin osalta, vähäisellekin pinta-alalle kohdistuva heikentyminen voi kuitenkin olla merkittävää. Vaikutusten suuruutta arvioitaessa on käytetty taulukossa (Taulukko 2-1) esitettyjä kriteerejä, jotka kuvaavat luontotyypin heikentymistä suhteessa Natura-alueen luontotyypin pinta-alaan tai lajistoon.

**Taulukko 2-1. Vaikutusten suuruuden luokitus ja käytetty kriteeristö (Söderman 2003).**

Vaikutuksen suuruus	Kriteerit
Erittäin suuri vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta erittäin merkittävään osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai erittäin merkittävään osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Voimakas vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta merkittävään osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai huomattavaan osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Kohtalainen vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta kohtalaiseen osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai kohtalaiseen osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Lievä vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta vähäiseen osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai pieneen osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Ei vaikutusta	Ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat erittäin pieneen osaan luontotyypistä tai Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta

Merkittävyyden arviointiin vaikuttaa muutoksen laajuus, joka suhteutetaan alueen kokoon sekä luontoarvojen merkittävyyteen ja sijoittumiseen. Vaikutusten arvioinnissa on käytetty myös apuna vaikutusten merkittävyyden luokitusta ja arviointia alueen luontoarvoille soveltuviin kriteereihin (Taulukko 2-2).

**Taulukko 2-2 Vaikutusten merkittävyyden luokitus ja käytetty kriteeristö (Söderman 2003).**

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Suuri merkittävyys	Hanke heikentää suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyypin /lajin katoamiseen lyhyellä aikavälillä.
Kohtalainen merkittävyys	Hanke heikentää kohtalaisesti suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyypin/lajin katoamiseen pitkällä aikavälillä
Vähäinen merkittävyys	Hankkeella on vähäisiä vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin eikä hanke uhkaa luontotyypin/lajin säilymistä alueella.
Merkityksetön	Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin.

Toimivaltainen viranomainen voi antaa hyväksyntänsä hankkeen tai suunnitelman toteuttamiselle vasta siinä vaiheessa, kun on varmistuttu siitä, ettei hanke tai suunnitelma vaikuta Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella ei kuitenkaan tarkoiteta alueen täydellistä koskemattomuutta tai luonnontilaisuutta, vaan sillä tarkoitetaan Natura-alueen eheyttä, jossa koko alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan tulee säilyä elinkelpoisena. Arvioitaessa hankkeen tai suunnitelman kokonaisvaikutuksen merkittävyyttä Natura-alueeseen tulee lopullisena kriteerinä käyttää mahdollisesti aiheutuvaa negatiivista vaikutusta alueen eheyteen (Söderman 2003).

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003). Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on koottu taulukkoon (Taulukko 2-3).

**Taulukko 2-3. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000; Department of Environment, Transport of Regions, mukailen Södermanin 2003 mukaan).**

Vaikutusten merkittävyys	Kriteerit
Merkittävä kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalaisen kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
Vähäinen kielteinen vaikutus	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
Myönteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan
Ei vaikutuksia	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan.



### 3 AINEISTO JA MENETELMÄT

#### 3.1 Työryhmä

Tämä Natura-arviointi on laadittu asiantuntija-arviona. Työryhmän työnjako on ollut seuraava:

- Ella Kilpeläinen FM biologia – vaikutukset luontotyyppeihin ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin
- Harri Taavetti / Tmi Kuosama, ympäristöasiantuntija – vaikutukset linnustoon
- Lotta Lehtinen MMM limnologia, vesistövaikutukset

#### 3.2 Aineisto

Natura-arvioinnin keskeisenä aineistona ovat olleet tietolomakkeet, Natura-alueen luontotyyppitiedot, uhanalaisten lajien esiintymätiedot sekä vesiluvan hakemussuunnitelma.

Tärkeimmät Natura-arvioinnissa käytetyt aineistot ovat:

- Natura-alueen tietolomake (v. 1998)
- Natura-alueen tietolomake, ehdotus tietojen tarkistamisesta (Ympäristöministeriö 2016)
- Natura-alueen luontotyyppitiedot (Metsähallitus 2016b)
- Uhanalaisten lajien esiintymätiedot (Eliölajit-tietojärjestelmä 27.6.2016)
- Vesiluvan hakemussuunnitelma (Civil Tech 2016)
- Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006 (Suomen Ympäristökeskus 2011)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2007–2012 (Suomen Ympäristökeskus 2013)
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2003)
- Harri Taavetin henkilökohtainen lintuhavaintoarkisto

#### 3.3 Arviointimenetelmät

Tässä Natura-arvioinnissa käsitellään vaikutuksia Perämeren saarten Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Arviointi perustuu Natura tietolomakkeessa esitettyihin suojeluperusteisiin. Lisäksi on huomioitu Ympäristöministeriön (2016) ehdotuksen mukaiset päivitettyjen tietolomakkeiden tiedot.

Vaikutuksia arvioidaan tarkemmin niihin suojeluperusteisiin, joihin hankkeella arvioidaan olevan vaikutuksia. Tarkka vaikutusarvio suoritetaan ainoastaan sillä osalla Natura-alueella, johon hanke tai suunnitelma todennäköisesti vaikuttaa. Natura-arvioinnissa kuitenkin peilataan myös hankkeen merkitystä ja vaikutuksia koko Natura-alueen ja sen eheyden kannalta. Lisäksi arvioidaan vaikutusten lieventämismahdollisuuksia.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa on sovellettu varovaisuusperiaatetta, jonka perusteella epäselvissä tapauksissa vaikutukset arvioidaan vakavimman mahdollisesti aiheutuvan haitan mukaan. Arviointia tehdessä on otettu huomioon ympäristöhallinnon ja EU:n ohjeistus Natura-arvioinnin suoritustavasta (Söderman 2003, Ympäristöministeriö 2013, Euroopan Komissio 2000, Euroopan komissio 2007/2012).

### 3.4 Epävarmuustekijät

Arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon hankkeen vaikutusalueen luontoarvioista. Aineiston katsotaan olevan kattava, jotta hankkeen vaikutukset suojeluperusteena oleville luontoarvoille pystytään arvioimaan. Arvioinnissa epävarmuus on kokonaisuutena sellaisella tasolla, että arviointia voidaan pitää luotettavana.

## 4 HANKKEEN KUVAUS

### 4.1 Yleiskuvaus hankealueesta

Oulun edustan merialue on melko matalaa vesisyvyyden ollessa pääosin alle 10 m lukuun ottamatta väylä- ja joitain syvännealueita. Hailuodon luoteispuolelta alkaa syvämpi avomerialue.

Oulujoen päävirtaus suuntautuu jokisuulta länteen, ja jokivesien vaikutus ulottuu laajalle etenkin talvella, jolloin jokivesi kerrostuu meriveden päälle. Kesällä tuulet, meriveden korkeuden vaihtelut ja virtaukset sekoittavat vesimassat eikä suolakerrostuneisuutta pääse syntymään yhtä voimakkaana kuin talvella. Matalilla alueilla vedet sekoittuvat pohjaan asti, mikä aiheuttaa ajoittain jonkin verran samennusta.

Oulujoen vesistön säännöstelystä johtuen virtaama on yleensä suurimmillaan alkuvuodesta, kun vesiä juoksetetaan vesivoimatalouden tarpeisiin ja toisaalta luodaan varastointitilavuutta kevättulvavesille. Tulva- ja kesäaikaiset virtaamat ovat sen sijaan luonnontilaisen joen virtaamia pienempiä. Oulujoen vesistä arviolta noin kaksi kolmasosaa kulkeutuu Nuottasaaren ohitse merelle. Oulujoen vaikutus virtauksiin on yleensä voimakkain talvella, jolloin jokivedet leviävät merivettä kevyempinä pintakerroksessa jääpeitteen alla laajoille alueille.

