

HAILUODON JA OULUNSALON VÄLISEN MERIALUEEN

# LIIKENNEYHTEYS JA TUULIVOIMA



## Alueella on käynnissä kolme hanketta

- Hailuodon liikenneyhteyden yleissuunnittelu ja sen ympäristövaikutusten arviointi.
- Tuulipuiston yleissuunnittelu ja sen ympäristövaikutusten arviointi.
- Osayleiskaavat Hailuodon ja Oulunsalon kuntiin Huikun ja Riutunkarin väliselle meri- ja ranta-alueelle.

## Parempaa liikenteen palvelutasoa

Hailuodon kunta ja kuntalaiset odottavat liikenneyhteydeltä nykyistä parempaa palvelutasoa, lisäksi tienpitäjän näkökulmasta lauttayhteys on kallis ja lauttayhteyden kehittäminen entistäkin kalliimpaa. Tienpitäjän selvitysten perusteella kiinteä yhteys voitaisiin rahoittaa nykyiseen liikennepalveluun käytettävällä vuosirahoituksella. Liikennetaloudellisesti kiinteä yhteys on kannattava.

## Hyvätuulinen alue

Suomen hallituksen 6.11.2008 julkistaman ilmasto- ja energiastrategian mukaan Suomen tavoitteena on tuottaa vuonna 2020 sähköä tuulivoimalla n. 6 TWh (noin 2000 MW). Hankkeen toimijat haluavat olla mukana toteuttamassa kansallista ilmastostrategiaa.

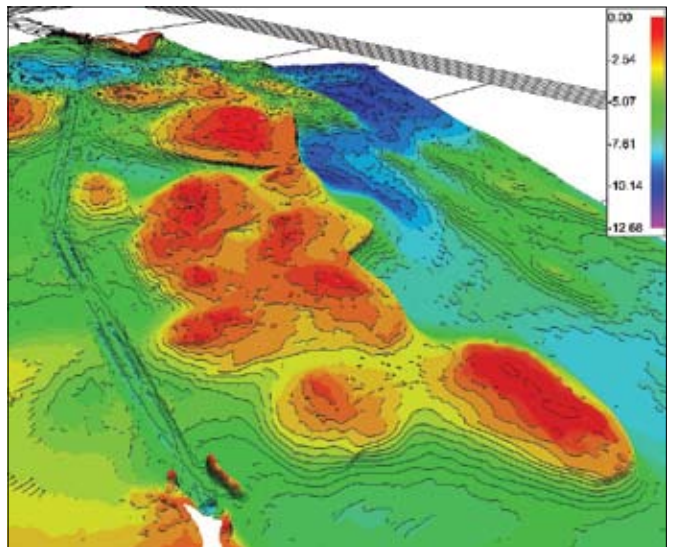
Hanketta on lähdetty kehittämään, koska alueen on katsottu olevan tuulivoimatuotantoon hyvin soveltuva. Hankealue on merkitty maakuntakaavaan tuulivoiman tuotantoalueeksi ja alueen tuuliolosuhteet ovat kohtuullisen hyvät. Kuitenkin alue on riittävän suojainen, jolloin hankkeen teknis-taloudelliset riskit ovat pienemmät kuin kauas merelle rakennettaessa.

### Hankkeiden taustalla ovat:

ELY:n liikenne ja infrastruktuuri	Liikennehankkeen tilaaja
Metsähallitus	Tuulihankkeen tilaaja
Keskusosuuskunta	
Oulun Seudun Sähkö	Tuulihankkeen tilaaja
Lumituuli Oy	Tuulihankkeen tilaaja
Oulun seutu	Kaavahankkeen tilaaja
Hailuodon kunta	Kaavahankkeen tilaaja
Oulunsalon kunta	Kaavahankkeen tilaaja
Airix Ympäristö Oy	Projektinjohtokonsultti
Destia Oy	Liikennehankkeen YVA-konsultti
WSP Environmental Oy	Tuulihankkeen YVA-konsultti
FCG Finnish	
Consulting Group Oy	Kaavahankkeen konsultti



Linnustoseurannassa tutkittiin kevät- ja syysmuuttoa sekä kesän aikaista pesintävaihetta. Kuvassa alueen luodoilla pesivä lapintuuli.



Alueen pohjamuodot mallinnettiin viistokaikuluotauksen avulla. Samalla paikannettiin mahdolliset hylät. Kuvassa lauttaväylän pohjoispuolen matalikot.



