

8.11.1 Erikoiskuljetusten liikennöitävyys

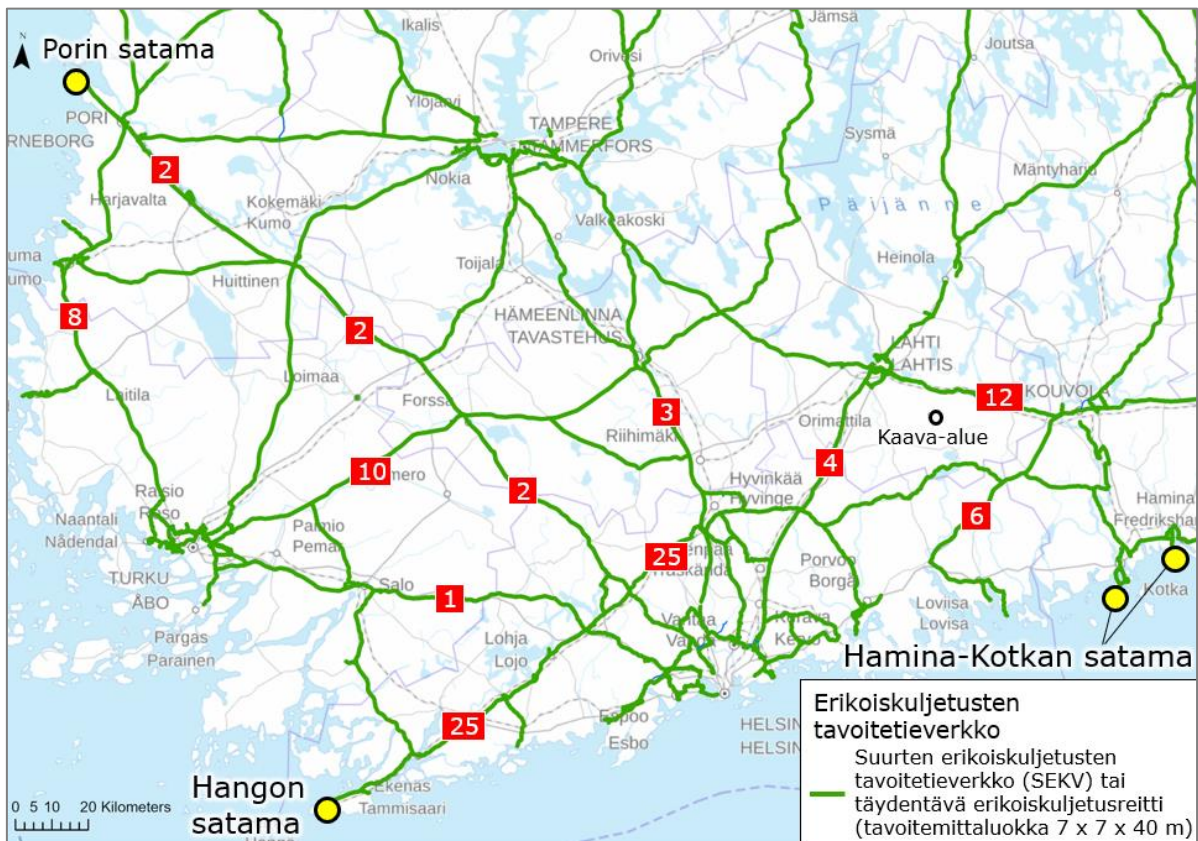
Tuulivoimalan osat (tornilohkot, konehuone ja lavat) kuljetetaan maanteitse erikoiskuljetuksina tuontisatamasta tuulipuistoon. Yhden tuulivoimalan rakentaminen edellyttää noin 12–14 pääkomponentin erikoiskuljetusta. Erikoiskuljetusten aiheuttama häiriö ajoittuu voimalan pystytysajalle. Erikoiskuljetukset aiheuttavat häiriötä liikenteen toimivuudelle, mutta häiriöt kuljetusreiteillä ovat paikallisia ja lyhytkestoisia.

