

Arvio suunniteltavan Raippaluodon ja Björkön saaren välisen pengertien vaikutuksista Merenkurkun saariston maailmanperintökohteen vedenalaisiin luontoarvoihin

Jouni Leinikki



MARINE BIOLOGICAL AND LIMNOLOGICAL CONSULTANTS

Veneentekijäntie 4

FI-00210 Helsinki, Finland

Tel. +358 (0)45 679 0300

OTSIKKO: Arvio suunniteltavan Raippaluodon ja Björkön saaren välisen pengertien vaikutuksista Merenkurkun saariston maailmanperintökohteen vedenalaisiin luontoarvoihin

PÄIVÄMÄÄRÄ: 4.1.2018

TEKIJÄ(T): Jouni Leinikki

JULKAISU: Alleco Oy raportti n:o 1/2018

JULKAISIJA: Alleco Oy, Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki, <http://www.alleco.fi>

VIITTAUSOHJE: Leinikki, J. 2018. Arvio suunniteltavan Raippaluodon ja Björkön saaren välisen pengertien vaikutuksista Merenkurkun saariston maailmanperintökohteen vedenalaisiin luontoarvoihin. Alleco Oy raportti n:o 1/2018. Alleco Oy 4.1.2018.

Kansikuva: Rakkohauruvyöhyke Selkämerellä © Anniina Saarinen, Metsähallitus

Raportti sisältää Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa 1/2018

Sisältö

Johdanto.....	4
Tutkimusalue ja menetelmät	4
Alue	4
VELMU-kartoitusaineistot	5
Virtausmallit	9
Tulokset.....	11
Johtopäätökset	12
Lainatut lähteet	12

Johdanto

Mustasaaren kunta suunnittelee tien rakentamista Mustasaaren kunnan alueella sijaitsevan Björköns saaren ja Raippaluodon Vistanin kylän välillä. Suunnittelualue sijaitsee noin kymmenen kilometrin etäisyydellä Raippaluodon kirkonkylältä luoteeseen ja noin 28 kilometrin etäisyydellä Vaasan keskustasta luoteeseen (Kuva 1). Tievaihtoehdot sijaitsevat UNESCO:n maailman luonnonperintökohteeksi valitun Merenkurkun saariston alueella, minkä lisäksi alueella on Natura 2000 kohteita. Suunniteltu tie kulkisi Uddströmmenin salmen poikki pengertietä pitkin.

FCG suunnittelu ja tekniikka Oy laati tiesuunnitelmille Korsholmin kunnan toimeksiannosta YVA-ohjelman vuonna 2017 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka, 2017). Yhteysviranomaisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunnossaan Dnro EPOELY/1481/2015 todennut mm.:

1. Veden virtausolosuhteiden ja suolaisuuden muuttumisen vuoksi hankkeen vaikutus ulottuu koko Raippaluodon pohjoisosan alueelle ja etelään Revöfjärdenin alueelle. Hankkeen vaikutukset pintavesiin poikkeavat muista luontovaikutuksista ja niiden vaikutusalue tulee ulottaa muita luontovaikutuksia laajemmalle Djupfjärdenin ja Revöfjärdenin alueille.
2. Arviointiselostuksessa tulee arvioida siltojen määrän ja niiden pituuksien vaihtelujen vaikutus vesistöön sekä hankkeen toteutuskelpoisuuteen.

Hanke sijoittuu myös Natura 2000-alueelle Vaasan saaristo, jonka kuvauksessa on mainittu alueen erityispiirteenä voimakas suolaisuusgradientti sekä maankohoamisesta johtuva maiseman jatkuva muutos. Vedenalaisia luontotyypeistä Natura-kuvauksessa on mainittu rannikon laguunit. Luontodirektiivin liitteen II lajeista on mainittu yksi vesikasvi, nelilehtivesikuusi (*Hippuris tetraphylla*).

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan Metsähallituksen luontopalvelut on lausunut hankkeesta: ”Virtausolosuhteiden ja sen aiheuttaman suolaisuuden muutosten vaikutusten arviointi vaatii ehdottomasti paikkatietoon ja ympäristömuuttujiin perustuvaa mallinnusta, jotta hankkeen vaikutukset ympäristöön saadaan arvioitua luotettavammin ja paremmin havainnollistettua karttakuvin”

Tämän työn tarkoituksena on arvioida pengertien vaikutuksia alueen vedenalaisiin luontotyypeihin olemassaolevaan aineistoon perustuen. Konsultin on myös määrä arvioida, mikäli nykyisin käytävissä olevilla aineistoilla voitaisiin luotettavasti mallintaa paikkatietoon ja ympäristömuuttujiin perustuen mahdollisia muutoksia alueen vedenalaisissa luontotyypeissä.