Kuvasovitteiden avulla arvioitiin hankkeiden maisemavaikutuksia. Tuulipuisto VE3 nähtynä Santosen rannasta.

## Hankkeiden tähänastinen eteneminen

Molempien hankkeiden YVA -ohjelmat luovutettiin YVA-yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2009, jonka jälkeen ohjelmista järjestettiin yleisötilaisuudet huhtikuussa 2009. Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa 8.7.2009.

Lausunnon perusteella YVA-ohjelmaa täydennettiin. YVA-selostuksien taustalla olevat selvitykset valmistuivat kesällä ja syksyllä 2009, jonka jälkeen tulokset analysoitiin ja varsinaiset YVA-selostukset tuotettiin. YVA-selostukset luovutettiin yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2010.

Hankkeiden yleissuunnittelu on edennyt rinnakkain ympäristövaikutuksien arvioinnin kanssa.

## Mittava määrä selvityksiä

Ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon perusteella teetettiin vuoden 2009 aikana mm. seuraavat selvitykset:

- Linnustonselvitykset
  - kevät- ja syysmuutto
  - pesimälinnusto
- Kasvillisuusselvitys
- Hyljeselvitys
- Eroosioselvitys
- Karisiikaselvitys
- Virtaus- ja vedenlaatumallinnus
- Kuvasovitteita
- Melumallinnus
- Viikkumismallinnus
- Sedimentti- ja vesitutkimukset
- Sosiaaliset vaikutukset

Lisäksi samanaikaisesti on tehty mm. seuraavat tekniset selvitykset:

- Viistokaikuluotaus
- Merenpohjan kairaus
- Tuulipuiston maa- ja perustusrakennuksen esisuunnittelu
- Tuulipuiston logistiikkaselvitys

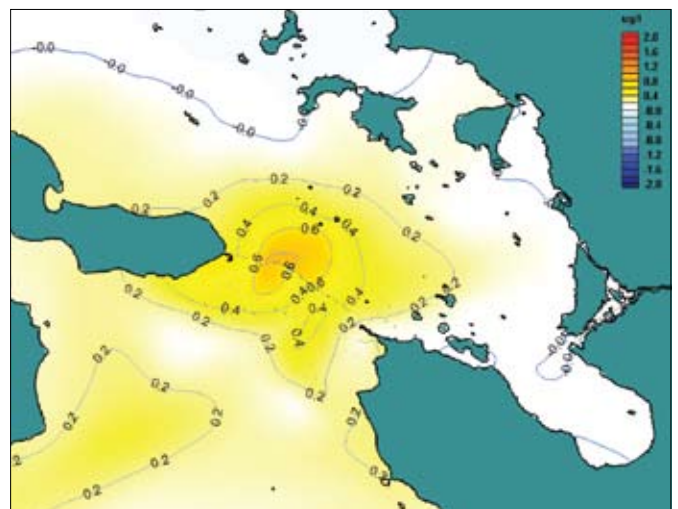
Kokonaisuudessaan on pyritty siihen, että ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat mahdollisimman hyvin tiedossa, jolloin niiden YVA-lain mukainen haitallisten vaikutusten minimoiminen olisi toteutettavissa parhaalla mahdollisella tavalla.



Kansalaiset ovat saaneet tietoa hankkeista mm. yleisötilaisuuksissa ja internetin välityksellä. Kuva Oulunsalon yleisötilaisuudesta.



Suunnittelualue on harmaahylkeiden saalistus- ja levähdysaluetta, laji ei lisääntynyt tällä alueella.



Kattavan virtausmallin avulla selvitettiin hankkeiden vaikutuksia mm. alueen rehevöitymiseen. Kuvassa animoidaan syksyistä fosforitilanteen muutosta.

# Liikennehanke - keskeiset löydökset

## VE0 lauttaliikenne nykyisellä palvelutasolla

Nykyisen lauttaliikenteen palvelutason mukainen liikennöinti johtaa huonontuvaan liikkumisen palvelutasoon ja saavutettavuuteen Hailuodossa saarelle suuntautuvien liikennemäärien lisääntyessä, jolloin se vaikuttaa saaren houkuttelevuuteen sekä asuinpaikkana että elinkeinon harjoittamisen osalta.

