Liite 13

Liikenteellinen saavutettavuusselvitys
Ramboll Finland Oy

Koivulannevan tuulivoimahankkeen liikenteellinen saavutettavuusselvitys

Projekti	**Koivulanevan tuulivoimahankkeen OYK ja YVA – saavutettavuusselvitys**
Projektinro	**1510079503-024**
Vastaanottaja	**Valorem Energies Finland Oy**
Asiakirjatyyppi	**raportti**
Versio	**1**
Päivämäärä	**10.4.2025**
Laatijat	**Riku Auerma, Ramboll Finland Oy** **Miikael Hyyrynen, Ramboll Finland Oy**

Sisältö

1. Johdanto 2

2. Erikoiskuljetusten lähtötiedot 3

3. Reittitarkastelu tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille 5

3.1 Potentiaalinen tuontisatama ja erikoiskuljetusten tavoitetieverkko 5

3.2 Reittiehdotukset Kalajoen satamasta 6

3.3 Pääreittiehdotuksen liikennöitävyys 7

3.4 Vaihtoehtoisen reittiehdotuksen liikennöitävyys 11

3.5 Kuljettamisen estävät rajoitteet muulla tieverkolla 13

3.6 Erikoiskuljetusten edellyttämien toimenpiteiden lupa- ja sopimuskäsittely 14

4. Johtopäätökset 14

Lähdeluettelo 15

1. Johdanto

Valorem Energies Finland Oy suunnittelee Haapavedelle Koivulannevan alueelle enintään 9 tuulivoimalan tuulivoimahanketta. Hankealue sijaitsee noin 9 km Haapaveden keskustaajamasta lounaaseen (kuva 1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on valmistunut syksyllä 2024 (Ramboll Finland 2024). Koivulannevan tuulivoimapuiston rakentamistöiden arvioidaan käynnistyvän aikaisintaan vuonna 2028 ja alustavan tiedon mukaan erikoiskuljetukset ajoittuisivat vuosille 2028–2030.

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteydessä laadittiin tämä liikenteellinen saavutettavuusselvitys, jossa tavoitteena oli arvioida optimaalisin ratkaisu suurimpien tuulivoimalan osien kuljettamiseksi soveltuvimmasta tuontisatamasta sekä selvittää erikoiskuljetusten liikennöitävyyttä tieverkolla. Selvityksessä arvioitiin suurimpien tuulivoimalan osien ja muuntajan kuljetusmitat ja -massat, selvitettiin potentiaalisimmat tuontisatamat ja reittivaihtoehdot, arvioitiin kriittisimpiä haasteita ja lisätutkimustarpeita ehdotetuilta reiteiltä. Työn laatimisen yhteydessä käytiin vuoropuhelua tienpitotehtävistä vastaavan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa reitin mahdollisista haasteista.

Selvitys tehtiin toimistotyönä perustuen hankekehittäjältä saatuihin lähtötietoihin, kartta- ja rekisteriaineistoihin, aiempiin selvityksiin, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tienpidon asiantuntijoiden kommentteihin sekä projektiryhmän asiantuntija-arvioihin. Tiestötietoja tarkasteltiin Väyläviraston Velho-järjestelmästä ja Digiroad-aineistosta (Väylävirasto 2025a ja 2025b).

Selvityksestä laadittiin raportti, joka koostuu neljästä luvusta. Luvussa 2 on lähtötiedot tuulivoimahankkeen erikoiskuljetuksista. Potentiaalinen tuontisatamavaihtoehto ja reittitarkastelut ovat luvussa 3. Saavutettavuusselvityksen johtopäätökset esitetään luvussa 4. Raportin lopussa on lähdeluettelo.

Kuva 1: Hankealueen sijainti Haapavedellä.

2. Erikoiskuljetusten lähtötiedot

Hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on YVA:n arviointiohjelman (Ramboll Finland 2024) mukaan enimmillään noin 350 metriä ja napakorkeus on enintään noin 250 metriä. Roottorin halkaisija on enintään noin 200 m. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi on arvioitu enintään noin 10 MW. Tuulivoimaloiden tornit voivat olla joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.

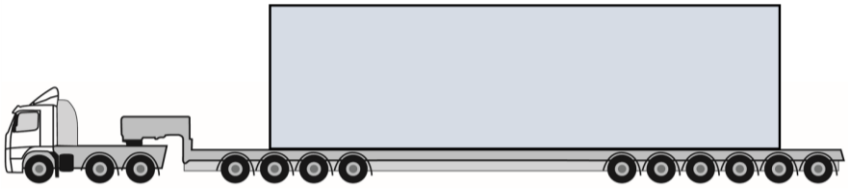
Hankkeen suunnitteluvaiheessa ei ole vielä riittävästi tietoa tuulivoimalan osien tarkoista mitoista ja massoista, koska voimalavalmistajaa ei ole valittu. Tässä selvityksessä tuulivoimalan lavan pituuden arvioitiin olevan noin 100 m. Lapakuljetuksia kuljetetaan usein kuorma-auton ja puoliperävaunun muodostamalla ajoneuvoyhdistelmällä (kuva 2). Tällöin lapakuljetuksen mitoiksi arvioitiin noin **5,5 x 5,0 x 110 m** (korkeus x leveys x pituus). Lapakuljetuksen peräylitys (etäisyys perävaunun perästä lavan kärkeen) arvioitiin olevan noin **25 m**. Lopulliset lapakuljetuksen mitat kuitenkin riippuvat muun muassa tuulipuistoon valittavan voimalan lavan tarkoista kuljetusmitoista, lavan muodosta, kuljetuskalustosta ja lastaustavasta.