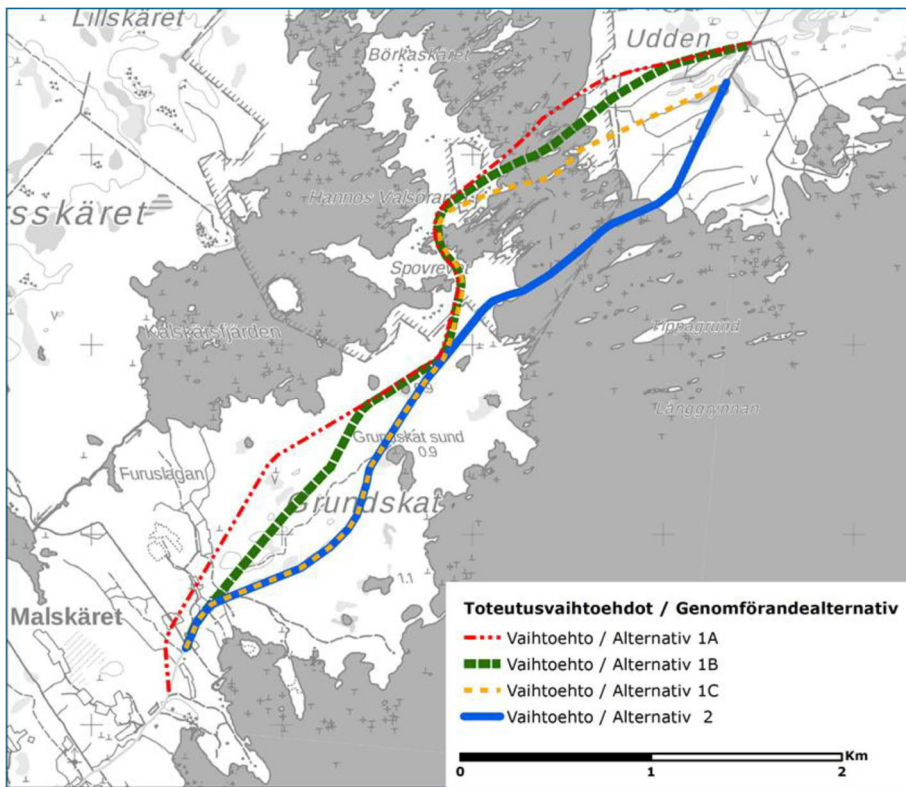
Tutkimusalue ja menetelmät

Alue

Suunnitellut tielinjat ylittävät Uddströmmenin salmen Raippaluodon ja Björköbyn saaren länsipuolella (Kuva 1). Salmen eteläpuolella sijaitsevan Revöfjärdenin selän vesi vaihtuu pohjoisesta Uddströmmenin sekä idästä Skälörfjärdenin kautta, joista jälkimmäisen virtauksia rajoittaa pengertie 7240 Södra Fjärdsgrundin molemmin puolin. Vesi on salmissa matalaa, ja alueelle tyypillisen voimakkaan vedenkorkeuden vaikutuksesta niiden virtauksen voivat olla paikoin voimakkaita.

Alue kuuluu vesipuitedirektiivin mukaiseen rannikon pintavesimuodostumaan Merenkurkun sisäsaaristo MS/108 (Pilke, 2012). Suomen ympäristökeskuksen laatiman pintavesien ekologisen tilan luokittelun mukaan

vaikutusalueen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus, 2016). Ekologisen tilan arvioinnissa otetaan huomioon ensisijaisesti biologiset laatutekijät. Luokiteltavan vesimuodostuman planktonlevien, piilevien, vesikasvien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa verrataan olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole aiheuttanut havaittua vaikutusta eliöstössä. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen laatu. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon myös veden laatutekijät (kokonaisravinteet, pH, näkösyvyys) ja hydromorfologiset tekijät (Aroviita, ym., 2012).