## VE0+ lauttaliikenne parannetulla palvelutasolla

Lauttaliikenteen palvelutason kehittäminen vastaa lähitulevaisuudessa arvioidun liikenteen tarpeisiin ja parantaa siten Hailuodon nykyistä saavutettavuutta muuhun Oulun seutuun nähden. Lauttaliikenteen palvelutason kehittäminen mahdollistaa sujuvammat Hailuodon palo- ja pelastustoimen kuljetukset.

Hailuodon houkuttelevuus sekä asuinpaikkana, matkailukohteen sekä elinkeinon harjoittamisen osalta lisääntyy. Hailuoto säilyy leimallisesti saarena ja tarjoaa vaihtoehdon mantereella asumiselle. Ihmisten elämäntapa ja saaren omaleimaisuus säilyvät nykyisellään. Hiljaisina aikoina lauttakaluston käyttöaste tulee olemaan vähäinen. Vaihto-ehto VE0+ tuottaa 40 % enemmän päästöjä kuin vaihtoehto VE0.

## VE1 kiinteä yhteys

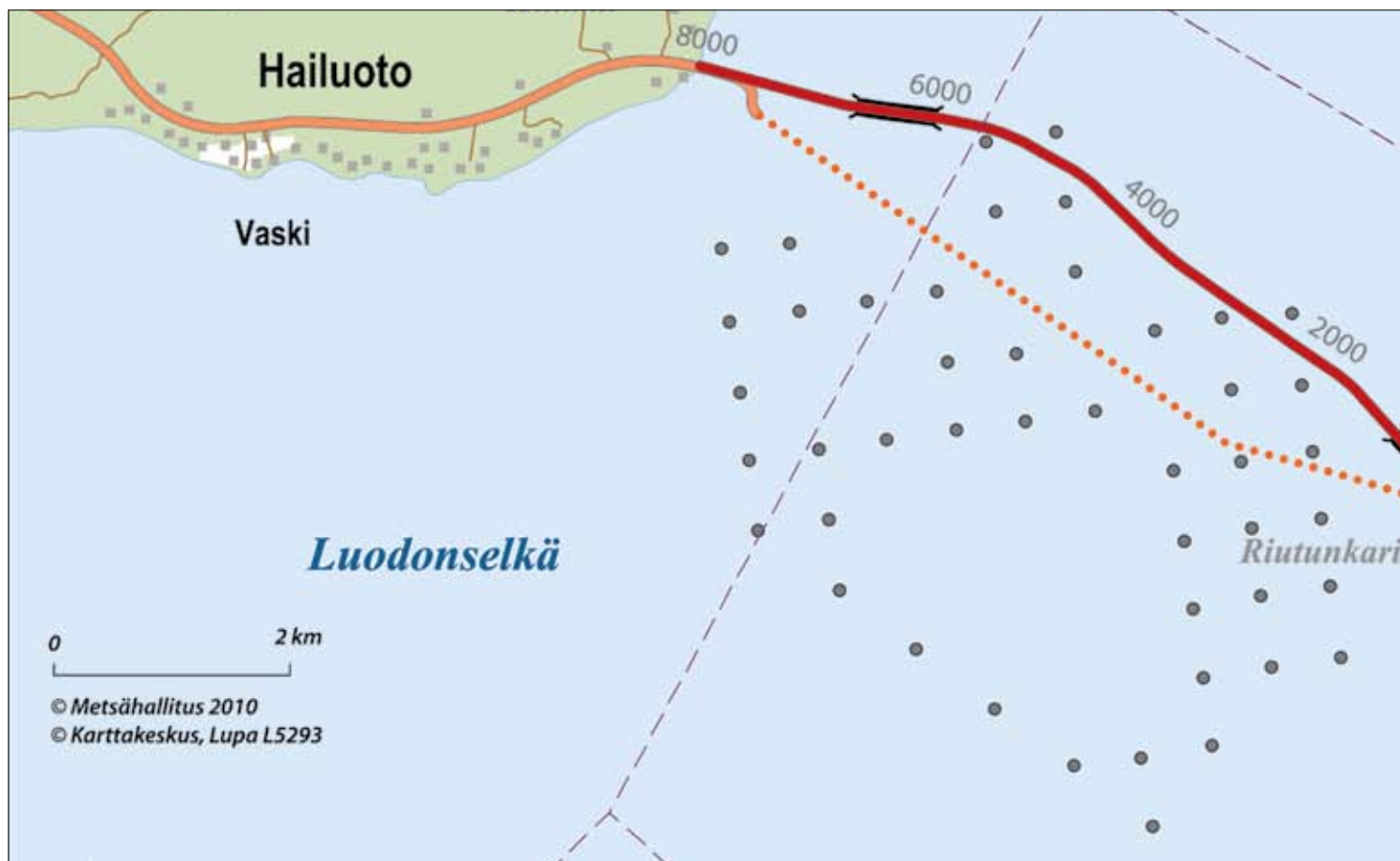
**Saavutettavuus** - Kiinteä yhteys parantaa Hailuodon valtakunnallista ja seudullista saavutettavuutta, mahdollistaa entistä sujuvammat yhteydet Hailuotoon ja laajentaa Hailuodon työskäyntialuetta. Vaihtoehdon VE 1 kapasiteetti riittää myös huomattavasti ennustettua suuremmalle liikenteen kasvulle. Vaihtoehto VE1 tuottaa 40 % vähemmän päästöjä kuin VE0.