Kuva 2: Kuorma-auton ja jatkettavan puoliperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä kuljetettavan lapakuljetuksen havainnekuva (ei mittakaavassa).

Erityisesti kuljetuskorkeus vaikuttaa lapakuljetuksille valittavaan reittiin, koska tyypillisesti maanteillä siltojen alikulkukorkeus on usein noin 4,6–5,2 m. Lähtökohtaisesti reittitarkastelussa varauduttiin lapakuljetuksilla 5,5 m kuljetuskorkeuteen, jolloin ne eivät mahdu yleensä maanteillä kaikkien siltojen ali. Lapakuljetuksia voidaan toisaalta toteuttaa erilaisella kuljetuskalustolla siten, että lapa toimii kuljetuksen runkona ja sen takaosaan asennetaan erillinen ohjaava taka-akselisto (kuva 3). Tällöin kuljetuskorkeus on yleensä matalampi, esimerkiksi noin 4,2–4,6 m, mikä mahdollistaisi useimpien siltojen alittamisen maantieverkolla. Tarkkaan kuljetuskorkeuteen liittyy kuitenkin epävarmuutta, koska se riippuu etenkin lavan tyvipään halkaisijasta, joka on erimittainen riippuen voimalatyypistä. Adapteriperävaunulla lapakuljetuksen pituus olisi suurempi ja peräylitys lyhyempi kuin puoliperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä.

Kuva 3: Kuorma-auton ja adapteriperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä kuljetettavan lapakuljetuksen havainnekuva (ei mittakaavassa).

Tuulivoimaloiden muista pääkomponenteista suurimpia ovat tornilohkot, joiden mitat on huomioitava erikoiskuljetusten liikennöitävyyden arvioinnissa. Hankkeessa ei ollut vielä lähtötietoa tornin halkaisijasta. Tornilohkojen suurin halkaisija arvioitiin olevan selvityksen laatimishetkellä tuulivoimalavalmistajilla olevien tornityyppien perusteella noin 7 m. Tornilohkojen erikoiskuljetukset arvioitiin kuljetettavan kuorma-auton ja puoliperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä, jossa tornilohko on lastattu perävaunun akseliston päälle (kuva 4). Tornilohkojen kuljetuksilla suurimmiksi kuljetusmitoiksi arvioitiin reittitarkastelussa **8,5 x 7,0 x 45 m** (korkeus x leveys x pituus). Toisaalta käytännössä tornilohkoista leveimmät eivät kuitenkaan välttämättä ole pisimpiä. Lisäksi lapakuljetusten tapaan myös tornilohkojen kuljetuksissa on yleensä kokoeroja riippuen valittavasta tornityypistä ja -valmistajasta sekä käytettävästä kuljetuskalustosta.



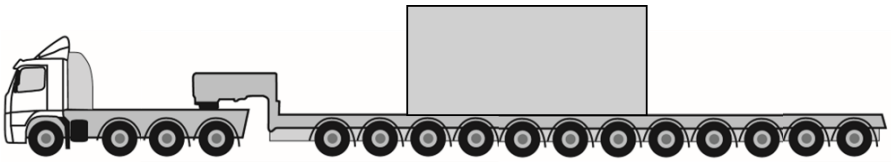
Kuva 4: Tyypillisen tornilohkokuljetuksen havainnekuva (ei mittakaavassa).

Puoliperävaunun sijaan tornilohkoja voidaan kuljettaa vaihtoehtoisesti adapteriperävaunulla, jossa kuorma toimii kuljetuksen runkona ja kuljetuksen takaosaan asennetaan erillinen taka-akselisto. Adapteriperävaunun etuna olisi matalampi kuljetuskorkeus, jolloin reitillä voidaan välttää osa ilmajohtoihin ja portaaleihin tehtävistä toimenpiteistä. Vastaavasti haittana on pidempi kuljetuspituus. Pisimmillä tornilohkoilla kuljetuspituus olisi arviolta 50–60 m.