Erikoiskuljetuksien potentiaalisia reittejä selvittäessä haastateltiin erikoiskuljetusten liikenteenohjaajaa. Reittivaihtoehtoja tutkittiin lisäksi karttatarkastelun avulla. Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa erityisesti siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus, joita ei huomioitu tarkastelussa. Siltojen kantavuustiedot ovat Suomessa Puolustusvoimien vaatimuksesta salassa pidettävää tietoa, joten varmuuden siltojen kantavuuksien riittävydestä saa vain hakemalla erikoiskuljetuslupaa tai erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Lupa-/ennakkopäätöksen yhteydessä saa siltojen kantavuuksien lisäksi selvyden myös maaperän ja tierakenteen potentiaalisista riskikohdista kuljetusreiteillä.

Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä, on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoimakuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen/pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ym. väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa.

Tuulivoimalakomponenttien ensisijaiset kuljetusreitit, niihin liittyvät riskitekijät sekä reitillä olevat esteet ja toimenpidetarpeet on mahdollista selvittää jatkosuunnittelussa tarkemmalla tasolla laatimalla maastokäynnin sisältävä erikoiskuljetusreititutkimus. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa vasta voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen täsmällisillä komponenttien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Lisäksi uusi maastokatselmus on tarpeen tehdä potentiaaliselle kuljetusreitille viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja itse kuljetuksia.

Potentiaalisia tuontisatamia tuulivoimakomponenteille ovat Hamina-Kotkan, Hangon ja Porin satamat (Kuva X). Kaikki niistä on yhteys valtakunnalliselle suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkolle (SEKV), jossa on tavoitteena tehdä mahdolliseksi 7 m korkean, 7 m leveän ja 40 m pitkän erikoiskuljetuksen liikkuminen kohtuullisiksi katsottavin toimenpitein ja kustannuksin (Kuntaliitto 2022). Toisaalta kyse on tavoitemitoista, joten nykytilassa SEKV-reiteillä voi olla tavoitemitoitusta ahtaampia kohtia. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten koko ylittää SEKV-tavoitemitat erityisesti korkeuden ja pituuden osalta. SEKV-reittien liikennöitävyys etenkin pitkillä lapakuljetuksilla on epävarmaa, koska lapakuljetuksen pituus voi olla yli kaksi kertaa niin suuri kuin SEKV-reiteille määritetty 40 m tavoitemitta. SEKV-reiteille ei ole myöskään linjattu massatavoitteita, minkä takia kaikki SEKV-reitit eivät välttämättä ole liikennöitävissä raskailla tornilohkokuljetuksilla.



Kuva 1: Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV) ja muut täydentävät 7x7x40 m -reitit sekä kuljetuksille potentiaaliset tuontisatamat.

Kaava-alueen saavutettavuutta ja reittivaihtoehtoja selvitettiin ensisijaisesti Hamina-Kotkan satamaan kuuluvien Haminan, Mussalon ja Hietasen satamanosista. Ne arvioitiin tuontisatamavaihtoehdosta potentiaalisiksi jatkotarkastelua varten, koska niistä on aiemmin kuljetettu suuria erikoiskuljetuksia Kaakkois-Suomen lähialueelle. Erikoiskuljetusalan toimijoilta saatujen tietojen mukaan Hamina-Kotkan satamasta ei ole kuitenkaan koskaan kuljetettu tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksia sisämaahan päin, joten erikoiskuljetusreittien käytettävyys etenkin pitkillä lapakuljetuksilla satamasta Orimattilan suuntaan on epävarmaa.