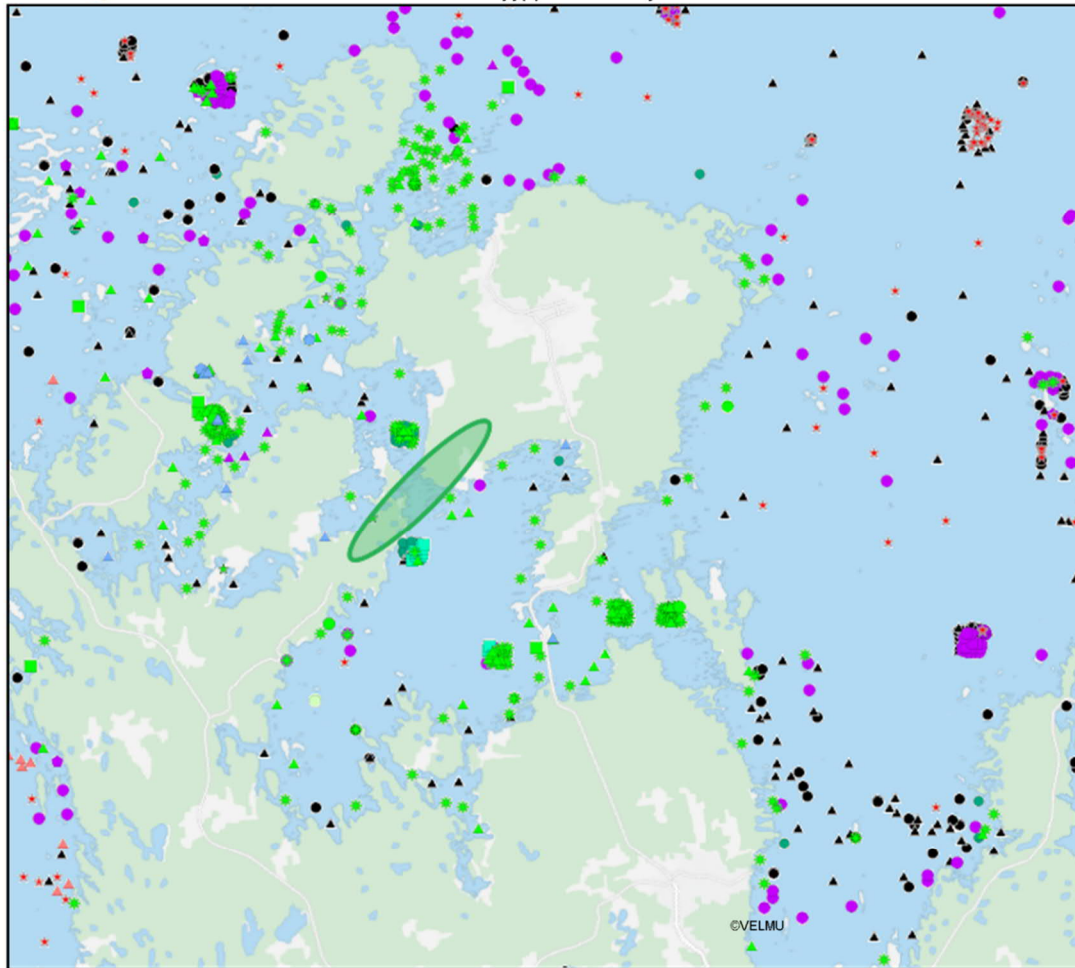


Kuva 1: YVA-ohjelmassa käsitellyt tieyhteyksien linjausvaihtoehdot (FCG)

VELMU-kartoitusaineistot

Alueen vedenalaista luontoa on kartoitettu 2000-luvulla systemaattisesti useissa hankkeissa, joiden aineisto on yhdistetty VELMU-hankkeen puitteissa. Suoria havaintoja on tehty Uddströmmenin etelä- ja pohjoispäissä sekä Börsskärsfjärdenillä. Revöfjärdenin alueella on lisäksi kerätty havaintoja melko kattavasti (Kuva 2). Vedenalaisten luontotyyppien esiintymisestä on havaintojen ja kasvilajien esiintymiseen vaikuttavien ympäristömuuttujien avulla laadittu ennustemalleja, joiden perusteella on voitu luoda karttoja eri luontotyyppien ja lajien esiintymiselle suotuisista alueista.

Uddströmmenin keskellä esiintyy VELMU-aineiston perusteella vallitsevina lajeina näkinpartaisia sekä hapsi- ja ahvenvitaa (Kuva 2), kuten myös Uddströmmenin pohjoispuolella sekä Rävöfjärdenin matalammilla reuna-alueilla.



1: 120 945



ETRS-TM35FIN

Selitteet:

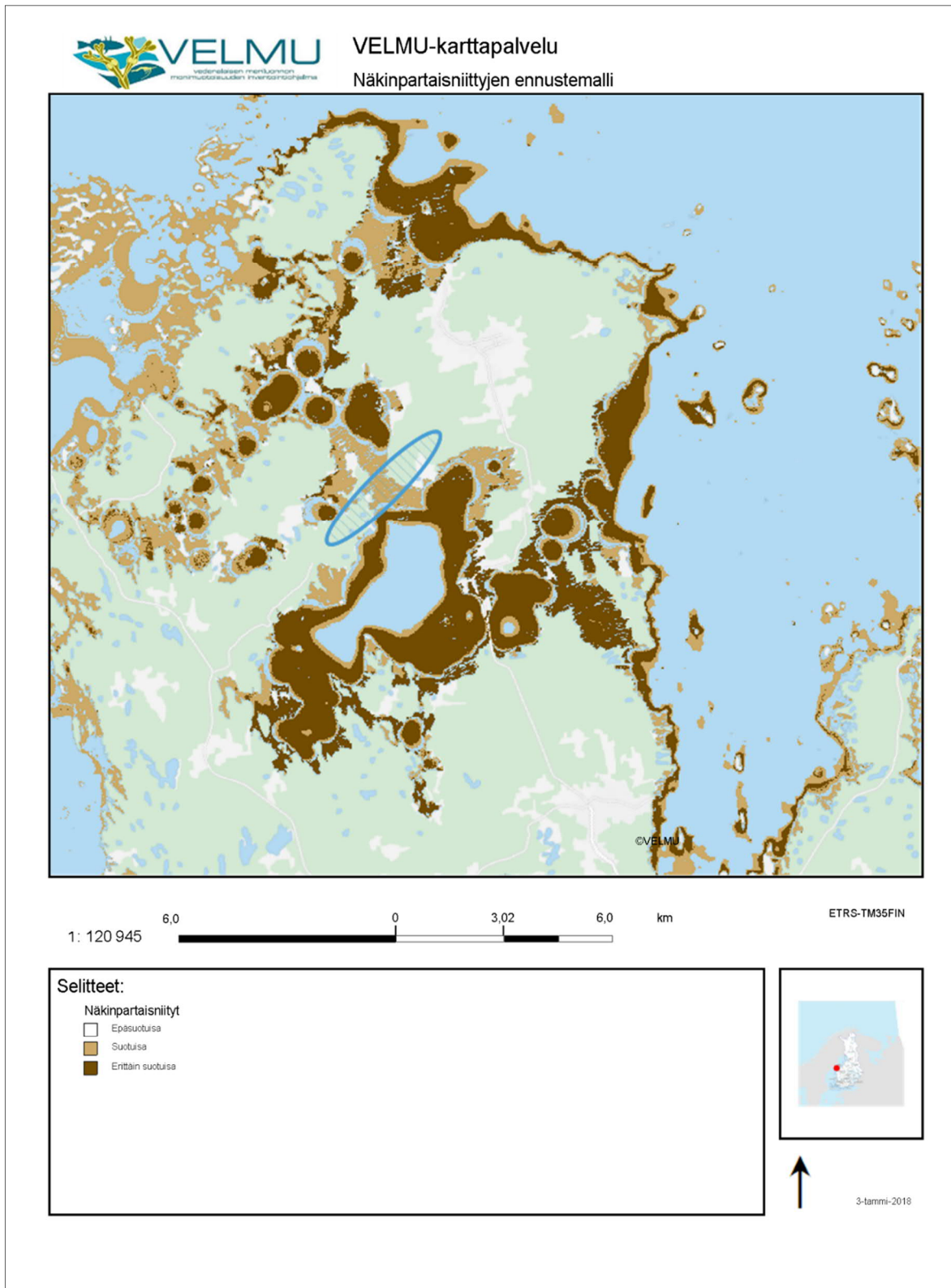
- | | |
|--|---|
| ▲ A1 Phragmites australis | ● Q Stable aggregations of unattached p |
| ▲ A2 Cyperaceae | ■ Q5 Aegagropila linnaei |
| ● B Submerged rooted plants | ● S Annual algae |
| ▲ B1 Potamogeton Perfoliatus or Stucke | ▲ S1 Filamentous annual algae |
| ■ B3 Myriophyllum | ● S3 Vaucheria spp. |
| ● B4 Charales | ▲ T Sparse epibenthic communities |
| ★ B5 Najas marina | ● U No macrocommunity |
| ▲ C1 Fucus spp. | ● V Mixed epibenthic macrocommunity |
| ★ C5 Filamentous algae | |
| ● D Water moss | |