Mikäli tuulivoimalan tornit toteutetaan teräs- ja betonirakenteen yhdistelmänä (hybriditorni), tornilohkojen suurimmat kuljetusmitat ovat todennäköisesti arvioitua pienempiä. Hybriditornissa teräksiset tornilohkot ovat todennäköisesti halkaisijaltaan pienempiä kuin kokonaan teräksisten tornien lohkot, ja siten matalamman kuljetuskorkeuden takia erikoiskuljetukset edellyttävät vähemmän toimenpiteitä kuljetusreitillä mm. poistettaviin ilmajohtoihin liittyen. Hybriditornin alaosa koostuu useammasta erikseen kuljetettavasta betonielementistä. Betonielementtien kuljetukset ovat tyypillisesti huomattavasti pienempiä erikoiskuljetuksia kuin tornin teräsosien kuljetukset.

Tuulivoimalan osista raskaimpia ovat tyypillisesti tornilohkot tai konehuone. Reittitarkastelun lähtökohtana arvioitiin, että konehuone kuljetetaan useassa osassa ja tornityyppinä on kokonaan teräksinen torni. Näin ollen suurimpien tornilohkojen arvioitiin olevan raskaimpia satamasta tuulipuistoon kuljetettavia tuulivoimalan osia. Selvityksessä arvioitiin suurimman tornilohkokuljetuksen kokonaismassaksi noin **170 tonnia**.

Tuulivoimalan osien lisäksi tuulipuistoon on tarve kuljettaa raskaita muuntajia sähköasemalle. Hankekehittäjän mukaan hankkeessa olisi varauduttava teholtaan 80–90 MVA:n muuntajaan. Tällaisen muuntajan kuljetusmassa olisi arviolta 100–120 tonnia. Kuorma-auton ja 12-akselisen puoliperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä (kuva 5) kuljetettuna kuljetuksen kokonaismassa olisi enintään noin **200 tonnia** (ilman lisätyöntöautoa). Muuntajakuljetuksen suurimmiksi kuljetusmitoiksi arvioitiin korkeintaan **6,0 x 4,0 x 30 m** (korkeus x leveys x pituus).



Kuva 5: Muuntajakuljetuksen havainnekuva (ei mittakaavassa).

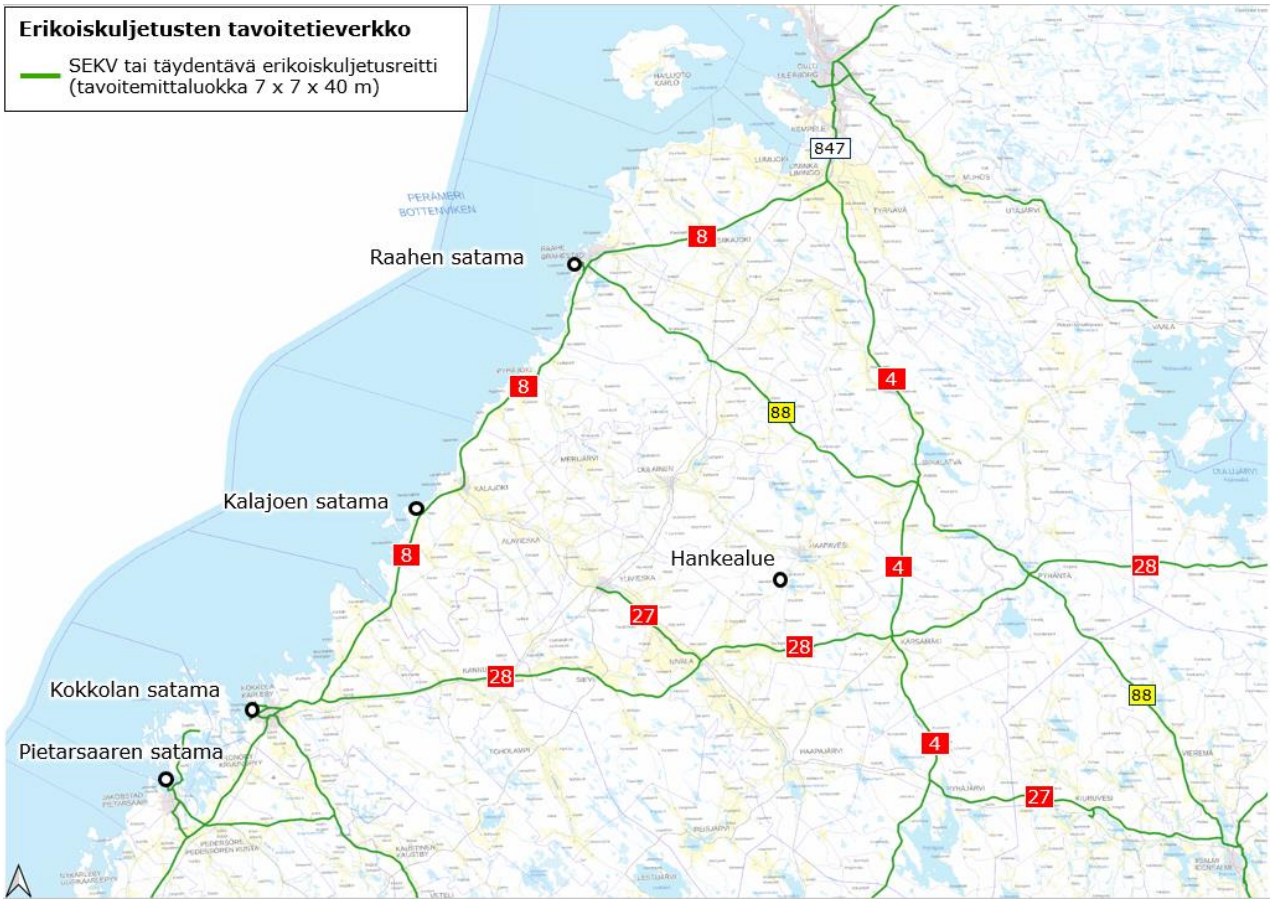
3. Reittitarkastelu tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille

3.1 Potentiaalinen tuontisatama ja erikoiskuljetusten tavoitetieverkko

Länsirannikolla Pohjois-Pohjanmaan alueella potentiaalisia tuontisatamia tuulivoiman osille ovat ensisijaisesti Kalajoen ja Raahen satamat sekä Keski-Pohjanmaalla Kokkolan satama (kuva 6). Niistä on aiemmin kuljetettu suuria tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksia muihin rannikon lähellä sijaitseviin tuulipuistoihin. Satamavaihtoehdoista selvityksen reittitarkasteluun valittiin Kalajoen satama läheisen sijaintinsa takia. Selvityksessä oli lähtökohtana, että tuulivoimalan osien lisäksi muuntajat kuljetetaan ulkomailta samaan tuontisatamaan.

Kalajoen satamasta 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). Nykytilassa SEKV-reiteillä voi kuitenkin olla tavoitemitoitustakin ahtaampia kohtia. SEKV-reiteillä ei ole määritetty massatavoitteita, joten siltojen kantavuus raskaille erikoiskuljetuksille on aina varmistettava hakemalla erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä.

Reittitarkastelun lähtötietojen mukaisten tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten koko ylittää SEKV-tavoitemitat korkeuden ja pituuden osalta. Yleisellä tasolla SEKV-reittien liikennöitävyyteen etenkin pitkillä lapakuljetuksilla liittyy epävarmuutta, koska lapakuljetuksen pituus 110 m on yli kaksi kertaa niin suuri kuin SEKV-reiteille määritetty 40 m tavoitemitta. Lähtökohtaisesti tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksilla kannattaa kuitenkin suosia SEKV-reittejä. Toisaalta Haapavedelle hankealueen läheisyyteen ei johda rannikolta SEKV-reittiä. Kalajoelta itään päin ainoastaan vt 8 kuuluu SEKV-reitteihin.



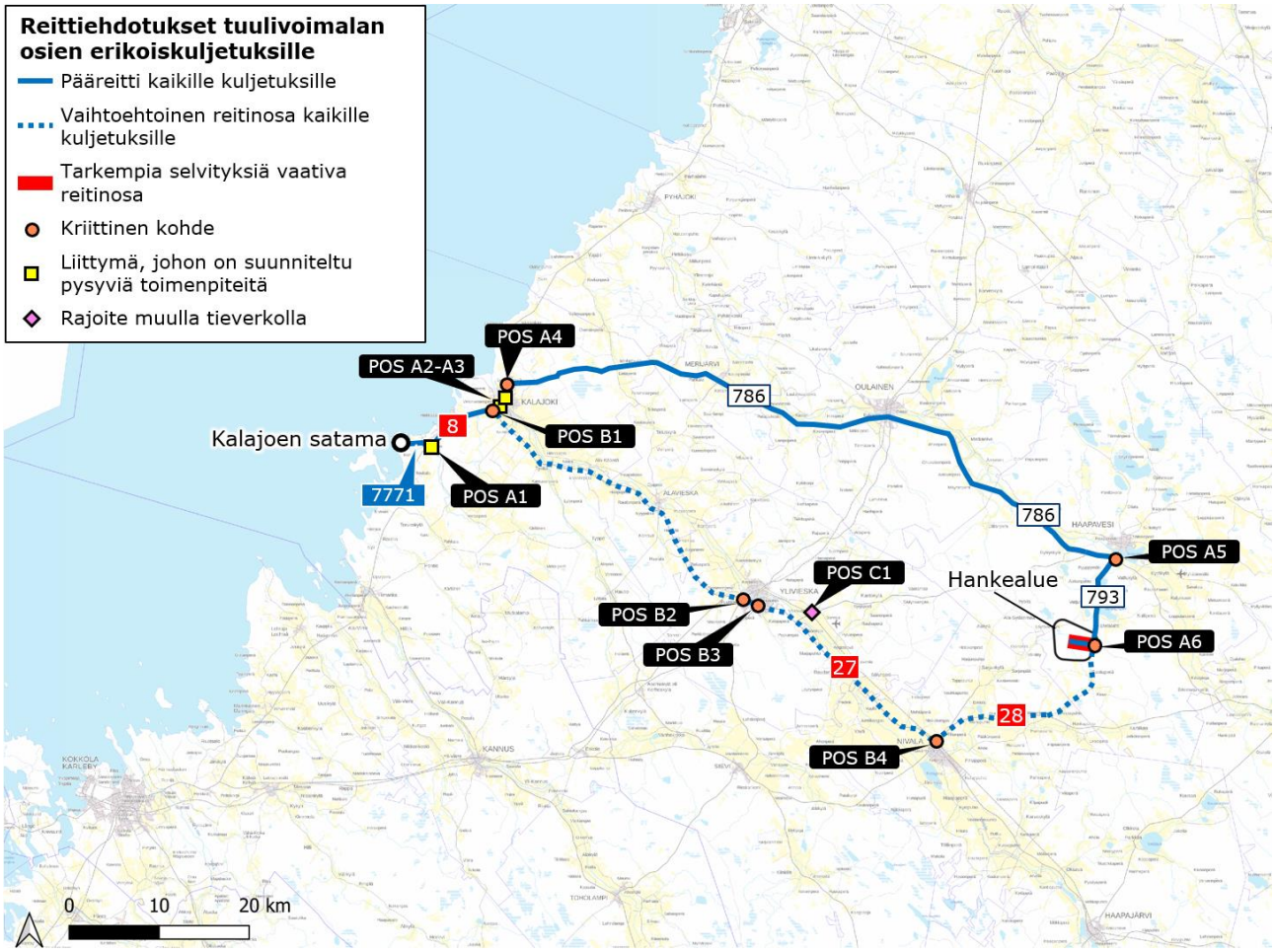
Kuva 6: Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV) ja muut 7 x 7 x 40 m -tavoitemittaluokan reitit (Väylävirasto 2024) sekä potentiaaliset tuontisatamat hankealueen läheisyydessä.