Tuuli on kesäaikana merialueella merkittävin hetkellisiin virtauksiin vaikuttava tekijä, ja tuuli myös sekoittaa vesimassoja. Yleensä virtaus on matalilla alueilla ja pintakerroksessa tuulen suuntaista, kun taas syvemmissä vesikerroksissa tuulta vastaan suuntautuva paluuvirtaus on hallitseva. Talvella alueella vallitsevat voimakkaimmin kaakkoistuulet; keväällä ja kesällä tuulet jakautuvat tasaisemmin ja toisaalta länsi- ja luoteistuulten osuus kasvaa.

Hakijatahon kokemusperäisen tiedon perusteella kohde on jääolosuhteiltaan poikkeuksellinen virtausominaisuuksien vuoksi. Leutoina talvina ruoppauskohteelle muodostuu ainoastaan kohva-jäätä ja normaalitalvina kantavaa jäätä on noin 2–4 kuukautta.

Vedenlaatu on Oulun edustan sisemmillä rannikkovesillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan arvioitu tilaltaan tyydyttäväksi (Ympäristöhallinto 2016a). Kaikkiaan Oulun edustalla tyydyttäväksi luokiteltu alue kattaa Oulunselän ja ulottuu Virpiniemen edustalle, Hietakarın ja Kotakarın saarten tienoille ja Hailuodon Santosen itäpäähän. Rannikkovesien tilaa heikentää rehevyys, mihin vaikuttavat jokien kuljettamat ravinteet sekä rannikon asutus ja teollisuus.

Kraaselin kaivannon alueella vesi on luontaisesti sameaa, johtuen Kalimenojan kautta tulevasta kiintoaineesta. Lisäksi vilkas liikennöinti aiheuttaa samentumaa kapeassa kanavassa.

Merialuetta kuormittavat yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot, suurimpana Oulun Vesi Oy:n Taskilan puhdistamo, sekä Nuottasaaren alueen teollisuuslaitokset, Toppilan voimalaitokset ja Oulun Satama. Pistekuormittajien lisäksi rannikkovesiä kuormittavat jokivedet ja ranta-alueilta mereen suoraan tulevat huuhtoumat sekä ilmasta tuleva laskeuma.

Virpiniemi–Toppila – rannikkoväylä on vuosien saatossa mataloitunut alueella liikkuvan hiekan kertymisestä johtuen. Väylä kuuluu veneilyn runkoreittiin ja on alueen käytetyin väylä. Kapea kanavamainen väylä on kesäaikaan vilkkaasti liikennöity. Kesäheinäkuussa parhaina päivinä voi vuoroaan joutua odottamaan, jotta kapean kaivannon läpi pääsee kulkemaan.

## 4.2 Hankkeen tekninen kuvaus

Virpiniemi–Toppila -rannikkoväylän kulkusyvyyys palautetaan 2,4 metriin nykyisestä 1,8 metristä. Haraussyvyys tulee olemaan MW<sub>2014</sub> -3,5 m. Kunnostusruoppaukset ulottuvat yhteensä noin 1200 metrin matkalle Kraaselin kaivantoon ja kaivannon molemmille puolille. Ruoppausalueet ovat noin 850 metriä ja noin 100 metriä pitkiä. Väylän leveys säilyy ruoppauksen yhteydessä ennallaan.

Yhteensä ruopattava massamäärä on tilavuudeltaan 13 600 m<sup>3</sup>tr ja pinta-alaltaan 25 900 m<sup>2</sup>tr. Käytettävää ruoppausmenetelmää ei missään vaiheessa erikseen määritellä vaan se riippuu työn suorittavan urakoitsijan työhön tarjottavasta kalustosta. Vastaavanlaisista töistä saadun kokemuksen perusteella voidaan kuitenkin arvioida, että työmenetelmä on todennäköisimmin kuokkakauharuoppaus. Ruopattavat massat ovat alueella suoritettujen tutkimusten perusteella pääosin hiekkaa.

Ruoppausmassan kuljetus läjitysalueelle tapahtuu proomuilla. Ruopattavat massat läjitetään Oulun Sataman Oritkarın laajennusalueelle. Läjitysalue on erotettu merestä penkereellä sataman laajennusalueeksi. Laajennusalueella on olemassa lainvoimainen vesilupa (PSAVI/75/2015/2) penkereille, ruoppausmassojen läjittämiselle ja ko. merialueen täytölle.

Ruoppauksen kokonaiskesto on arviolta 3-4 viikkoa. Kokonaiskestoan vaikuttavat sääolot ja mahdolliset konerikot yms. Lisäksi ruoppauskohde on vilkkaasti liikennöity

kapea kaivanto, joten työt joudutaan päiväsaikaan todennäköisesti keskeyttämään, jotta muu liikenne pääsee kulkemaan väylällä.

Hankkeen toimenpiteet on tarkoitus tehdä vuoden 2017 aikana.

#### 4.3 Hankkeen vaikutukset

Virpiniemi–Toppila väylä sijoittuu Perämeren saarten Natura-alueelle. Ruopattavaa alaa on noin 300 metriä Natura-alueella. Ruoppaustyöt voivat aiheuttaa suoria ja välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontoarvoille. Suorat vaikutukset voivat kohdistua vedenalaisiin luontotyypeihin, jotka sijaitsevat ruoppauskohteilla. Välilliset vaikutukset liittyvät ruoppaustöiden aiheuttamaan veden samentumiseen sekä työnaikaiseen meluun. Ruoppaustöiden aiheuttamat vaikutukset ovat paikallisia, tilapäisiä ja lyhytaikaisia. Ruoppausten kokonaiskesto on muutamia viikkoja yhden avovesikauden aikana.

Alueelle tehtyjen sukellustutkimusten perusteella kaikki ruopattavat maa-ainekset ovat karkeita maalajeja. Alueella ei tapahdu siten sedimentaatiota, eikä ruoppausmassojen joukossa ole haitta-aineita pidättävää hienoainesta. Ruoppaus tapahtuu kuokkakauharuoppaukselle. Työn aikana kiintoainetta vapautuu veteen kauhan laskemisen, pohjalla työskentelyn, noston sekä avoimesta kauhasta tapahtuvan karkaamisen yhteydessä (Ympäristöministeriö 2015). Ruopattava maa-aines on lähinnä hiekkaa, joka laskeutuu nopeasti pohjaan, eikä aiheuta sellaista samentumaa kuin hienojakeisempi maa-aines (savi, lieju).

Hankkeeseen liittyen ei ole laadittu mallinnuksia vesistövaikutuksiin liittyen. Vaikutukset on arvioitu peilaten muista vastaavista hankkeista saatuihin tarkkailutuloksiin mm. Oulun väylän kunnostusruoppauksiin vuosina 2008-2010. Esimerkiksi kuokkakauharuoppauksessa työmenetelmästä johtuva samentumavaikutus on myös erilainen kaivettaessa Oulun väylällä haraussyvyteen -12 m MW<sub>2010</sub> tai veneväylällä haraussyvyteen -3,5 m MW<sub>2014</sub>, kun ruopattava massa nostetaan pohjasta lyhyemmän matkan vesipatsaan läpi, jolloin ruoppausmassojen mahdollinen huuhtoutuminen kauhasta ja siitä aiheutuvan samentumisen muodostuminen jää pienemmäksi.

Vuosina 2008–2010 toteutetuissa Oulun nykyisen väylän huoltoruoppaustöissä kauharuopattiin massoja 11 720 m<sup>3</sup> ktr. Ruopatut massat olivat pääosin nopeasti laskeutuvia kovia massoja (hiekkaa ja kiviä), minkä vuoksi silmin havaittavat samentumat jäivät vähäisiksi ja lyhytaikaisiksi. Ruoppauskohteilla todettiin tarkkailussa ajoittain pohjan läheisyydessä kohonneita kiintoaine- ja fosforipitoisuuksia (Pöyry Finland Oy 2011). Ruoppauskohteilla pintakerroksessa ja läjitysalueilla veden laatu oli pääosin normaali. Kokonaisuutena Oulun 10 m väylän huoltoruoppausten vesistövaikutukset olivat hyvin vähäisiä, lyhytkestoisia ja paikallisia rajoittuen lähinnä pohjan läheisyyteen.