**Maisemavaikutus** - Kiinteä yhteys muuttaa pysyvästi nykyistä avointa maisematilaa ja merialueen luonnetta. Tienkäyttäjän kannalta maisemalliset vaikutukset ovat myönteiset, mm. tuulipuisto muodostaa tielläliikkujalle poikkeuksellisen kiinnostavan maisemaelementin.

**Sosiaalinen vaikutus** - Sekä Hailuodossa että Raippaluodossa tehdyissä selvityksissä valtaosa sekä asukkaista että mökinomistajista piti kiinteän yhteyden hyötyjä selvästi haittoja suurempina. Raippaluodossa ennakkopelkona oli, että vapaampi liikkuminen aiheuttaisi turvattomuuden lisääntymistä. Jälkiseuranta osoitti, että pelättyjä muutoksia ei tapahtunut lainkaan.

**Vaikutus merialueeseen** - Hankkeen suorat vaikutukset merialueeseen ja sen lähiympäristöön jäävät vähäisiksi. Hanke ei vaikuta vesimuodostumien hyvän tavoitetilän tavoitteiden saavuttamiseen, muutos virtaamiin ja vedenvaihtuvuuteen ei ole merkittävä. Ravinnepitoisuuksien muutokset ovat pieniä ja merialueen rehevyystasossa ei arvioida tapahtuvan merkittäviä muutoksia.

**Vaikutus rantavoimiin** - Kiinteän yhteyden toteutumisen merkittävin ja samalla vaikeimmin arvioitava ympäristövaikutus on rantavoimien heikkeneminen, niin aalto- kuin jääeroosio-kin heikentyvät. Maannouseman ohella jääeroosio on alueen rantojen kasvillisuuteen vaikuttavista tekijöistä merkittävin ja monet alueen kasviharvinaisuudet hyötyvät tai jopa vaativat säännöllistä jääeroosiota, joka repii irti rantojen monivuotista kasvillisuutta ja luo uutta kasvutilaa vaateliaalle lajistolle.



# Tuulihanke - keskeiset löydökset

Tuulihankkeen vaihtoehtojen kehitys on ollut prosessi, jossa vaihtoehtoja on muokattu valmistuneiden täydentävien selvitysten pohjalta. Alueen teoreettinen voimaloiden maksimimäärä on 88 voimalaa. Käytännössä kaikkien voimaloiden rakentaminen on mahdotonta, koska tietyn voimalan rakentaminen estää toisen voimalan rakentamisen. Suurin mahdollinen kerralla rakennettava voimalamäärä on siten esitetty vaihtoehto VE1 eli 75 voimalaa. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat isoja, mm. ääni- ja vilkkumisvaikutukset ulottuivat asutuille alueille, mistä johtuen voimaloiden määrää vähennettiin ja sijoittelua parannettiin.

Vaihtoehdossa 2 siirrettiin voimaloita kauemmas rannoista ja Natura-alueista. Tällä tavoin saatiin haitalliset vaikutukset minimoitua mm. äänen ja vilkkumisen osalta. Lisäksi vaihtoehto oli selkeästi parempi myös esim. Hylkykarista avautuvan maiseman sekä linnuston kannalta. Vaihtoehdossa VE2 voimaloiden määrä on 62 tai 46 voimalaa riippuen kiinteän yhteyden toteutuksesta.