3.2 Reittiehdotukset Kalajoen satamasta

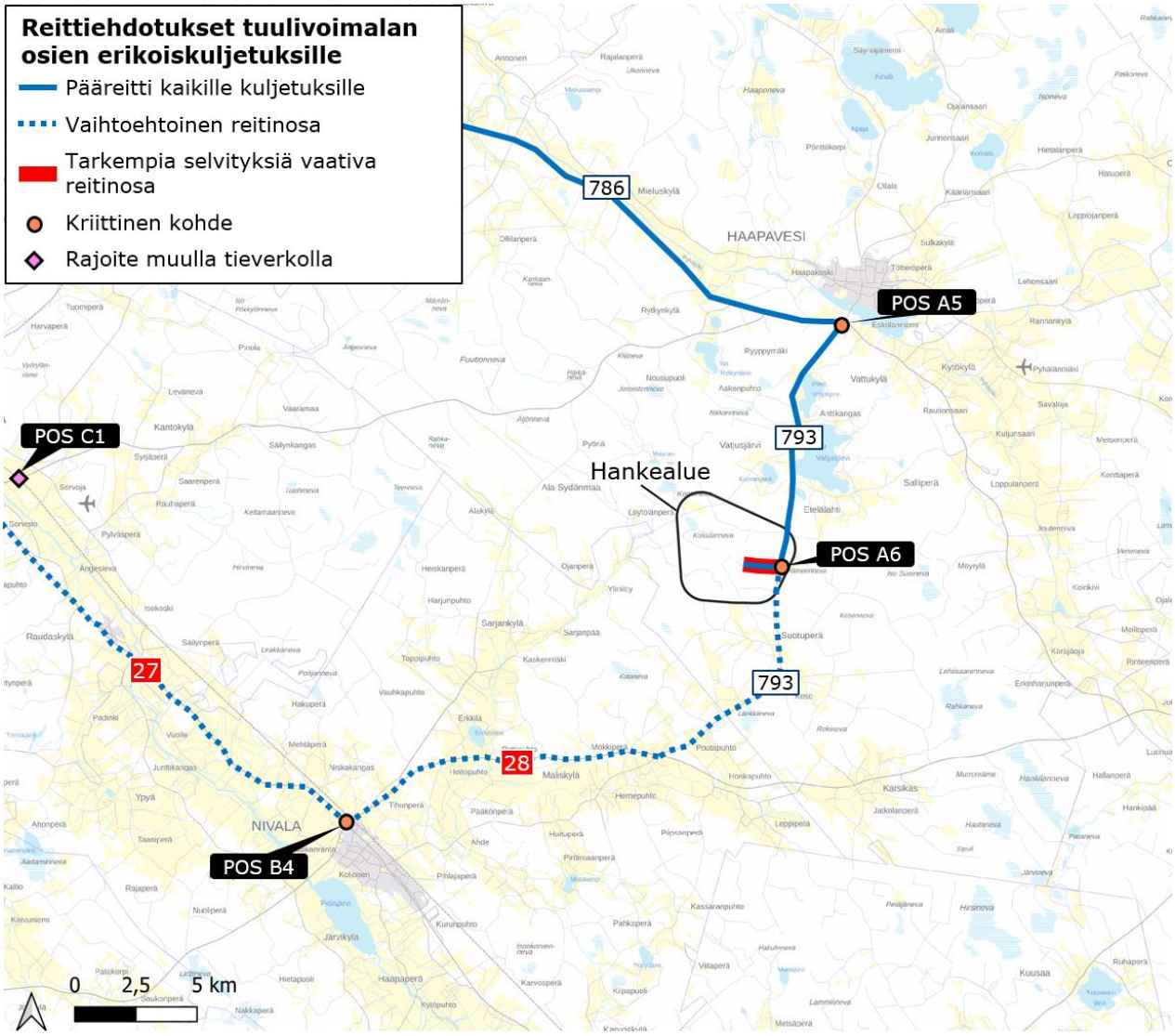
Reittiehdotukset määritettiin Kalajoen satamasta lapakuljetuksille, tornilohkokuljetuksille ja muuntajakuljetukselle. Muut mitoiltaan ja massaltaan pienempien tuulivoimalan osien erikoiskuljetukset oletetaan lähtökohtaisesti pääsevän liikennöimään niiden kanssa samaa reittiä. Pääreittiehdotuksen pituus on noin 104 kilometriä. Pääreittiä kuljettaessa loppupäässä Naatusmäen yksityistieltä on yhteys hankealueelle.