Samentumisen myötä auringonvalon vedenläpäisykyky heikkenee ja syvempien vesikerrosten yhteyttämisaste alenee. Pitkäkestoinen, voimakas samentuminen johtaa esimerkiksi syvempien kerrosten pohjakasvillisuuden häviämiseen. Tällä voi olla merkitystä Perämeren jo ennestään heikosti valoa läpäisevässä, humuspitoisessa vedessä (Alleco 2008). Vaikutukset vedenalaisille luontotyypeille ovat kuitenkin väliaikaisia ja toisaalta meriveden kiintoainepitoisuus voi matalikkoalueilla nousta

myös luonnostaan kovan tuulen aikana. Samentuminen saattaa vaikeuttaa alueen lintulajien ravinnonhakua potentiaalisilla tärkeillä ravinnonhakualueilla ja sitä kautta vaikuttaa lajien pesimämenestykseen.

Ruoppaustöiden aikainen melu voi aiheuttaa häiriötä pesimälinnustolle. Ruoppaustöistä aiheutuva melu ei ole voimakkuudeltaan juuri suurempaa kuin väylää käyttävän veneliikenteen melu, eli ruoppaaja ei tuota lisämelua päiväaikaan väyläosuudella. Ruoppaustöitä tehdään todennäköisesti myös yöaikaan, jotta ruoppauksen kokonaiskesto saadaan minimoitua. Yöaikaan aiheutuvan melun määrä näin ollen lisääntyy väliaikaisesti. Ruoppaustöiden aiheuttamien häiriövaikutusten ei arvioida ulottuvan yli 400 metrin etäisyydelle ruoppaustyömaalta (Civil Tech 2016).

Eryteisesti tuuliolosuhteilla on merkittävä vaikutus merialueen virtauksiin ja sitä kautta samentumien leviämiseen ja laimentumiseen. Sudenväylän virtaukset ovat luontaisesti voimakkaita ja virtausten suunta vaihtelee tuulten mukaan. Tuulitilanteen muutokset voivat näin aiheuttaa muutoksia vaikutusalueisiin työkohteiden ympäristössä.

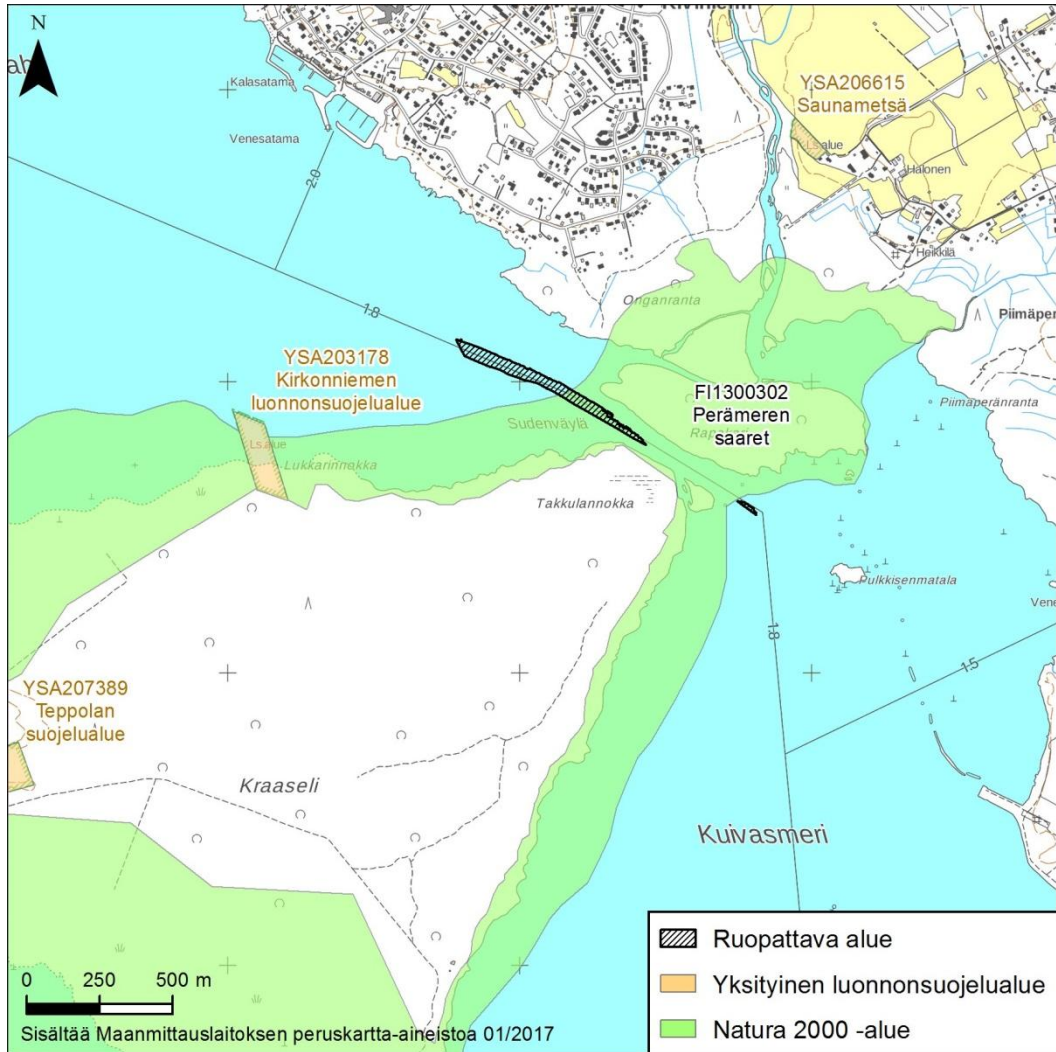
Ruoppausmassojen läjityksistä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Perämeren saarten Natura-alueelle. Massat läjitetään Oulun Sataman Oritkarin laajennusalueen läjitysalueelle, joka on erotettu merestä penkereellä.

## 5 NATURA-ALUEEN KUVAUS PERÄMEREN SAARET (FI1300302)

Osa Virpiniemi–Toppila väylästä sijoittuu Perämeren saarten (FI1300302) Natura-alueelle Kraaselin saaren pohjoispuolelle (Kuva 5-1).

Laaja Natura-alue (7 136 ha) kattaa saaria, luotoja ja matalikkoja Tornion ja Hailuodon välisen rannikon edustalta. Perämeren saarten Natura-alue on suojeltu sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että lintudirektiivin perusteella (SPA).

Natura-alueella on muun muassa merkittäviä lintualueita sekä maankohoamisrannikon ja murtovesialueen kasvilajistoa, joukossa monia suojelullisesti huomioitavia lajeja. Perämeren saarten Natura-alue täydentää Perämeren kansallispuiston ja yleensäkin Perämeren maankohoamisrannikon luontotyyppien ja lajien suojelua (Ympäristöhallinto 2016b). Oulun edustalla monien saarien suojelu on toteutettu luonnonsuojelualueina. Natura-alueella on yksi yksityinen luonnonsuojelualue noin 750 metrin etäisyydellä väylän ruoppausalueelta.



**Kuva 5-1. Perämeren saarten Natura-alue väylähankkeen toimintojen läheisyydessä.**

## 5.1 Suojeluperusteet

Perämeren saarten Natura 2000 -alueen suojeluperusteina tietolomakkeessa (v. 1998) on 14 luontodirektiivin luontotyyppiä ja viisi luontodirektiivin liitteen II lajia (Taulukko 5-1). Lisäksi suojeluperusteena on useita lintudirektiivin liitteen I lajeja (Taulukko 5-2).

Natura-verkoston ja sen tietojen täydentäminen on käynnissä (Ympäristöministeriö 2016). Perämeren saarten Natura 2000 -alueen osalta on ehdotettu lisättäväksi alueen suojeluperusteisiin luontotyypit: *riutat*, *harjusaaret*, *liikkuvat alkiovaiheen dyynit*, *variksenmarjadyynit* ja *metsäiset dyynit*. Poistettavaksi on ehdotettu *kuivat kanerva- ja variksenmarja dyynit* -luontotyyppi. Lisäksi suojeluperusteisiin ehdotetaan lisättäväksi luontodirektiivin liitteen II laji harmaahylje (*Halichoerus grypus*).