Vaihtoehdossa VE3 pyrittiin edelleen hakemaan maisemallisesti hyväksyttävämpää ratkaisua. Tässä vaihtoehdossa voimaloita on 48 tai 43 kpl sijoitettuna suoriin riveihin. Puistolle pyrittiin myös muodostamaan ulkoinen raja, jonka avulla mm. lintujen on helpompi hahmottaa puistoalue.

Vaihtoehto 3 muotoutui merialueen osayleiskaavan pohjaksi siten, että tuulivoimapuistolle muodostuu ulkoraja, jonka sisälle voimat sijoitellaan riveihin. Puiston sisään jääviä aukko-

paikkoja on mahdollista täydentää enintään 60 voimalan alueeksi. Voimaloiden määrät ja sijoittelut ovat vielä alustavia, lopullinen määrä valmistuu vesiluvan hakuvaiheessa.

Tuulipuiston merkittävimiksi ympäristövaikutuksiksi arvioitiin:

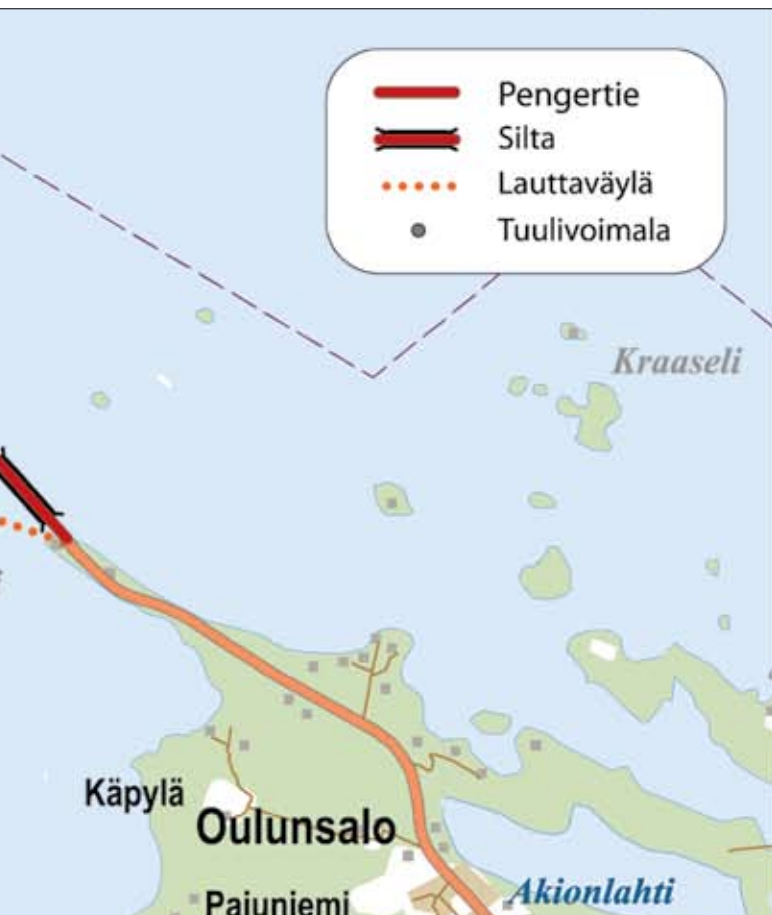
**Maisemavaikutus** - Maisemavaikutuksen konkretisoimiseksi tehtiin useita havainnekuvia. Kaava-arkkitehti osallistui vaihtoehtojen suunnitteluun ja työn tuloksena päädyttiin voimaloiden sijoitteluun, jossa maisemalliset vaikutukset on huomioitu parhaalla mahdollisella tavalla.

**Linnustovaikutukset** - Tuulipuiston aiheuttamista linnustovaikutuksista merkittävin on törmäysriski. Oulunsalon ja Hailuodon alue on erittäin merkittävä alue linnustollisesti, minkä johdosta lintujen törmäysriski korostuu entisestään. Törmäysriskin arviointiin käytettiin kansainvälisesti käytettyä laskentamenetelmää. Arvioidujen lajien suhteen linnuston törmäysriski oli alle 1 törmäystä/voimala vuodessa. Törmäyslaskujen mukaan suurin törmäysriski näyttäisi olevan lokeilla ja tiiroilla.

**Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset** - Ruoppaustyöt ja ruoppausmassojen löjittäminen veteen aiheuttavat rakennusalueella ja sen läheisyydessä kiintoaineen lisääntymistä vedessä ja sameutta. Ruoppaustöistä tehtyjen tarkkailutulosten mukaan haitta on kuitenkin lyhytaikainen, aineiden merkittävää kulkeutumista esimerkiksi kaloihin ei ole odotettavissa ja veden samentuminen jää kohtuulliseksi.

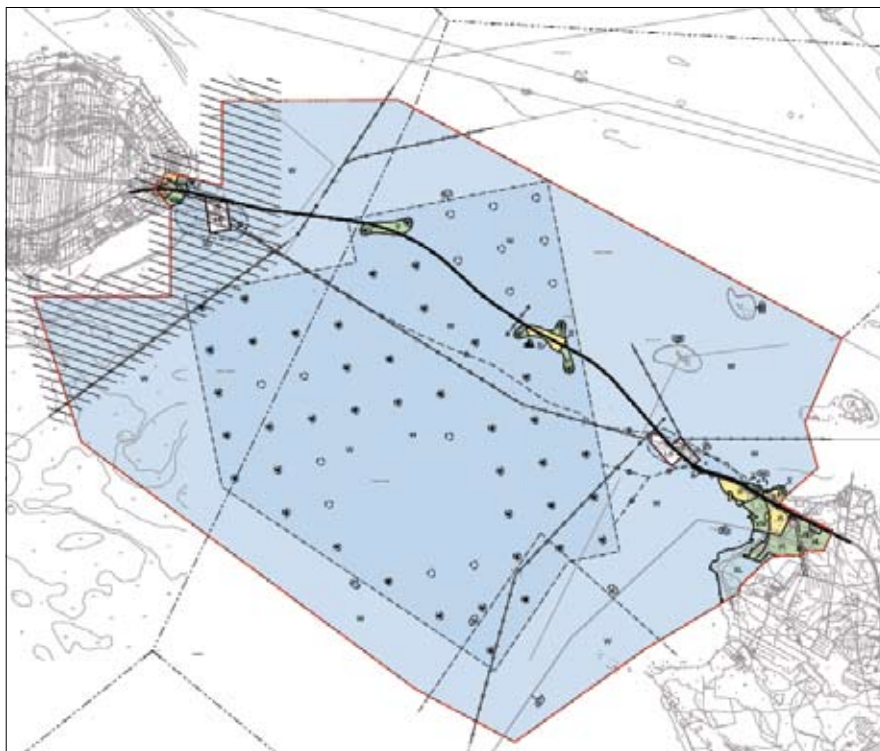
**Kalaston vaikutukset** - Tuulipuiston merkittävin kalastovaikutus kohdistuu karisiikaan. Karisiika kutee lokakuussa ja poikasten kuoriutuminen tapahtuu keuhkälähdön aikaan, jolloin myös rakennustyöt alueella alkavat. Mäti ja pienet poikaset ovat herkkiä kiintoaineelle. Tämän hetkisen arvion mukaan merialueella toimitaan kolmena peräkkäisenä vuotena, minkä seurauksena kolmen perättäisen vuoden karisiikan poikastuotanto saattaisi kärsiä ja tätä kautta hankkeella saattaa olla vaikutusta paikalliselle karisiikapopulaatiolle.

Hankkeiden muut vaikutukset sekä lisätietoja merkittävimmistä ympäristövaikutuksista löytyy YVA-selostuksista ja erilliselvityksistä.