Reittiehdotukset kaikille tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille Kalajoen satamasta (kuvat 7 ja 8):

- **Pääreitti**: Kalajoen satama – yhdystie 7771 – valtatie 8 – seututie 786 – seututie 793 – Naatusmäen yksityistie – hankealue.
- **Vaihtoehtoinen reitinosa**: …valtatie 8 – valtatie 27 – valtatie 28 – seututie 793 – Naatusmäen yksityistie – hankealue.



Kuva 7: Reittiehdotus Kalajoen satamasta hankealueelle ja kriittisimmät kohteet, jotka vaativat toimenpiteitä ennen kuljetuksia tai lisätarkastelua kuljetusten jatkosuunnittelussa. Kartalla on esitetty Koivulannevan YVA-ohjelmavaiheen hankealueen rajaus.



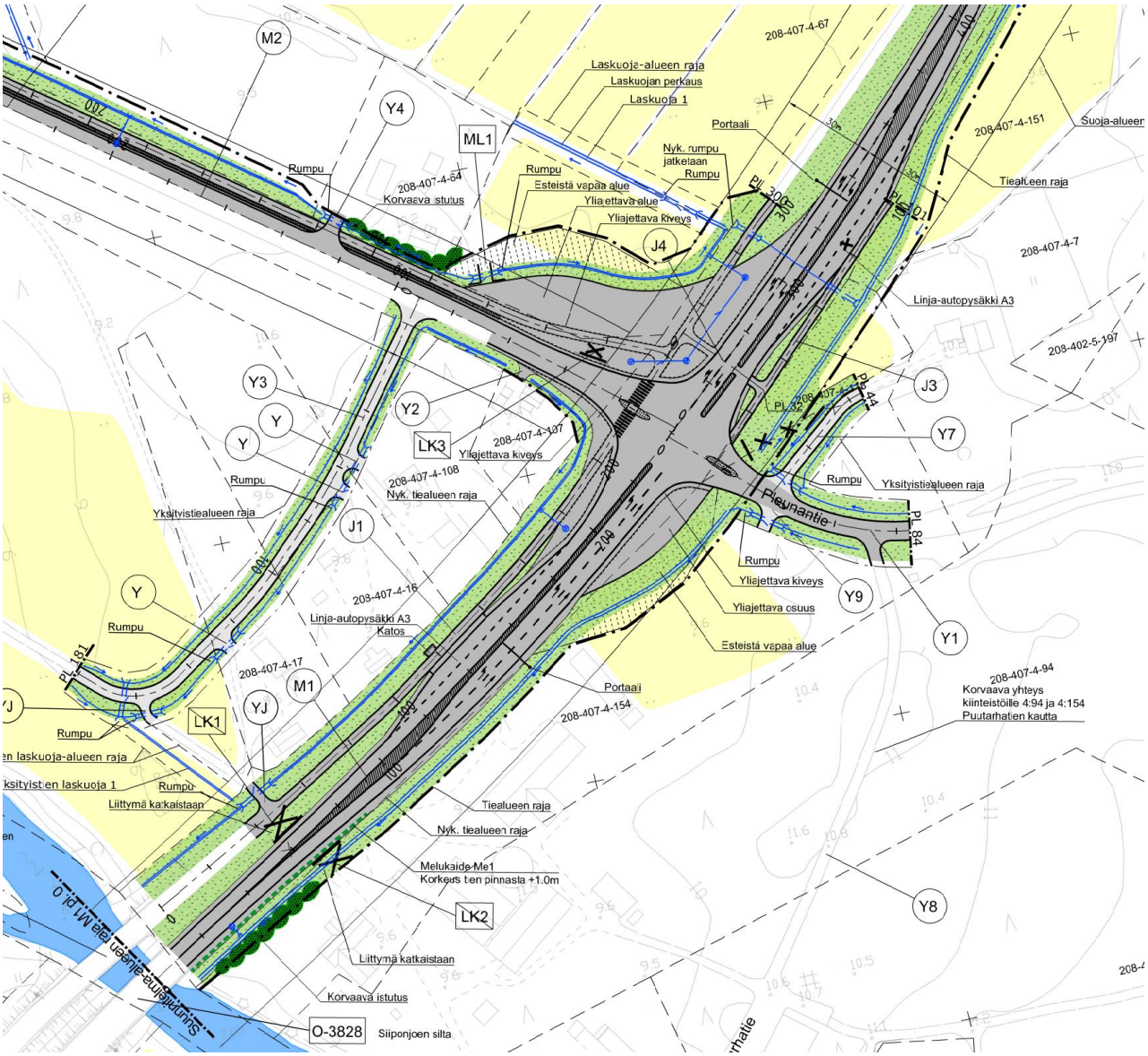
Kuva 8: Reittiehdotus hankealueen lähellä ja kriittisimmät kohteet, jotka vaativat toimenpiteitä ennen kuljetuksia tai lisätarkastelua kuljetusten jatkosuunnittelussa. Kartalla on esitetty Koivulannevan YVA-ohjelmavaiheen hankealueen rajaus.