**Taulukko 5-1. Tiedot Perämeren saarten Natura-alueen suojeluperusteista vuoden 1998 sekä 2016 tietolomakkeilta. Merkintä + = lisättäväksi ehdotettu luontotyyppi / laji, - poistettavaksi ehdotettu luontotyyppi.**

Natura luontotyyppi	v. 1998 % pinta-alasta / v. 2016 pinta-ala ha	Luontotyypin kuvaus
<b>PERÄMEREN SAARET</b>		
1110 Vedenalaiset hiekkasärkät	<1 % / 1090 ha	Rantavyöhykkeen läheisyydessä sijaitsevia pysyvästi vedenalaisia hiekkasärkkiä, missä vedensyvyys on harvoin yli 20 m.
1130 Jokisuistot	1 % / 70 ha	Rannikon lahdelmissa esiintyviä, jossa makea ja suolainen vesi kohtaavat. Laajoja useiden luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia.
1150 Rannikon laguunit priorisoitu luontotyyppi	<1 % / 18,103 ha	Fladoja ja kluuveja, pieniä, matalia ja selvästi rajautuneita vesialtaita, joilla on vielä yhteys mereen tai jotka ovat juuri kuroutuneet irti merestä.
1170 Riutat +	26,3 ha	Merenpohjasta kohoavia kallioita tai eloperäisiä kiviesiintymiä. Suomessa levävyöhykkeiset kalliorannat ja kallioiset karti luetaan luontotyyppiin.
1220 Kivikkorannat	3 % / 210 ha	Rannikon ja saariston kivikkoisia, soraisia ja somerikkoisia rantoja, jotka ovat keskivedenkorkeuden yläpuolella.
1610 Harjusaaret +	200 ha	Itämeren hiekka- ja sorasaaria, luontotyyppiin kuuluvat saarten lisäksi niitä ympäröivät vedenalaiset hiekkapohjat. Usean luontotyypin muodostama kokonaisuus.
1620 Ulkosaariston saaret ja luodot	<1 % / 40,348	Meri- tai ulkosaaristovyöhykkeessä esiintyviä luotojen tai pienten saarien ryhmiä tai yksittäisiä saaria, jotka ovat usein puuttomia ja kallioisia.
1630 Merenrantaniityt priorisoitu luontotyyppi	3 % / 210 ha	Merenrantaniittyjä kehittyä alaville merenrannoille. Ne ovat ruoho- ja heinävaltaisia ja ainakin osin matalakasvuisia. Kasvillisuus muodostuu vyöhykkeisesti tai mosaiikkimaisesti. Perinteisesti laidunnettu tai niitetty, jolloin ovat pysyneet avoimina.
1640 Itämeren hiekkarannat	1 % / 19 ha	Rannoilla vesirajan yläpuolella sijaitsevia, aaltojen muovaamia ja niillä kasvaa monivuotisia kasveja harvassa.
2110 Liikkuvat alkiovaiheen dyynit +	0,72 ha	Kehityssarjan ensimmäinen, lähimpänä rantaviivaa sijaitseva dyynityyppi, joka sijoittuu tasaisen kasvittoman hiekkarannan ja ensimmäisen dyynivallin väliin. Pieniä matalia hiekkakumpuja, joilla kasvaa rantavehnnää, suola-arhoa tai rönsyröllää.
2120 Liikkuvat rantakauradyynit	<1 % / 5,674 ha	Alkiodyynejä seuraava dyynityyppi, joka sijoittuu yleensä ensimmäiselle korkealle rannan suuntaiselle dyynivallille. Tyypin ehdoton valtalaji on Suomessa rantavehnnä.

Natura luontotyyppi	v. 1998 % pinta-alasta / v. 2016 pinta-ala ha	Luontotyypin kuvaus
2130 Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit priorisoitu luontotyyppi	<1 % / 3,308 ha	Seuraava dyynityyppi liikkuvista rantakauradyyneistä. Sijoittuu yleensä korkeiden dyynivallien taakse loivasti kumpuilevaan maastoon. Kutsutaan myös harmaaksi dyyniksi, koska sammat ja jakälät antavat pohjakerrokselle harmaan sävyn.
2140 Variksenmarjadyynit +	2,7 ha	Myöhäisvaiheen dyynityyppi, jonka takana alkavat metsäiset dyynit. Ehdoton valtalaji on variksenmarja. Dyynityyppiä kutsutaan myös ruskeiksi dyyneiksi.
2180 Metsäiset dyynit +	6 ha	Kehityssarjan viimeisen vaiheen dyynityyppi. Sijoittuu yleensä muiden dyynien taakse kauimmaksi merenrannasta. Kasvillisuus metsäkasvillisuutta.
2320 Kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit -	<1 %	Takadyyneillä esiintyvä nummimainen dyynityyppi, jolla kasvillisuus sitoo hiekkaa tehokkaasti. Maasto on loivasti kumpuilevaa ilman korkeita dyynivalleja.
6270 Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt priorisoitu luontotyyppi	1 % / 70 ha	Monimuotoisia niittyjä pääasiassa rinteillä, jokivarsilla ja kylien tuntumassa. Kasvillisuus on muodostunut pitkään jatkuneen laidunnuksen ja/tai niittämisen tuloksena.
9030 Maankohoamisrannikon primäärisukessiiovaiheiden luonnontilaiset metsät priorisoitu luontotyyppi	1 % 70 ha	Pensaikkoja ja metsiä, jotka syntyvät, kun merestä kohoava ja veden alta paljastuva maa saa metsäpeitteen. Muodostavat kehityssarjoja, jotka alkavat rannan läheisestä pensaikoista ja lehtometsistä muuttuen kehityksen edetessä karummiksi havumetsiksi.
9050 Lehdot	<1 % / 153,163 ha	Ravinteisilla multamailla esiintyvä metsäluontotyyppi.
9070 Fennoskandian hakamaat ja kaskilaitumet	< 1 % / 19,025 ha	Harvapuustoisia karjan laitumia, joilla puu- ja pensasryhmät ja puuttomat niitylaitumet vaihtelevat

Luontodirektiivin liitteen II lajit	
laaksoarho	<i>Moehringia lateriflora</i>
lietetatar	<i>Persicaria foliosa</i>
nelilehtivesikuusi	<i>Hippuris tetraphylla</i>
ruijanesikko	<i>Primula nutans</i>
uposarpio	<i>Alisma wahlenbergii*</i>
harmaahylje	<i>Halichoerus grypus +</i>
*priorisoitu laji, + lisättäväksi ehdotettu laji	



**Taulukko 5-2. Perämeren saarten Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajit uuden suojeluperuste-ehdotuksen mukaisesti. Direktiivilajien osalta nykyiset suojeluperustelajit on lihavoitu. UHEX = lajin uhanalaisuusluokitus 2015 (Tiainen ym. 2016); KVA=Suomen kansainvälinen vastuulaji; Tyyppi: r = Natura-alueella pesivä laji, c = Natura-alueella levähtävä laji.**