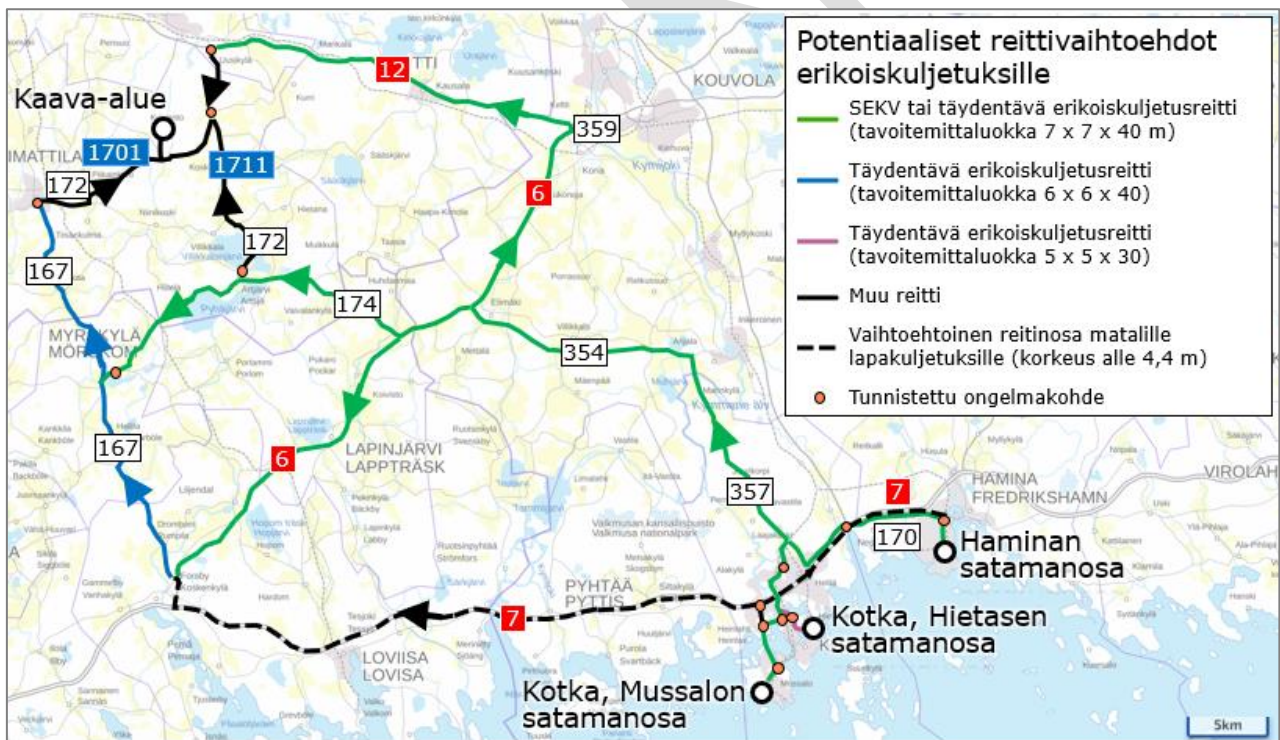
Erikoiskuljetusten liikennöitävyyden lisäksi kuljetusmahdollisuuksiin eri satamien kautta vaikuttavat satamien lastauslaitteiden ja -laiturien soveltuvuus sekä satama-alueen sisäisten ajoyhteyksien ja varastoinnin ominaisuudet. Toisaalta tuontisataman valinta voi riippua myös logistisesta tilanteesta, kuten sataman ruuhkaisuudesta ja kuljetusajankohtana reitin senhetkisestä tilanteesta toimenpidetarpeineen ja tietöineen. Kaavatyon yhteydessä toteutetussa reittien tarkastelussa Hamina-Kotkan satamasta rajauduttiin potentiaalisten reittivaihtoehtojen kartoittamiseen sekä kriittisimpien haasteiden ja lisätutkimustarpeiden arviointiin sataman portin ja kaava-alueen välisellä tieverkolla.