Reittitarkastelussa tunnistettiin reiteillä toimenpiteitä edellyttäviä liittymiä tai parantamis- ja rajoitekohteita sekä kohteita, joissa suositellaan lisätarkasteluita kuljetusten jatkosuunnittelussa. Useimmissa liittymissä arvioitiin olevan tarve toimenpiteille luvussa 2 esitettyjen kuljetusmittojen mukaisilla erikoiskuljetuksilla. Kaikkia yksittäisiä toimenpidetarpeita ei kuitenkaan tässä selvityksessä arvioitu ja kohdistettu reiteille. Luvuissa 3.3 ja 3.4 esitetään pääreitiltä ja vaihtoehtoiselta reitiltä tunnistetut kriittisimmät kohteet.

3.3 Pääreittiehdotuksen liikennöitävyys

Kalajoella on suunnitteilla pysyviä muutoksia yhdystien 7771 ja valtatien 8 liittymään (POS A1). Kalajoen kaupungilta ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta saadun tiedon mukaan liittymän pohjoispuolelle tehdään laajennus, joka mahdollistaa kääntymisen Kalajoen sataman suunnasta valtatielle 8 molempiin ajosuuntiin. Liittymän parantamisen myötä liittymässä ei todennäköisesti tarvita toimenpiteitä kuljetushetkellä liikennemerkkien tilapäistä poistoa lukuun ottamatta. Liittymän parannustoimenpiteet on

mitoitettu 100 m pitkille lavoille. Rakentamissuunnittelu oli käynnissä syksyllä 2024 ja rakentaminen tapahtuu vuonna 2025. ELY-keskukselta saatiin suunnitelmakartan luonnos (kuva 9).



Kuva 9: Karttaote Kalajoen vt 8 / yt 7771-liittymän (POS A1) risteysalueen järjestelyiden parantamisen suunnitelmakartan luonnoksesta. Suunnitelma oli ELY-keskuksessa esitarkastuksessa 30.9.2024.

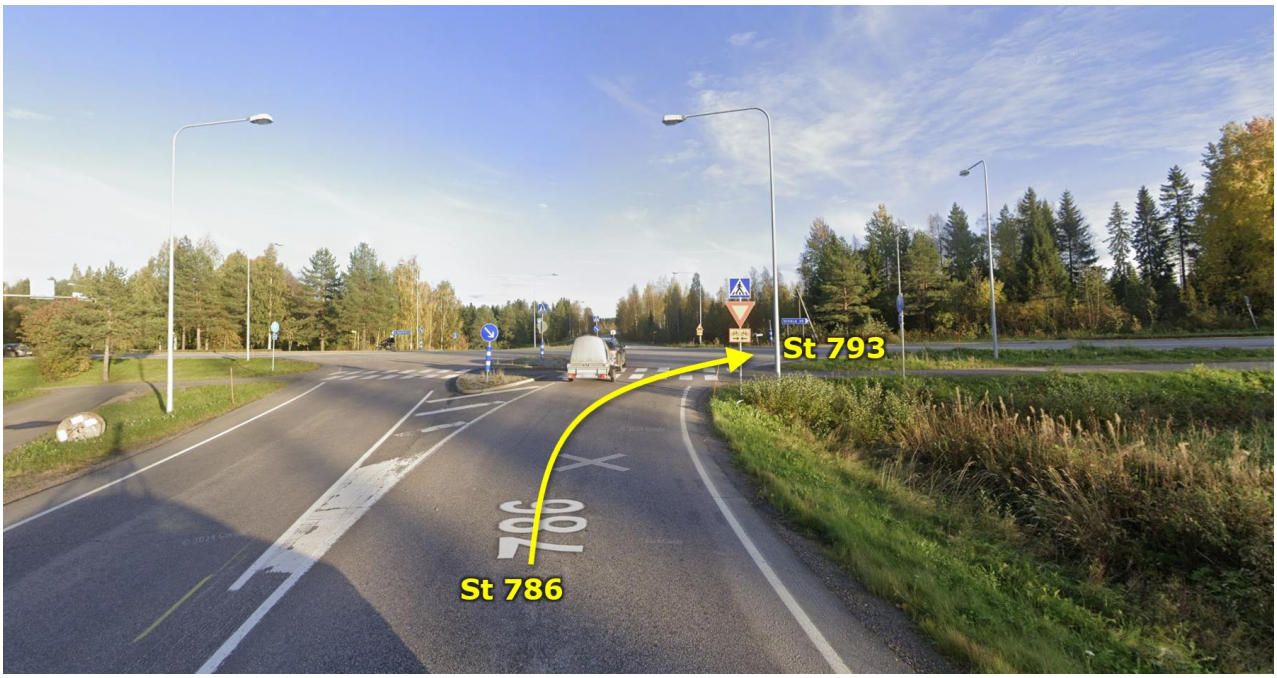
Kalajoen keskustan kohdalla valtatiellä 8 on kaksi kiertoliittymää (POS A2 ja A3). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan molempiin kiertoliittymiin on suunnitteilla pysyviä parannustoimenpiteitä, jotka mahdollistavat kiertoliittymien läpi kulkemisen jatkossa suurilla erikoiskuljetuksilla ilman tilapäisenä toteutettavia toimenpiteitä. Pysyvät parannustoimenpiteet on tarkoitus toteuttaa vuonna 2025.