3-tamm-2018

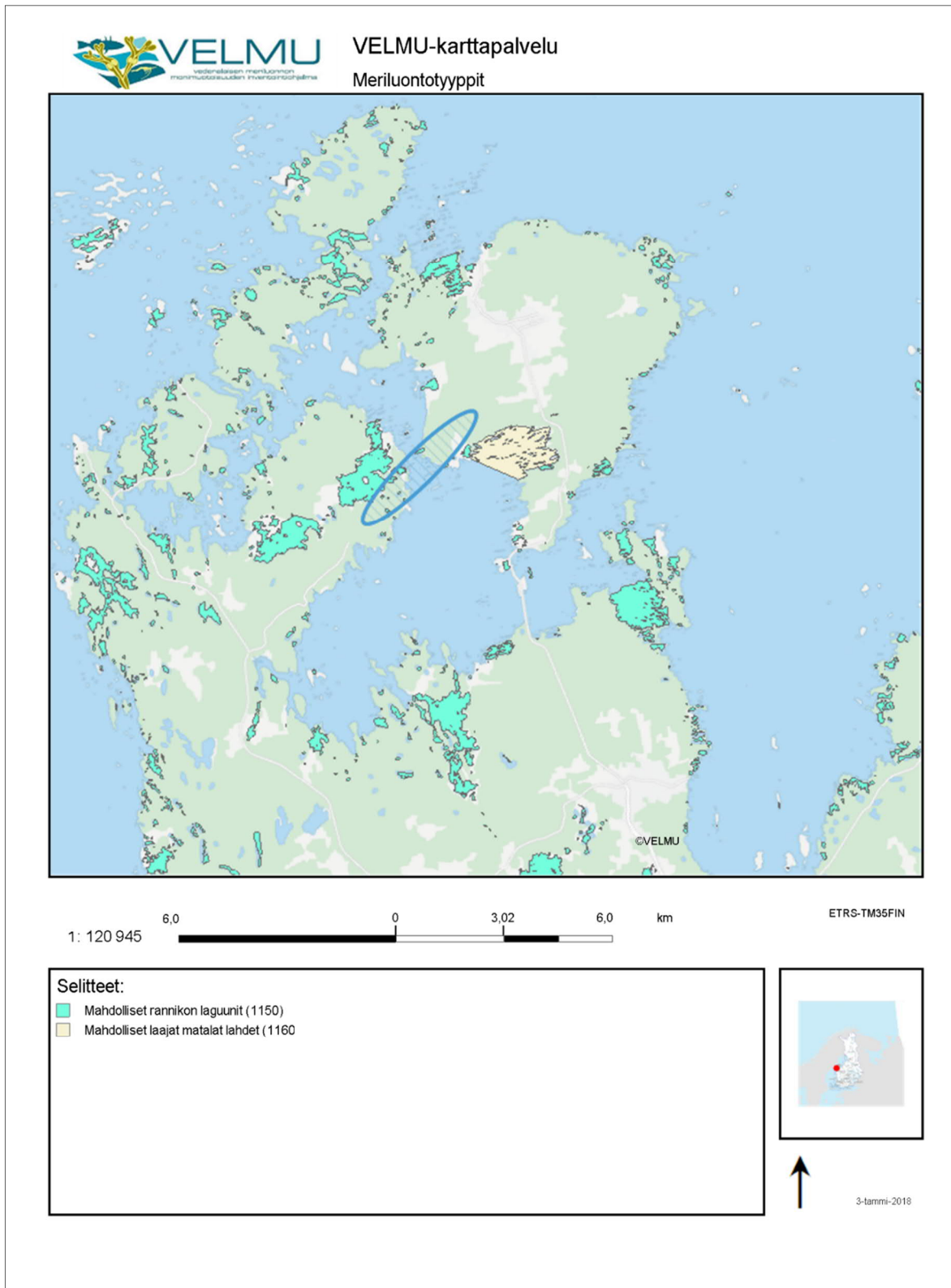
Kuva 2: VELMU-aineistossa olevat havaintopisteet ja niiden luontotyytit HUB-luokittelun mukaisesti. Vihreä soikio osoittaa aluetta, jonne tievaihtoehdot sijoittuvat.

Näkinpartaisniittyjä pidetään erittäin uhanalaisina luontotyyppinä (Raunio & A. & Kontula, 2008), ja niiden esiintymiselle on alueella erittäin suotuisat olosuhteet (Kuva 3).



Kuva 3: Eliöyhteisö näkinpartaisniityn esiintymiselle suotuisien olosuhteiden malli. Viivoitettu soikio osoittaa aluetta, jonne tievaihtoehdot sijoittuvat.

Velmu-hanke on myös tunnistanut alueelta Luontodirektiivin mukaisista meriluontotyypeistä Rannikon laguunit (1150) sekä laajat matalat lahdet (1160) (Kuva 4).