Liikennehankkeen vaihtoehto 1 (kiinteä yhteys) ja tuulihankkeen vaihtoehto 3

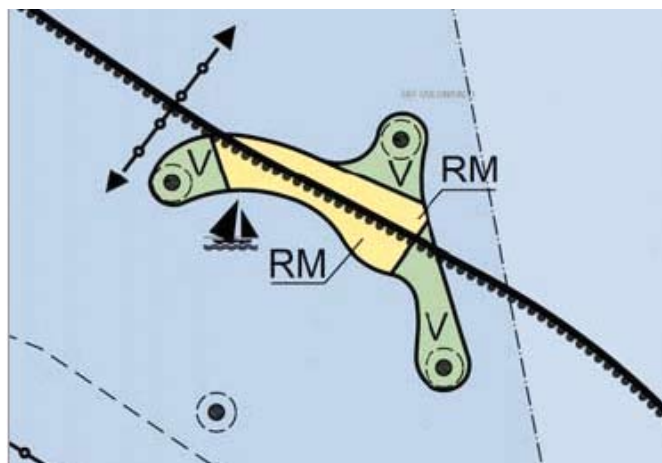
# Kaavahanke



Osayleiskaavaluonnos, vaihtoehto A

Kaavaprosessi etenee samanaikaisesti liikenne- ja tuulihankkeiden kanssa. Kaavatyö tehdään yhtä aikaa Hailuodon ja Oulunsalon meri- ja ranta-alueille, mutta hallinnollinen käsittely tapahtuu erikseen kummissakin kunnassa. Osayleiskaavoituksen sisältö, työvaiheet ja aikataulu on selvitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa, joka oli nähtävillä samaan aikaan YVA-ohjelmien kanssa huhtitoukokuussa 2009.

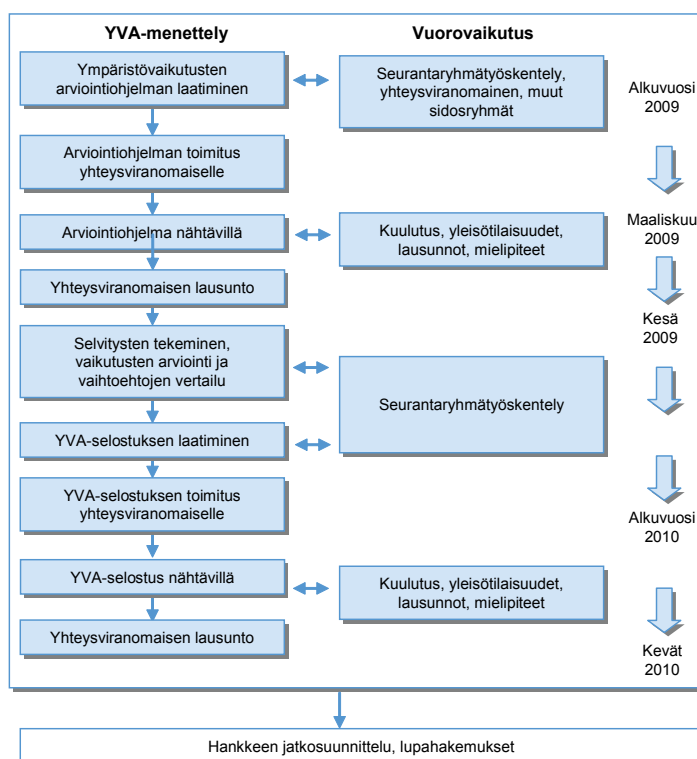
Osayleiskaavaluonnosten valmistelussa on hyödynnetty YVA-hankkeiden selvityksiä ja tuloksia. Luonnosvaihtoehto A:ssa merialueelle on mahdollista toteuttaa enintään 60 tuulivoimalaa ja kiinteä tieyhteys. Vaihtoehto B mahdollistaa saman määrän tuulivoimaloita, mutta liikenneyhteys perustuu lauttaliikenteen kehittämiseen. Molemmissa vaihtoehdossa nykyisten lauttarantojen läheisyyteen on osoitettu loma- ja matkailualueita. Vaihtoehdossa A pengertien puolivälissä on tekosaari, johon esitetään virkistys- ja matkailupalveluita. Molemmissa kaavavaihtoehdossa tuulivoimalat tulee sijoittaa geometrialtaan selkään ja säännölliseen muotoon, jolloin tuulipuisto sopeutuu suurmaisemaan mahdollisimman hyvin.



Kaavaluonnoksessa Hailuodon meritien yhteyteen on esitetty maisema- ja matkailu- ja virkistyspalveluita.

Kaavaluonnokset ovat yhtä aikaa YVA-selostusten kanssa nähtävillä kevään 2010 aikana, jolloin niistä voi antaa palautetta kunnille. Tästä laatimisvaiheen kuulemisesta tiedotetaan sanomalehdissä ja kuntien internet-sivuilla.

# Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu



Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kuvaus

## Jatkoaikataulu

Yhteysviranomaisella asetetaan selostukset julkisesti kaikkien kansalaisten nähtäville ja pyydetään lausunnot tarvittavilta tahoilta. Selostuksista järjestetään avoimet yleisötilaisuudet myöhemmin ilmoitettavana ajankohtana Hailuodossa ja Oulunsalossa. Tavoitteellinen aika yhteysviranomaisen lausunnolle on kesäkuu 2010.