Reittiehdotukset tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille Hamina-Kotkan satamasta (kuva X):

- Haminan satama – Satamantie – seututie 372 – Koivukatu – Helsingintie – seututie 170 – seututie 357 – seututie 354 – valtatie 6 – vaihtoehtoiset reitinosat Kouvolasta valtatieltä 6 eteenpäin kaava-alueelle:

- ...valtatie 6 – seututie 174 – seututie 172 – yhdystie 1711 – yhdystie 1701 – kaava-alue.
- ...valtatie 6 – seututie 359 – valtatie 12 – yhdystie 1711 – yhdystie 1701 – kaava-alue.
- ...valtatie 6 – seututie 174 – seututie 167 – seututie 172 – yhdystie 1711 – yhdystie 1701 – kaava-alue.
- ...valtatie 6 – yhdystie 11888 (Koskenkyläntie) – seututie 167 – seututie 172 – yhdystie 1701 – kaava-alue.
- Kotka, Mussalon satamanosa – seututie 355 – Mussalontie – Ruonalantie – Langinkoskentie – valtatie 15 – yhdystie 3573 – yhdystie 3571 – seututie 357 – (reitin loppuosa sama kuin Haminan satamasta).
- Kotka, Hietasen satamanosa – Hietasentie – Hovinsaarentie – Valajantie – Jylpyntie – valtatie 15 – yhdystie 3573 – yhdystie 3571 – seututie 357 – (reitin loppuosa sama kuin Haminan satamasta).

Mikäli lapakuljetuksien kuljetuskorkeus on alle 4,4 m, kuljetukset mahtuvat kulkemaan useimpien kiinteiden korkeusrajoitteiden ali, jolloin valtatie 7 on lavoille myös potentiaalinen jatkotutkimuksessa huomioitava reittivaihtoehto Kotkasta ja Haminasta liikennöitäessä.



Kuva 2: Potentiaaliset reittivaihtoehdot Haminasta sekä Kotkan Mussalosta ja Hietasesta kaava-alueelle sekä tunnistettuja ongelmakohteita reiteillä.

Reiteillä Haminasta ja Kotkasta tunnistettiin kriittisiä ongelmakohtia, joihin liittyen on suositeltava tehdä lisätutkimusta ennen kuin voidaan tehdä johtopäätös tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten liikennöitävyydestä ja parhaasta reitistä kaava-alueelle:

- Reitillä Haminan satamasta on seututiellä 170 tierekisterin mukaan 7,07 m alikulkukorkeus valtatie 7 alittavilla silloilla. Se rajoittaa suurimpien tornilohkokuljetusten korkeutta reitillä. Mikäli tuulivoimalan tornilohkojen suurin halkaisija on yli 7 m ja kuljetuskaluston takia kuljetuskorkeus esimerkiksi 8 m, ei ehdotettu reitti Haminasta ole liikennöitävissä.
- Kotkan Hietasen satamasta lähtevällä reitillä on Hovinsaarentiellä rautatie alikulkusilta, jossa alikulkukorkeus on Kotkan erikoiskuljetusten kadunkäyttösopimuksen mukaan 5,5 m. Se estää reitin käytön tätä korkeammilla tornilohkokuljetuksilla. Lisäksi alikulkusilta sijaitsee heti kaartien jälkeen, joten pitkien lapakuljetusten kääntyminen sillan ali voi olla haasteellista.
- Ylitettävien siltojen kantavuudesta reiteillä ei ole varmuutta ennen kuin asiaa on selvitetty hakemalla erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä. Esimerkiksi Kotkan Mussalon satamasta reitti ylittää useita siltoja Kotkan katuverkolla. Mikäli siltojen kantavuus ei ole riittävä, reitti satamasta ei ole liikennöitävissä raskaimpien tuulivoimalan osien kuljetuksille. Kaava-alueen läheisyydessä olevilla seutu- ja yhdysteillä siltojen kantavuusrajoitteet voivat myös vastaavasti estää jonkin ehdotetun reitin käytön raskaimmilla erikoiskuljetuksilla.
- Reiteillä on liittymiä, jotka ovat haastavia pitkille lapakuljetuksille. Liittymissä olisi tehtävä suuria toimenpiteitä liittymien laajentamiseksi. Toimenpiteiden toteuttamiskelpoisuutta olisi selvitettävä tarkemmin muun muassa seuraavissa liittymissä:
 - Haminassa Koivukadun ja Helsingintien liittymässä sisäkurvissa lähellä olevat rakennukset rajoittavat lapakuljetusten kääntymistilaa, mikä voi estää Haminan satamasta liikennöinnin lapakuljetuksilla.
 - Kotkassa seututien 355 ja Mussalontien liittymässä sekä Langinkoskentien ja valtatie 15 liittymässä haasteita aiheuttavat lähellä liittymää sijaitsevat alikulkukäytävät, jotka rajoittavat liittymäkainalon laajentamista täytöillä, mikä voi estää Mussalon satamanosan käytön pitkillä lapakuljetuksilla.
 - Kotkassa yhdysteiden 3573 ja 3571 liittymässä on kallioleikkaus ja sähkömuuntaja, jotka olisi poistettava lapakuljetusten tieltä.
 - Lahdessa valtatie 12 ja yhdystien 1711 eritasoliittymässä lapakuljetusten kääntyminen rampilta yhdystielle 1711 voi edellyttää suuria muutoksia ramppliittymään.
 - Orimattilassa seututeiden 167 ja 172 liittymän lähelle tuleva maankäyttö voi rajoittaa liittymän kääntymistilaa, sillä liittymäkainaloon on kaavoitettu kerrostalo.
 - Useissa liittymissä maanteillä ja Kotkan katuverkolla olisi poistettava runsaasti esteitä, kuten valaisimia ja liikennevalopylväitä kuljetusten ajaksi. Liikennevalojen purkaminen useista liittymistä samanaikaisesti ei välttämättä ole toteutettavissa.
 - Matalien lapakuljetusten liikennöinti vaihtoehtoisesti valtatie 7 kautta voi edellyttää valtatiellä 7 esimerkiksi huoltoliittymien laajentamista, mikäli lapakuljetukset on liikennöitävä eritasoliittymissä rampeja pitkin vasten normaalia ajosuuntaa.
- Reitillä on tieosuuksia, joissa tien mutkaisuus ja rakennukset lähellä tietä voivat aiheuttaa merkittäviä haasteita. Reitin liikennöinti pitkillä lapakuljetuksilla voi edellyttää muun muassa puiden kaatoa ja jopa kiinteiden rakenteiden purkamista yksityistonteilta, jotta

lapakuljetukset mahtuvat kulkemaan. Esimerkiksi seuraavat tieosuudet ehdotetuilla reittivaihtoehdoilla edellyttäisivät lisätarkasteluita:

- yhdystie 3573 Kotkassa Korkeakosken kohdalla
 - seututie 172 Orimattilassa Artjärven kylän kohdalla
 - yhdystie 1711 Orimattilassa Kuivannon kylän kohdalla
 - seututie 174 Myrskylässä Myrskylän kylän kohdalla
- Loppupäässä reittiä on liikennöitävä mittakaavaltaan pienien seutu- ja yhdysteiden kautta kaava-alueelle. Näillä maanteilla ei tyypillisesti liikennöidä suurilla ja raskailla erikoiskuljetuksilla, joten haasteellinen tiegeometria sekä useat jyrkät mutkat ja mäet voivat aiheuttaa haasteita etenkin pitkille lapakuljetuksille. Jatkotutkimuksissa olisi suositeltavaa tarkastella, onko tarvetta tehdä joillakin maantieosuuksilla tiegeometrian parantamista.