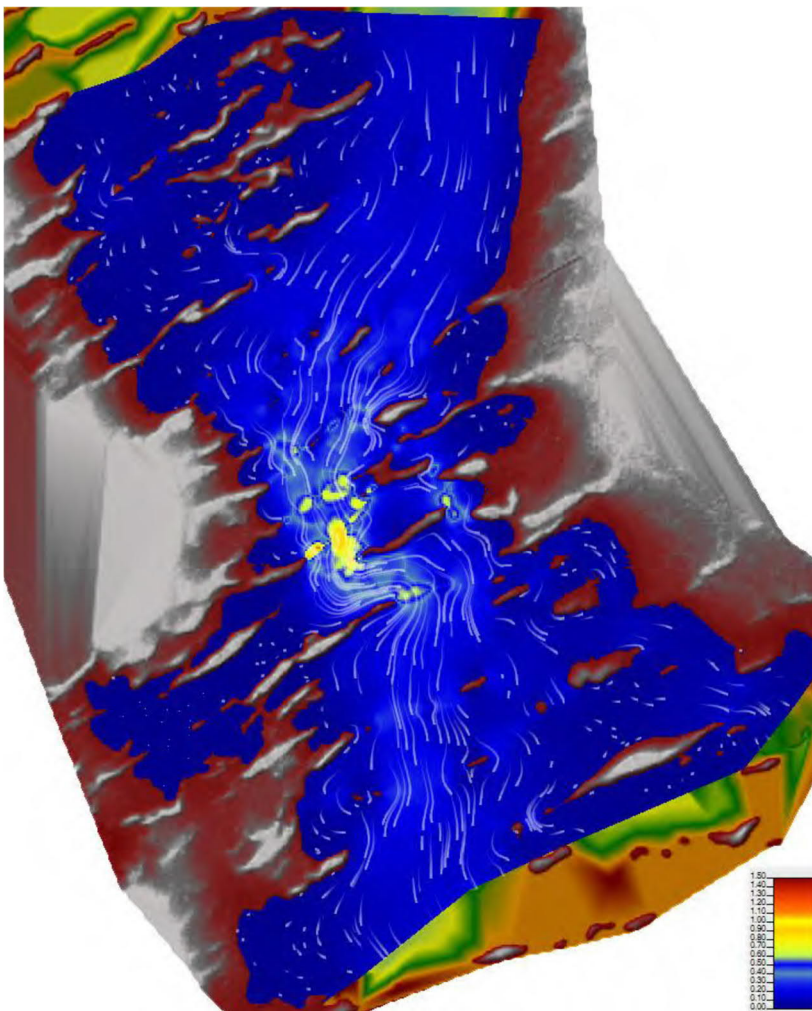


Kuva 4: Meriluontotyyppit alueella. Viivoitettu soikio osoittaa aluetta, jonne tievaihtoehdot sijoittuvat.

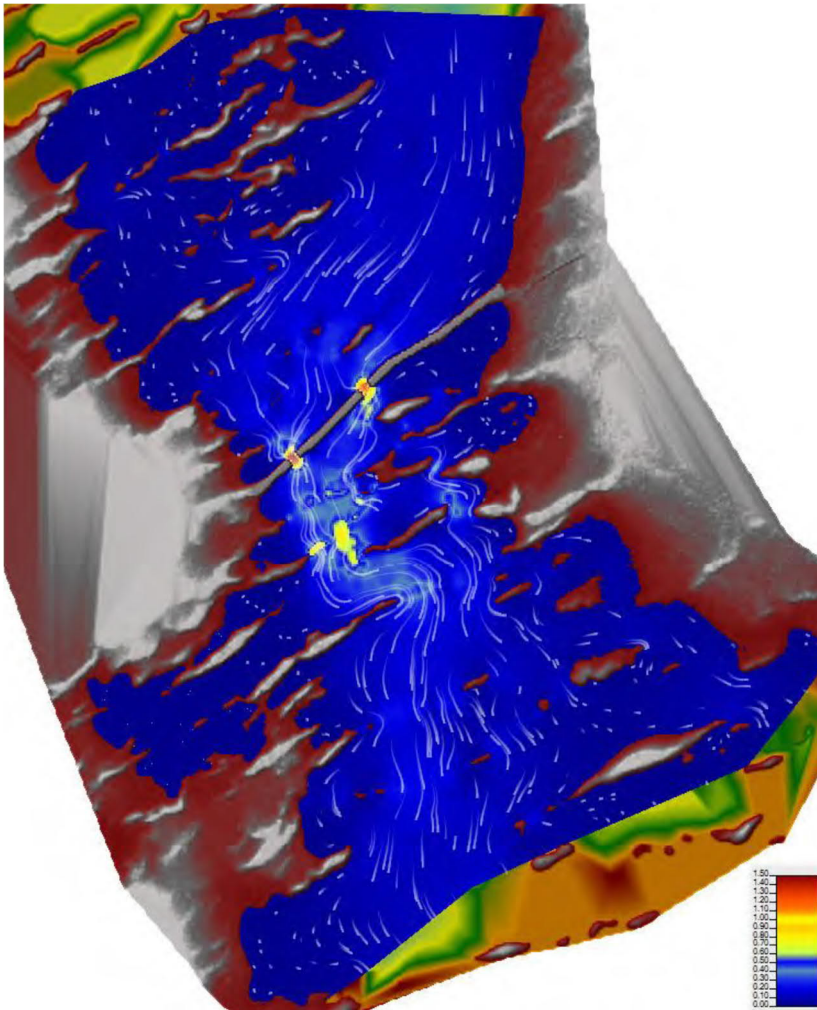
Virtausmallit

Insinööritoimisto Jami Aho Ky on laatinut alueelle virtausmalleja ja ennustanut virtausten muutoksia eri toteutusvaihtoehtoissa (Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho, 2017) (Kuva 5, Kuva 6, Kuva 7). He laskivat kaksi mallia kullekin linjausvaihtoehdoille – veden virratessa pohjoisesta etelään tai päinvastoin. Mallinuksessa on tarkasteltu vain Uddströmmenin aluetta jättäen huomioimatta Rävöfjärdenin alueen kokonaisuutena. Malleissa oletetaan, että silta-aukkojen leveys olisi yhteensä 40 metriä ja että meriveden korkeus olisi lähellä nollaa. Virtauksia aiheuttaa lähes yksinomaan muutokset meriveden korkeudessa. Veden laskiessa se virtaa etelästä pohjoiseen ja noustessa kohti etelää.