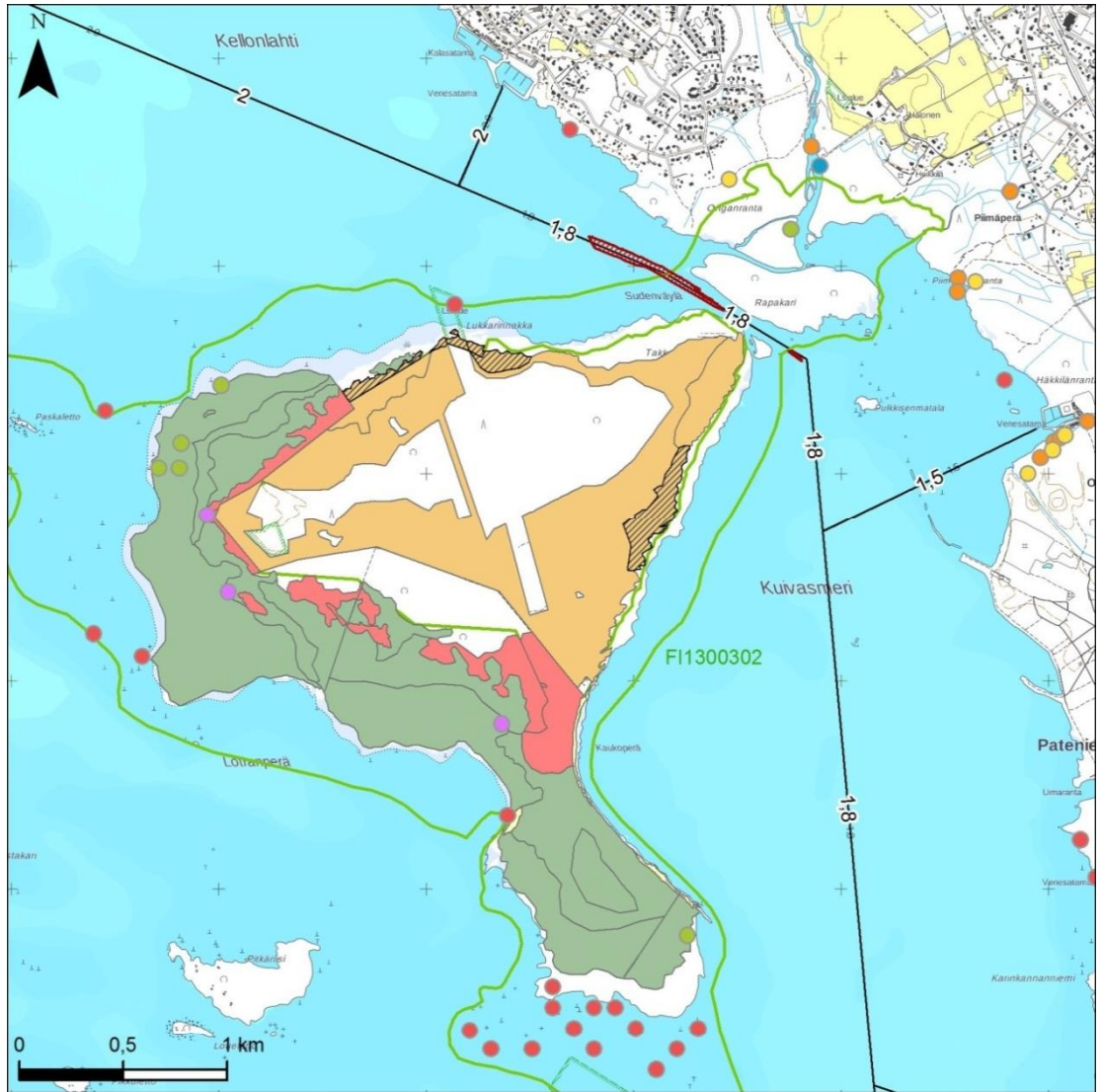
EU:n Lintudirektiivin Liitteen I lajit				
Laji	Tieteellinen nimi	UHEX	KVA	Tyyppi
Valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>			r&c
Pikkujoutsen	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>			c
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	r&c
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>			c
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>			c
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		x	r&c
Räyskä	<i>Hydroprogne caspia</i>			r&c
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>		x	r&c
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>			c
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	VU		r&c
Mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>	EN		r&c
Allihaahka	<i>Polysticta stelleri</i>		x	c
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		x	r&c
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>			r&c
Pikkutiira	<i>Sternula albifrons</i>	EN		r&c
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	NT	x	r&c
Maakotka	<i>Aquila chrysaetos</i>	VU		c
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>			r&c
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>			r
Kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>			r&c
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN	x	r
Etelänsuosirri	<i>Calidris alpina schinzii</i>	EN		r
Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	CR		r&c
Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>			r
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU		r&c
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>			p
Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>			c
Muuttohaukka	<i>Falco peregrinus</i>	VU		c
Kurki	<i>Grus grus</i>			r&c
Merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>	VU		c
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>			r
Punakuiri	<i>Limosa lapponica</i>			c
Sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>			c
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	EN		r
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>		x	r
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>			c
Luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>			r
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>			p&w
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	p
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT	x	r&c

**Kuva 5-2. Perämeren saarten Natura-alueella säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut. UHEX = lajin uhanalaisuusluokitus 2015 (Tiainen ym. 2016); KVA=Suomen kansainvälinen vastuulaji; Tyyppi: r = Natura-alueella pesivä laji, c = Natura-alueella levähtävä laji.**

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut				
Laji	Tieteellinen nimi	UHEX	KVA	Tyyppi
Ruokki	<i>Alca torda</i>		x	r&c
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	EN		r&c
Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>			r&c
Heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	EN		r&c
Harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>			r
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	EN	x	r&c
Lapasotka	<i>Aythya marila</i>	EN		r&c
Riskilä	<i>Cephus grylle</i>	EN	x	r
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU		r
Selkälokki	<i>Larus fuscus</i>	EN	x	r
Pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	EN	x	r&c
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>			r&c
Härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>			c
Ristisorsa	<i>Tadorna tadorna</i>	VU		r&c
Metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	VU	x	c
Lapinkirvinen	<i>Anthus cervinus</i>	VU		c
Karikukko	<i>Arenaria interpres</i>	EN		r
Pulmussirri	<i>Calidris alba</i>	VU		c
Isosirri	<i>Calidris canutus</i>	EN		c
Jänkäsirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	EN	x	c
Kuovisirri	<i>Calidris ferruginea</i>			c
Pikkusirri	<i>Calidris minuta</i>			c
Lapinsirri	<i>Calidris temminckii</i>	VU		r&c
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>			c
Nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	NT		r&c
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>			r&c
Mustapyrstökuiri	<i>Limosa limosa</i>	EN		r
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	NT	x	c
Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	EN		r&c
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>			r&c
Idänuunilintu	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	NT		r
Tundrakurmitsa	<i>Pluvialis squatarola</i>	NT		c
Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	NT	x	c
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	VU		r&c
Sepelrastas	<i>Turdus torquatus</i>	EN		c

5.2 Suojeluperusteena olevat luontoarvot hankealueen läheisyydessä

Virpiniemi–Toppila väylän läheisyyteen sijoittuvalle Natura-alueelle inventoidut luontotyypit (Metsähallitus 2016b) sekä lähialueen uhanalaiset lajiesiintymät (Eliölajit-tietojärjestelmä 27.6.2016) on esitetty kuvassa (Kuva 5-3). Natura-alueen vesialueelle tai väylän pohjoispuolen mantereelle ei ole kuvioitu luontotyyppiä.



Sisältää Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa 01/2017

Sisältää Liikenneviraston merikarttatietokannan 01/2017 aineistoa. Biotooppietieto © Metsähallitus 2016

**Luontotyypit ja uhanalaiset lajit**

1630 - Merenrantaniityt

1640 - Itämeren hiekkarannat

9030 - Maankohoamisrannikon  
primäärisuksessiovaiheiden  
luonnontilaiset metsät

9070 - Hakamaat ja kaskilaitumet

9050 - Lehdot

upossarpio

lietetatar

paunikko

vesihilpi

sammakonleinikki

ruijanesikko

Natura 2000 -alueet

Ruopattava alue

**Kuva 5-3. Natura-alueen luontotyyppitiedot ja uhanalaisten lajien esiintymät hankealueen läheisyydessä.**

## 6 HANKKEEN VAIKUTUKSET PERÄMEREN SAARTEN NATURA-ALUEEN SUOJELUPERUSTEISIIN

### 6.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyypeihin

Väylän ruoppausalue sijaitsee osittain Perämeren saarten Natura-alueella. Metsähallituksen tekemien luontotyyppi-inventointien mukaisten luontodirektiivin luontotyyppien esiintyminen hankkeen lähimmällä Natura-alueen osa-alueella on esitetty kartalla (Kuva 5-3). Seuraavassa on käsitelty niitä luontotyyppisiä, joiden ominaispiirteisiin vedenlaatumuutokset tai suora toiminta saattavat aiheuttaa vaikutuksia. Näitä ovat seuraavat luontotyypit: *vedenalaiset hiekkasärkät, rannikon laguunit, riutat, kivikkorannat, harjusaaret, Itämeren boreaaliset luodot ja saaret, liikkuvat alkiovaiheen dyynit, merenrantaniityt sekä Itämeren hiekkarannat.*