Porin ja Hangon satamia tarkasteltiin karkealla tasolla toisina vaihtoehtoina, mikäli Hamina-Kotkan satamasta ei ole mahdollista kuljettaa tuulivoimalan osia. Porin satamaa on käytetty tuulivoimalan osien tuontisatamana Länsi-Suomen tuulivoimahankkeissa. Porin satamasta on SEKV-reitti valtatieltä 2 pitkin Uudellemaalle liittyen valtatielle 25. Hangon satamasta kuljetetaan usein tavanomaisia erikoiskuljetuksia. Hangosta kulkee SEKV-reitti Itä-Uudellemaalle päin valtatieltä 25 pitkin.

Reitti molemmista satamista voisi jatkua valtatieltä 25 Mäntsälästä Orimattilaan edelleen seututien 140 SEKV-reitin kautta Lahteen, josta on kuljettava joko seututien 167 tai valtatie 12 kautta Orimattilan pohjoispuolelle. Toinen potentiaalinen loppupään reittiyhteys Orimattilaan menee Mäntsälästä valtatieltä 25 edelleen kantatielle 55, josta se jatkuisi seututeiden 162 ja 167 kautta Orimattilan eteläpuolelle. Lapakuljetukset voisi mahdollisesti liikennöidä Mäntsälästä seututien 164 kautta suurempaa reittiä Orimattilan länsipuolelle. Seututiellä 164 on tierekisterin mukaan kuitenkin 4.55 m alikulkukorkeus rautatien alituksen kohdalla, mikä rajoittaa reitin käyttöä tätä korkeammilla lapakuljetuksilla.

Porin tai Hangon satamista liikennöiminen suurilla tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksilla on haasteellista ja vaatisi todennäköisesti yhtä lailla suuria toimenpiteitä reiteillä kuin Hamina-Kotkasta liikennöitäessä. Porin satamasta kuljetettaessa yhtenä haasteena ovat valtatie 2 varrella useat eritasoliittymät, jossa SEKV-reitti menee ramppien kautta. Ramppien geometria ja ramppi liittymistä kääntymisen voi olla haasteellista etenkin pitkille lapakuljetuksille, mikäli lapakuljetukset eivät mahdu kulkemaan eritasoliittymien siltojen ali suoraan valtatieltä 2 pitkin.

Vastaavasti Hangon satamasta kulkevalla reitillä pitkille lapakuljetuksille ongelmallinen paikka on Raaseporissa valtatiellä 25 Björknäsin alikulkusillan alitus, jossa yli 4,4 m korkeiden erikoiskuljetusten reitti menee viereisen silta-aukon kautta. Rampin geometria voi olla ongelmallinen pitkille lapakuljetuksille. Valtatie 25 varrella on myös muita siltojen aiheuttamia korkeusrajoitteita, joita SEKV-reitti kiertää. Esimerkiksi valtatiellä 25 Nurmijärven kohdalla on noin 4,4 m alikulkukorkeus rautatien alikulkusillan kohdalla, minkä takia SEKV-reitti kiertää yhdystien 11355 ja seututien 130 kautta. SEKV-reitillä olevia kiertoja ei ole suunniteltu pitkille lapakuljetuksille, joten liikennöitävyys ja mahdolliset toimenpidetarpeet edellyttävät lisätutkimuksia. Lisäksi Porin tai Hangon satamista liikennöitäessä Orimattilassa kaava-alueen läheisyydessä on samanlaisia haasteita alemman tieverkon seutu- ja yhdysteillä kuin Hamina-Kotkan satamasta kulkevalla reittiehdotuksilla.

Lähteet:

Kuntaliitto, 2022, Erikoiskuljetukset suunnittelussa, Suomen Kuntaliitto, ISBN 978-952-293-657-8, saatavissa (viitattu 19.8.2022): <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2019/1930-erikoiskuljetukset-suunnittelussa>

LUONNOS