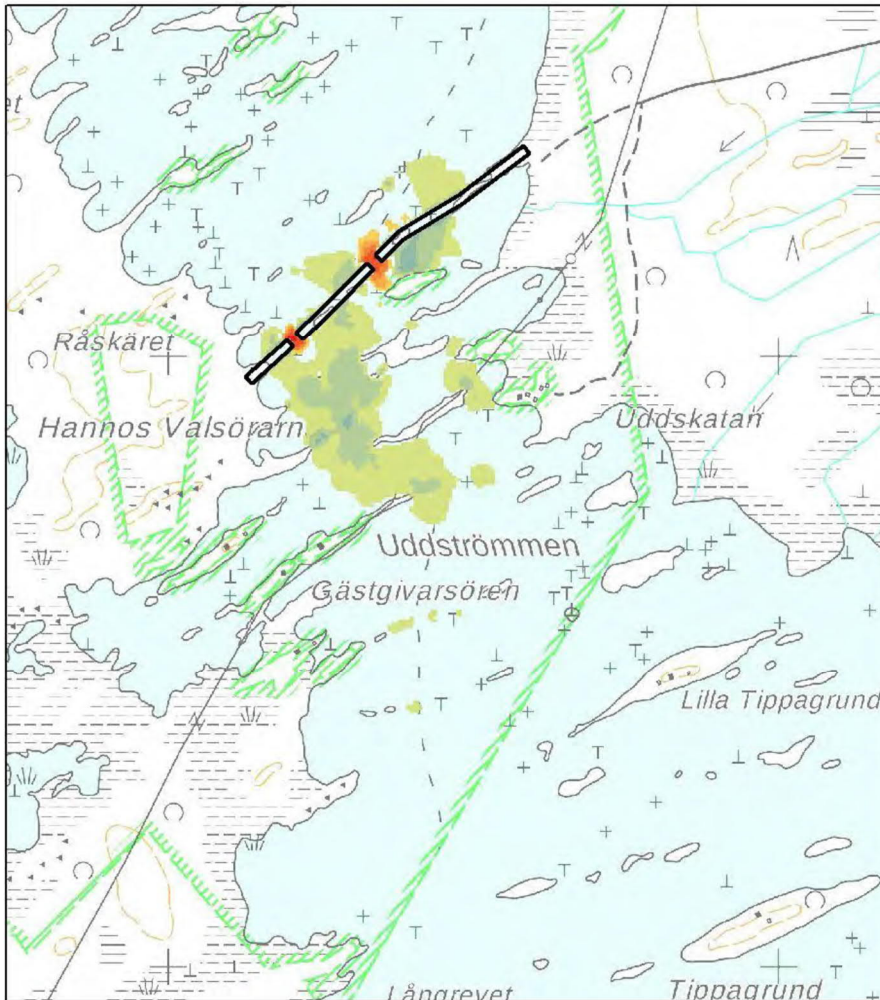
Tulosten perusteella virtausnopeudet muuttuisivat vain vähän, mikäli virtausaukkojen poikkipinta-ala olisi vähintään 75 m². Poikkeuksena olisivat virtausaukkojen paikat sekä tiepenkereen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat matalat poukammat (Kuva 7). Kauempana sijaitsevien lahtien virtaus ei Jami Ahon mukaan käytännössä muuttuisi, sillä niiden virtaukset ovat nykyiselläänkin hyvin vähäisiä.



Kuva 5: Alueen virtausmalli: nykytila, etelään suuntautuva virtaus (Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho, 2017)



Kuva 6: Vaihtoehto 1A, etelään suuntautuva virtaus, virtausnopeus (m/s) ja virtaussuunnat. Pohjakartta MML 07/2017. (Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho, 2017)



Kuva 7: Vaihtoehto 1A, etelään suuntautuva virtaus, virtausnopeuden muutos (m/s). Pohjakartta MML 07/2017. (Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho, 2017)

Tulokset

Pengertievaihtoehdot muuttavat veden virtausnopeutta Uddströmmenin keskiosissa lähinnä pengertien ympäristössä. Virtausaukkojen kohdalla nopeudet kasvavat ja penkereiden vieressä ne hidastuvat. Salmen sivuilla olevien lahtien alueella virtaukset eivät juuri muuttuisi. Laadittujen virtausmallien perusteella ei voida arvioida, ulottuvatko vaikutukset koko Rävöfjärdenin ja Kovikenin alueille.

Pengertievaihtoehtojen tarkastelussa on syytä kiinnittää huomiota erityisesti vesikasvillisuuteen. Vesikasvillisuus on matalilla alueilla pääasiallinen eliöyhteisöjä muodostava ryhmä (Rönnberg, 1981) (Kangas, ym., 1982) (Hansen & Snickars, 2014). Vesikasvien elinolosuhteiden kannalta tärkein tekijä on niiden yhteyttämiseen käytettävissä olevan valon määrä, mihin vaikuttaa syvyyden ohella veden sameus. Veden sameuteen vaikuttavat veden fosfori- ja typpiravinteiden pitoisuuksien mukana vaihteleva kasviplanktonin määrä sekä virtausten aiheuttama liettyminen eli resuspensio. Myös lisääntyvä sedimentaatio voi vähentää kasvien käytettävissä olevan valon määrää peittämällä niiden yhteyttäviä osia.