Osa Natura-alueen suojeluperusteena olevista luontotyypeistä sijaitsee välitöntä rantavyöhykettä kauempana, jonne vedenlaatumuutokset ja sen mahdollisesti aiheuttama rehevöityminen eivät vaikuta. Näin ollen näille luontotyypeille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta. Nämä luontotyypit ovat: *jokisuistot, runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt, liikkuvat rantakauradyynit, kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit, variksenmarjadyynit, metsäiset dyynit, kuivat kanerva- ja variksenmarjadyynit, maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät, lehdot sekä hakamaat ja kaskilaitumet.*

Merenrantaniittyjen (1630) luontotyyppiä sijaitsee hankkeen lähialueella Perämeren saarten Natura-alueeseen kuuluvan Kraaselin saaren länsi- ja etelärannalla. Luontotyyppiä esiintyy hankkeen lähivaikutusalueella noin 197 ha. Kraaselin niittyalue on laaja ja osin ruovikoitunut. Rantaniittyjä laiduntavat naudat ja lampaat. Ruoppausalue sijoittuu lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydelle merenrantaniittyjen luontotyyppistä. Hankkeen aiheuttama lyhytaikainen samentuminen on paikallista. Suhteessa Natura-alueen laajuuteen hankkeesta ei katsota aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia merenrantaniityt luontotyyppille.

Itämeren hiekkarantojen (1640) luontotyyppiä sijaitsee hankkeen lähialueella Perämeren saarten Natura-alueeseen kuuluvan Kraaselin itä- ja länsireunalla. Luontotyyppiä esiintyy hankkeen lähivaikutusalueella yhteensä noin 1,6 ha. Ruoppausalue sijoittuu lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle Itämeren hiekkarantojen luontotyyppistä. Hankkeen aiheuttama lyhytaikainen samentuminen on paikallista, siitä ja pitkästä etäisyydestä johtuen hankkeesta ei katsota aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia luontotyyppille.

Vedenalaiset hiekkasärkät (1110), kivikkorannat (1220), ulkosaariston luodot ja saaret (1620), rannikon laguunit (1150), riutat (1170), harjusaaret (1610), liikkuvat alkiovaiheen dyynit (2110) –luontotyyppisiä ei ole kuvioitu hankkeen välittömälle vaikutusalueelle Perämeren saarten Natura-alueella. Ruoppaaminen voi aiheuttaa suoria fyysisiä vaikutuksia vedenalaiset hiekkasärkät, rannikon laguunit ja riutat – luontotyyppille.

Velmu-karttapalvelun mukaan (SYKE 2017) luontotyyppiä *riutat* voi esiintyä läntisimmän ruoppauskohteen lähistöllä noin 160 metrin etäisyydellä ja luontotyyppiä *vedenalaiset hiekkasärkät* noin 1 kilometrin etäisyydellä (Kuva 6-1). Näistä GTK:n meriluontotyyppiaineiston mukaisista potentiaalisista kohteista ei ole tarkempaa inventointitietoa. Riutat-luontotyyppi ei sijoitu Perämeren saarten Natura-alueelle.



1: 15 118 0,8 0 0,38 0,8 km

ETRS-TM35FIN

**Selitteet:**

- Potentiaaliset hiekkasärkät (GTK)
- Potentiaalinen hiekkasärkkäympäristö
- Hiekkasärkkäympäristö
- Puolustusvoimien suoja-alue
- Potentiaaliset riutat (GTK)
- Riutat
- Puolustusvoimien suoja-alue
- Potentiaalinen riuttaympäristö (GTK)
- Riuttaympäristö
- Puolustusvoimien suoja-alue



12-tamm-2017

**Kuva 6-1. Ruoppauskohteen lähimmät potentiaaliset riutat ja vedenalaiset hiekkasärkät GTK:n aineistojen mukaan (SYKE 2017).**

Ruoppauksista ei arvioida aiheutuvan suoria vaikutuksia edellä mainituille luontotyypeille. Mahdollisen riutat-luontotyyppin läheisyys on syytä huomioida ruoppaustöiden aikana. Ruoppauksen aiheuttama mahdollinen samentuminen on lyhytaikaista ja paikallista, joten myöskään heikentäviä välillisiä vaikutuksia hankkeesta ei katsota aiheutuvan näille luontotyypeille.

Rannikon laguunit, kivikkorannat, ulkosaariston luodot ja saaret, harjusaaret ja alkiovaiheen dyynit – luontotyyppejä ei karttatarkastelun perusteella esiinny hankkeen

välittömässä läheisyydessä. Näin ollen näille luontotyypeille ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia hankkeesta.

## 6.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Lajien esiintymäpaikat on esitetty kartalla (Kuva 5-3).

Ruijanesikolla on Eliölajit-tietokannan mukaan kolme esiintymää Perämeren saarten Natura-alueeseen kuuluvalla Kraaselin saarella. Kraaselin niityltä lajia on löydetty yhdeltä paikalta, esiintymän koko on 25 yksilöä. Kraaselin kahdella muulla aiemmin havaitulla esiintymällä ei lajia ole viime vuosina havaittu, vaikka kasvupaikat ovat vielä potentiaalisia.

Väylän ruoppauskohde sijoittuu noin 2 km etäisyydelle ruijanesikkoesiintymästä. Samentumisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät ruoppauskohteella hyvin lieviksi ja paikallisiksi. Lisäksi pitkästä etäisyydestä johtuen vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömiä ruijanesikon esiintymiin.

Upossarpiolla on Eliölajit-tietokannan mukaan useita esiintymiä Perämeren saarten Natura-alueeseen kuuluvalla Kraaselin saarella. Väylän ruoppauskohdetta lähin esiintymä sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä. Esiintymällä on arviolta tuhansia - kymmeniä tuhansia yksilöitä laikuittain vedestä paljastuneella maalla ja matalassa vedessä. Lisäksi upossarpiolla on esiintymiä mantereen edustalla Natura-alueen ulkopuolella, lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä ruoppauskohteesta.

Samentumisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät ruoppauskohteella hyvin lieviksi ja paikallisiksi, koska karkea maa-aines laskeutuu nopeasti pohjaan eikä aiheuta samentumaa siinä määrin kuin hienoainesta sisältävä maa-aines. Suhteessa Natura-alueen laajuuteen vaikutusten katsotaan olevan korkeintaan hyvin vähäisiä upossarpion esiintymiin.

Laaksoarhoa ei ole Eliölajit-tietokannan mukaan havaittu Perämeren saarten Natura-alueella. Lajin kasvupaikkoja ovat kuivahkot jokivarsien metsät ja niityt tulvarajan yläpuolella. Hankkeen vaikutusalueella ei ole lajille sopivia kasvupaikkoja, joten hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia laaksoarholle.

Nelilehtivesikuusta ei ole Eliölajit-tietokannan mukaan havaittu Perämeren saarten Natura-alueella. Nelilehtivesikuusi kasvaa niukkasuolaisessa murtovedessä pehmeäpohjaisissa ruovikon ja saraikon aukkopaikoissa tai laidunnettujen rantaniittyjen lampareissa. Maankohoamisen vuoksi lajin kasvupaikat eivät ole pitkäikäisiä ja lajin täytyy siirtyä uusiin lampareisiin. Nelilehtivesikuusi risteytyy helposti lamparevesikuusen kanssa. Risteymä on vahvempi kilpailussa ja se onkin syrjäyttänyt nelilehtivesikuusen monin paikoin. Lajille sopivia kasvupaikkoja on mm. Kellon Kraaselin lounaspuolen edustalla. Hankkeen samentumisen vaikutusten ei arvioida ulottuvan edellä mainitulle alueelle. Näin ollen vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömiä mahdollisiin nelilehtivesikuusen esiintymiin.