Hankkeiden jatko riippuu yhteysviranomaisen lausunnon sisällöstä. Jos lausunnon mukaan kiinteä liikenneyhteys ja tuulipuisto ovat mahdollisia, hankkeiden suunniteltu eteneminen on seuraava:

### Liikenneyhteys

Yleissuunnitelma 2010  
 Liikennepoliittisen selonteon kannanotto liikenneyhteyden kehittämiseen  
 Tiesuunnitelma ja ympäristölupa  
 Rakentaminen alkaa aikaisintaan 2013  
 Kiinteä yhteys valmis aikaisintaan 2016

### Tuulivoima

Yleissuunnitelma valmis kesällä 2010  
 Ympäristölupa  
 Rakennuslupa ja mahdollinen suunnittelutarveratkaisu  
 Investointipäätös 2011  
 Tuulipuiston rakentaminen kolmessa osassa  
 I-vaihe n. 20 voimalaa valmis 2013  
 II-vaihe n. 20 voimalaa valmis 2016  
 III-vaihe n. 20 voimalaa valmis 2017

### Kaava

Luonnosvaiheen palautteen käsittely elokuussa 2010  
 Viranomaisneuvottelu syyskuussa 2010  
 Osayleiskaavaehdotus valmis lokakuussa 2010  
 Nähtävilläpito marraskuussa 2010  
 Hyväksymiskäsittely kunnissa vuodenvaihteessa 2010/2011

YVA-selostukset ovat nähtävillä keväällä 2010 mm. kunnanvirastoissa, kuntien pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Tarkemmat tiedot löytyvät yhteysviranomaisen ja kuntien internet-sivuilta.

## Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan  
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Ympäristö ja luonnonvarat  
Tuukka Pahtamaa / Heli Harjula  
PL 86 (Veteraanikatu 1)  
90100 Oulu  
Puh. 020 636 0020

## Hankevastaavat

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Liikenne- ja infrastruktuuri / Risto Leppänen  
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi  
Puh. 040 549 2735

Metsähallitus / Erkki Kunnari  
etunimi.sukunimi@metsa.fi  
Puh. 040 809 6840

Oulun Seudun Sähkö / Risto Kantola  
etunimi.sukunimi@oulunseudunsahko.fi  
Puh. 08 310 1500

Lumituuli Oy / Sampsa Hario  
etunimi.sukunimi@lumituuli.fi  
Puh. 040 585 8483

## Kaavoitusvastaavat

Hailuoto / Markku Maikkola  
etunimi.sukunimi@hailuoto.fi  
Puh. 044 497 3510

Oulunsalo / Jouko Leskinen  
etunimi.sukunimi@oulunsalo.fi  
Puh. 08 520 3131

Oulun Seutu / Anne Leskinen  
etunimi.sukunimi@ouka.fi  
Puh. 044 703 1628



## Alustavaa tietoa tuulivoimaloista

Voimaloiden määrä	n. 50 kpl
Teho	n. 3 MW
Napakorkeus	n. 100 m
Roottorin halkaisija	n. 100 m
Betoni- tai teräskasuuniperustus	
Vuotuinen sähköntuotto	400 GWh
Voimaloiden välinen etäisyys	500–700 m

## Alustavaa tietoa pengertiestä

Kokonaispituus on 7 km (2 siltaa).

Riutunkarin sillan pituus on 730 metriä ja alikulkukorkeus 5 metriä.

Huikun sillan pituus on 765 metriä ja alikulkukorkeus 15 metriä.

Penkereen kokonaisleveys on 10,5 metriä ja se on varustettu kaiteilla.

Poikkileikkaus mahdollistaa maakunnallisen viheryhteyden kehittämisen.

Penger voidaan toteuttaa louhepenkereenä, louhe-moreenipenkereenä tai tietyin edellytyksin louhe-hiekkapenkereenä.



Maaliskuu 2010

© Metsähallitus

Kuvat:  
Riutunkarin silta (WSP Environmental Oy)  
Lautta (Seppo Nauska)  
Voimalat (Winwind Oy)  
Lapintiira (Jyrki Oja)  
Maisema (WSP Environmental Oy)  
Yleisötillaisuus (Kaleva/Risto Rasila)  
Harmaahylje (Jyrki Oja)

Paino: Multiprint