Alueilla, joilla pohjanläheiset virtaukset lisääntyvät, tapahtuu yleensä resuspensiota, mikä samentaa vettä. Vastaavasti virtausten hidastuminen vähentää resuspensiota, mutta samalla vähenee virtausten huuhteleva vaikutus, joka poistaa kasvien päälle kertynyttä irtoaineista.

Olemassaolevan aineiston perusteella ei voida osoittaa pengerteiden aiheuttavan suuria muutoksia alueen vedenalaisiin luontotyyppeihin. On kuitenkin olemassa riski, että virtausten muuttuminen muuttaisi alueen kasvuolosuhteita niin, että esimerkiksi näkinpartaisniittyjen esiintymisalue pienenee. Näkinpartaisniittyjä esiintyy Uddströmmenin pohjois- ja eteläpäässä sekä sen keskiosissa, missä virtausten muutokset olisivat suurimmat. Lisäksi vedenalaiset luontotyypit tuhoutuisivat kokonaan itse tierakenteiden alle jääviltä alueilta. Koska nämä mainitut mahdolliset muutokset olosuhteissa olisivat pysyviä, tulee niihin suhtautua vakavasti.

Olosuhteet tuskin muuttuisivat alueella olevissa laguuneissa (meriluontotyyppi 1150) ja laajoissa matalissa lahdissa (1160), joiden vesi on hyvin matalaa ja virtaukset ennestäänkin heikkoja.

Pienimmät haittavaikutukset vesiluontoon saavutettaisiin siltaratkaisulla, joka muuttaisi virtauksia ja peittäisi merenpohjaa mahdollisimman vähän.

Luontotyyppien havaintoaineiston ja virtaustietojen avulla olisi mahdollista mallintaa muutoksia luontotyyppien elinolosuhteissa, mutta laaditut virtausmallit kattavat vain Uddströmmenin lähiympäristön, jolta on olemassa mallinnusta varten liian vähän suoraa havaintoaineistoa vedenalaisesta luonnosta. Arviot vaikutuksista eivät olemassaolevan aineiston perusteella ole kovin luotettavia, eikä koko alueen kattavan lisäaineistonkaan avulla olisi todennäköisesti mahdollista tehdä riittävän luotettavia ennusteita.

Johtopäätökset

- Suunniteltujen tielinjausten vaikutusalueella esiintyy uhanalaista luontotyyppiä Näkinpartaisniitty.
- Pengertie saattaa linajusvaihtoehdosta riippumatta paikoin heikentää näkinpartaisten elinolosuhteita.
- Pienimmät ympäristövaikutukset saavutettaisiin siltaratkaisulla, jossa merenpohjaa peitettäisiin ja virtauksia estettäisiin mahdollisimman vähän.
- Tievaihtoehdot eivät todennäköisesti heikentäisi alueella olevien luontodirektiivin meriluontotyyppien rannikon laguunit (1150) ja laajat matalat lahdet (1160) luontoarvoja.
- Rakennustöiden jälkeen on syytä seurata alueen vedenalaisen luonnon kehittymistä.

Lainatut lähteet

Aroviita, J.; Hellsten, S.; Jyväsjärvi, J.; Järvenpää, L.; Järvinen, M.; Karjalainen, S. M.; . . Vuori, K.-M. (2012). Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus. Haettu 2018

FCG Suunnittelu ja Tekniikka. (2017). Korsholms världsarvsväg - PROGRAM FÖR MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING. Korsholms kommun.

Hansen, J.; & Snickars, M. (2014). Applying macrophyte community indicators to assess anthropogenic pressures on shallow soft bottoms. *Hydrobiologia*.

Kangas, P.; Autio, H.; Hällfors, G.; Luther, H.; Niemi, Å.; & Salemaa, H. (1982). A general model of the decline of *Fucus vesiculosus* at Tvärminne, south coast of Finland in 1977-81. *Acta Bot. Fennica* 118, 1-27.

Pilke, A. (2012). Ohje pintaveden tyypin määrittämiseksi 2012. Suomen ympäristökeskus.

- Raunio, A. S.; & A. & Kontula, T. (. (2008). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Itämeri ja rannikko. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. Haettu 2017
- Rönnberg, O. (1981). Traffic effects on rocky-shore algae in the Archipelago Sea, SW Finland. PhD Thesis.
- Suomen ympäristökeskus. (10. 5 2016). VESIPUITEDIREKTIIVIN MUKAISET VESIMUODOSTUMAT. Suomi: Suomen ympäristökeskus.
- Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho. (2017). Maailmanperintötien silta - Silta-aukkojen mitoitus ja virtaustarkastelut, tulokset.