Lietetatarta ei ole Eliölajit-tietokannan mukaan havaittu Perämeren saarten Natura-alueella. Lietetatart on hennohko yksivuotinen ruoho, joka kasvaa matalassa vedessä tai märällä maalla, nimensä mukaisesti usein tulvaisilla ja maatuville järvien, jokien ja jokisuistojen liejurannoilla. Laajimmat esiintymät ovat Perämeren rannikon jokisuistoissa. Ruoppauskohdetta lähin esiintymä sijaitsee noin 1 kilometrin

etäisyydellä Kalimenojan suulla Natura-alueen ulkopuolella. Samentumisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät ruoppauskohteella lieviksi ja paikallisiksi, joten vaikutusten katsotaan olevan korkeintaan hyvin vähäisiä lähimpiin lietetataren esiintymiin.

Harmaahylkeen esiintymistä ei ole tietoja Eliölajit-tietokannassa. Lajia kuitenkin tiedetään esiintyvän Oulun edustan merialueella. Harmaahylkeen elinpiiri on laaja, naaraalla 400 km<sup>2</sup> ja koiraalla 6000 km<sup>2</sup>. Samentuminen vaikuttaa merinisäkkäisiin haittaamalla tilapäisesti niiden ruokailua karkottamalla kaloja ja huonontamalla näkyvyyttä. Hankkeen samentumisen vaikutukset kohdistuvat pienelle alueelle ja ovat luonteeltaan lyhytaikaisia. Harmaahylkeet voivat häiriintyä rakennustöiden aiheuttaman melun takia. Rakentamistyöt eivät ajoitu harmaahylkeen lisääntymisaikaan, joten melulla ei katsota olevan vaikutusta lajille. Lisäksi hankkeen vaikutusalueella lajia esiintyy vain satunnaisesti. Vaikutukset ovat vähäisiä ja ohimeneviä, joten hankkeesta ei katsota aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia harmaahylkeelle.

### 6.3 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lajeihin

Perämeren saarten Natura-alue on laaja kattaen saaria, luotoja ja matalikkoja Torniossa Hailuotoon. Näin ollen hankkeen vaikutuspiiri kattaa hyvin pienen osan Natura-alueen kokonaisuudesta.

Hankealue kuuluu Haukiputaan Kellon 10x10 km lintuatlasruutuun (ruutu 722:342). Perämeren saaret Natura-alueen (vuoden 2016 ehdotuksen mukaisista) kaikkiaan 75 suojeluperustelajista 55 pesii varmasti, todennäköisesti tai mahdollisesti ruudulla (Valkama ym. 2011). Ruudulla pesivistä lajeista 26 on sellaisia, joiden arvioidaan pesivän tai esiintyvän pesimäaikana (esim. ravinnon haussa) hankkeen vaikutuspiirissä ja joihin hankkeella saattaa olla vähäisiä vaikutuksia veden samentumisen tai häiriövaikutusten kautta (Taulukko 6-1). Näistä lajeista 16 on direktiivilajeja. Muut 29 atlasruudulla pesivää suojeluperustelajia joko eivät pesi hankkeen vaikutuspiirissä ja/tai niiden ravinnonhankinta tapahtuu maalla, jolloin hankkeesta ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia lajeihin.

**Taulukko 6-1. Hankkeen vaikutuspiirissä pesivät ja pesimäaikana esiintyvät suojeluperustelajit, joihin arvioidaan kohdistuvan mahdollisia vähäisiä vaikutuksia, lajien suojelustatus sekä lajien esiintymistyyppi Natura-alueella. Direktiivilajien osalta tämänhetkiset suojeluperustelajit on lihavoitu. UHEX = lajin uhanalaisuusluokitus; KVA=Suomen kansainvälinen vastuulaji; Tyyppi: r = Natura-alueella lisääntyvä laji, c = Natura-alueella levähtävä laji.**

Hankkeen vaikutuspiirissä pesimäaikana esiintyvät, EU:n Lintudirektiivin Liitteen I lajit						
Laji	Tieteellinen nimi	UHEX	KVA	Tyyppi	Hankkeen vaikutukset	Vaikutusten merkittävyys
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN	x	r	Hankkeesta voi aiheutua lajeille ruoppaustöiden aiheuttamia häiriövaikutuksia	Vaikutukset ovat merkitykseltään korkeintaan vähäisiä ja kestoltaan lyhytaikaisia, joten suhteessa laajaan Natura-aluekokonaisuuteen vaikutukset arvioidaan korkeintaan hyvin vähäisiksi
Kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>			r&c		
Kurki	<i>Grus grus</i>			r&c		
Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>			r		
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU		r&c		
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>			c	Lajit hankkivat ravintonsa pääasiassa vedestä ja sellaisissa olosuhteissa, että hankkeen aiheuttama meriveden samentuminen voi vähäisissä määrin vaikeuttaa ravinnon saantia	
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		x	r&c		
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>			c		
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>			r&c		
Mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>	EN		r&c		
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		x	r&c		
Pikkutiira	<i>Sternula albifrons</i>	EN		r&c		
Räyskä	<i>Hydroprogne caspia</i>			r&c		
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>		x	r&c		
Valkoposkihanhi	<i>Branta leucopsis</i>			r&c		
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	VU		r&c		

Hankkeen vaikutuspiirissä pesimäaikana esiintyvät, Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut						
Laji	Tieteellinen nimi	UHEX	KVA	Tyyppi	Hankkeen vaikutukset	Vaikutusten merkittävyys
Harmaasorsa	<i>Anas strepera</i>			r	Lajit hankkivat ravintonsa pääasiassa vedestä ja sellaisissa olosuhteissa, että hankkeen aiheuttama meriveden samentuminen voi vähäisissä määrin vaikeuttaa ravinnon saantia	Vaikutukset ovat merkitykseltään korkeintaan vähäisiä ja kestoltaan lyhytaikaisia, joten suhteessa laajaan Natura-aluekokonaisuuteen vaikutukset arvioidaan korkeintaan hyvin vähäisiksi
Heinätaki	<i>Anas querquedula</i>	EN		r&c		
Härkälintu	<i>Podiceps griseigena</i>			c		
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	EN		r&c		
Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>			r&c		
Lapasotka	<i>Aythya marila</i>	EN		r&c		
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU		r		
Ristosorsa	<i>Tadorna tadorna</i>	VU		r&c		
Selkälokki	<i>Larus fuscus</i>	EN	x	r		
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	EN	x	r&c		

### 6.3.1 Lajit, joihin arvioidaan mahdollisesti kohdistuvan häiriövaikutuksia

Hankealueen läheisyydessä potentiaalisesti pesiviä lajeja, joihin arvioidaan mahdollisesti kohdistuvan häiriövaikutuksia, ovat huuhkaja, kaulushaikara, kurki, ruskosuohaukka ja sinisuohaukka. Ruoppaustöiden aiheuttama melu ei juurikaan ole voimakkuudeltaan suurempaa kuin väylää käyttävä veneliikenne luonnostaan aiheuttaa avovesiaikana. Häiriövaikutukset ovat lyhytaikaisia eikä niiden arvioida ulottuvan yli 400 metrin etäisyydelle ruoppaustyömaalta (Civil Tech 2016). Lajeilla on suhteellisen laajat reviirit, joten mahdollisten vaikutusten kohteeksi joutuisi kustakin lajista korkeintaan yksi pesivä pari. Häiriövaikutusten suhteen kriittisintä aikaa on pesinnän alkuvaihe, jolloin pesintä voi häiriövaikutusten seurauksena keskeytyä, tai pari voi joutua väistymään pesinnän kannalta epäsuotuisempaan paikkaan. Häiriövaikutusten merkittävyys pienenee poikasvaiheessa.



### 6.3.2 Lajit, joihin arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia meriveden samentumisen seurauksena

Mainitut lajit hankkivat ravintonsa vedestä joko sukeltamalla tai pinnan alta nappaamalla. Molemmissa tapauksissa ravinnon hankinta perustuu näköaistiin, jolloin veden kirkkaudella on suuri merkitys (Nummi ym. 2010, Paszkowski & Tonn 2006). Esimerkiksi ensisijaisesti kaloja syövien vesilintujen, kuten koskeloiden, on todettu esiintyvän runsaampina vesistöissä, joissa kalojen havaittavuus on korkea (Eriksson 1985).

Hankkeen aiheuttaman samentumisen esiintyminen rajoittuu pääasiassa ruoppauskohteen välittömään läheisyyteen. Suhteessa Natura-alueen laajuuteen samentumavaikutukset ulottuvat kuitenkin vain hyvin pienelle osalle aluetta. Mahdolliset vaikutukset rajoittuvat rakentamisen aikaan, eli ovat luonteeltaan lyhytkestoisia.

Osa mainituista lajeista ei pesi hankkeen vaikutusalueella, vaan käy alueella pesimäaikana ravinnon hankinnassa. Hankealueelta ja sen ympäristöstä tehtyjen havaintojen (H. Taavetti, henkilökohtainen havaintoarkisto) perusteella hankkeen vaikutuspiiri ei kuulu minkään suojeluperustelajin keskeisiin pesimäalueisiin tai ravinnonhankinta-alueisiin. Esimerkiksi tiira- tai loppikolonioita ei alueella ole.

Edellä mainitun perusteella arvioidaan, että Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset jäävät korkeintaan hyvin vähäisiksi.

### 6.4 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset arvioidaan merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille, luontodirektiivin liitteen II lajeille tai lintudirektiivin liitteen I lintulajeille. Hankkeesta aiheutuva mahdollinen vähäinen samentuminen on luonteeltaan lyhytaikaista ja paikallista. Lisäksi mahdolliset vaikutukset kohdistuvat hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluetta. Hankkeen ei arvioida muuttavan Natura-alueen ekosysteemien rakennetta tai toimintaa tavalla, joka vahingoittaisi alueen eheyttä. Hankkeella ei siten arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueen eheyteen.

## 7 LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Ruoppausmenetelmillä sekä työtavoilla voidaan vaikuttaa syntyvän samentuman suuruuteen ruoppauksen aikana (Ympäristöministeriö 2015). Kiintoaineen leviämistä voidaan vähentää tai rajoittaa esimerkiksi huomioimalla sääolot, eli rajoittamalla ruoppausta silloin, kun veden virtaus on voimakasta, kuten esim. myrskysäällä. Ruoppaussuunnitelman noudattamisella mahdollisimman tarkoin voidaan minimoida ruopattava määrä. Myös ruoppaajan ammattitaidolla on merkitystä.

## 8 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Seurantaa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja lajeille ei katsota tarpeelliseksi hankkeen lyhytaikaisuudesta ja vaikutusten vähyydestä johtuen.

## 9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Liikennevirasto hakee lupaa Virpiniemi–Toppila -rannikkoväylän kunnossapitoruoppaukselle. Oulun edustalla sijaitseva Virpiniemi–Toppila väylä kulkee Kraaselin saaren ja mantereen välistä pitkin Kraaselin kaivantoa (Suenväylä). Väylä on mataloitunut vuosien saatossa ja väylän kulkusyvyyttä on laskettu sen johdosta. Mataloituminen johtuu alueella liikkuvan hiekan kertymisestä Kraaselin kaivannon luoteispuolelle väylän alueelle.

Virpiniemi–Toppila väylän kulkusyvyys palautetaan 2,4 metriin nykyisestä 1,8 metrissä. Haraussyvyys tulee olemaan  $MW_{2014} -3,5$  m. Kunnostusruoppaukset ulottuvat noin 1200 metrin alueelle Kraaselin kaivannon molemmille puolille. Väylän leveys säilyy ruoppauksen yhteydessä ennallaan. Ruopattavat massat ovat alueella suoritettujen tutkimusten perusteella pääosin hiekkaa. Massat läjitetään Oulun Sataman Oritkarin penkerein rajatulle laajennusalueelle. Hankkeen toimenpiteet on tarkoitus tehdä vuoden 2017 aikana.

Ruopattavan väylän osa sijaitsee Perämeren saarten Natura-alueella (FI1300302). Arvioinnissa on huomioitu Ympäristöministeriön (2016) ehdotuksen mukaisessa päivitettyissä tietolomakkeissa mainitut suojeluperusteena olevat luontotyypit, luontodirektiivin liitteen II lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajit ja säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut.

Vaikutukset liittyvät väylän ruoppauksista aiheutuviin työnaikaisiin veden samentumisiin sekä ruoppausten aikaiseen meluun. Ruopattava maa-aines on pääosin hiekkaa, joten samentumisen vaikutus on paikallista ja vähäistä. Vaikutukset ovat lisäksi väliaikaisia. Väylän ruoppaukset kestävät arviolta 3-4 viikkoa yhden avovesikauden aikana. Ruoppauksesta aiheutuva melu ei juurikaan erotu vilkkaan veneliikenteen taustamelusta.

Hanke ei muuta Natura-alueen ekosysteemien rakennetta tai toimintaa tavalla, joka vahingoittaisi alueiden eheyttä. Ruoppaus ei aiheuta merkittävää heikennystä Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille, lajeille tai niiden elinympäristölle.

## 10 LÄHTEET

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 – luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.

Alleco Oy 2008. Suurhiekan vesiluonto ja kalasto. Erillisraportti Suurhiekan merituulipuiston YVA-selostuksen tausta-aineistoksi.

Civil Tech 2016. Virpiniemi-Toppila väylän kunnossapitoruoppauksen vesilupasunnittelu. Hakemussuunnitelma CT427. Liikennevirasto. 15.6.2016.

Eriksson, M. O. G. 1985. Prey detectability for fish-eating birds in relation to fish density and water transparency. *Ornis Scandinavica* 16: 1–7.

Euroopan komissio 2000. Natura 2000 –alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.

Euroopan komissio 2007/2012. Luontodirektiivin (direktiivi 92/43/ETY) 6 artiklan 4 kohdan soveltamista koskeva ohjeasiakirja.

Metsähallitus 2016a. Natura 2000-luontotyyppien inventointiohje. Versio 6. 28.1.2016. SYKE. Metsähallitus.

Metsähallitus 2016b. Perämeren saarten Natura-alueen inventointitiedot.

Nummi, P., Pöysä, H., Elmberg, J., Dessborn, L. & Sjöberg, K. 2010. Ravinnon ja ympäristön merkitys puolisuikeltajasorsien poikueille. Suomen Riista 56: 16–25.

Paszkowski, C.A. & Tonn, W.M. 2006. Foraging guilds of aquatic birds on productive boreal lakes: environmental relations and concordance patterns. Hydrobiologia 567: 19–30.

Pöyry Finland Oy, 2011. Oulun 10 m väylän huoltoruoppaus tarkkailu v. 2008–2010, Yhteenvetoraportti.

Suomen ympäristökeskus 2011. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin\\_luontotyytit/Luontodirektiivin\\_luontotyyppi\\_raportit/Raportointi\\_20012006](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyyppi_raportit/Raportointi_20012006)

Suomen ympäristökeskus 2013. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2007–2012. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin\\_luontotyytit/Luontodirektiivin\\_luontotyyppi\\_raportit/Raportointi\\_20072012](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyyppi_raportit/Raportointi_20072012)

Suomen ympäristökeskus 2014. Lajiesittelyt. [www.ymparisto.fi/Lajit](http://www.ymparisto.fi/Lajit).

Suomen ympäristökeskus 2017. Velmu karttapalvelu. [www.paikkatieto.ymparisto.fi/velmu](http://www.paikkatieto.ymparisto.fi/velmu).

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Valkama, Jari, Vepsäläinen, Ville & Lehikoinen, Alekski 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (viitattu [päivämäärä]) ISBN 978-952-10-6918-5.

Ympäristöhallinto 2016a. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. <[www.syke.fi/avointieto](http://www.syke.fi/avointieto)>

Ympäristöhallinto 2016b. Perämeren saaret. Internet-sivut: [www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Perameren\\_saaret\(17414\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Perameren_saaret(17414))

Ympäristöministeriö 2013. Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon\\_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen\\_toteutus](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen_toteutus)

Ympäristöministeriö 2015. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015

Ympäristöministeriö 2016. Natura-verkoston ja sen tietojen täydentäminen.  
<http://www.ym.fi/Natura2000kuuleminen>