Kalajoella reitti jatkuu pohjoiseen valtatien 8 ja seututien 786 liittymään (POS A4). Liittymän kautta seututielle 786 on suunniteltu liikennöitävän myös muissa hankkeissa tuulivoimakomponenttien kuljetuksia. Ennen kuljetuksia liittymässä tarvitaan kuitenkin toimenpiteitä. Kuvan 10 perusteella liittymäalueelta on ainakin poistettava tilapäisesti esteitä (valaisimia, liikennemerkit) tehtävä keskisaareke yliajettavaksi ja laajennettava liittymäkainaloa mursketäytöllä.

Kuva 10: Kääntyminen oikealle valtatieltä 8 seututielle 786 (POS A4) (Google Maps 2025).

Reitti jatkuu seututietä 786 Kalajoelta Haapavedelle. Tällä tieosuudella ei tunnistettu ongelmakohteita. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan seututiellä 786 on tällä hetkellä paikoin huonokuntoista päällystettä, mutta päällysteitä ehditään luultavasti korjaamaan ennen kuljetusten toteuttamista.

Haapavedellä seututien 786 ja seututien 793 liittymässä kuljetukset kääntyvät etelään (POS A5). Ennen kuljetuksia liittymässä tarvitaan toimenpiteitä. Kuvan 11 perusteella liittymäalueelta on ainakin poistettava tilapäisesti esteitä (valaisimia, liikennemerkit), tehtävä keskisaareke yliajettavaksi sekä laajennettava liittymäkainaloa mursketäytöllä.



Kuva 11: Kääntyminen vasemmalle seututieltä 786 seututielle 793 (POS A5) (Google Maps 2025).

Loppuosa reitistä kulkee Haapavedellä seututietä 793 etelään. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan Haapavedellä on seututiellä 793 jyrkkä mäki (Ryyppymäki), joka voi aiheuttaa haasteita erikoiskuljetuksille talvella. Jyrkkä mäki sijaitsee lähellä seututeiden 786 ja 793 liittymää, mikä voi hankaloittaa riittävän nopeuden saamista ennen ylämäen alkamista. Ennen kuljetusta on huolehdittava riittävistä talvihoidon toimenpiteistä jyrkässä mäessä.

Seututien 793 varrelta hankealueelle johtaa Naatusmäentie, joka on kapea sorapintainen yksityistie. Se koostuu kolmesta erillisestä seututieltä 793 länteen lähtevästä osasta. Naatusmäen yksityistien liittymiä on laajennettava mursketäytöllä, kaadettava puita liittymän ympäriltä sekä poistettava pienjännitejohto. Kuvassa 12 näkyy hankealueelle johtava Naatusmäentie pohjoisin liittymä (POS A6). Googlen kuva-aineiston perusteella liittymän eteläpuolella on linkkimasto, jonka harusvaijerit yltävät liittymän lähelle. Jatkotutkimuksissa on varmistettava, ulottuvatko harusvaijerit niin lähelle liittymää, että ne rajoittaisivat lapakuljetusten kääntymistilaa. Ainakin pohjoisen suunnasta pääreittiä saavuttaessa lapakuljetukset mahtuvat todennäköisesti kääntymään Naatusmäentielle.

Kuva 12: Seututieltä 793 Naatusmäen yksityistielle käännyttäessä (POS A6) liittymän sisäkaarteen lähellä on maston harusvaijereita (Google Maps 2025).

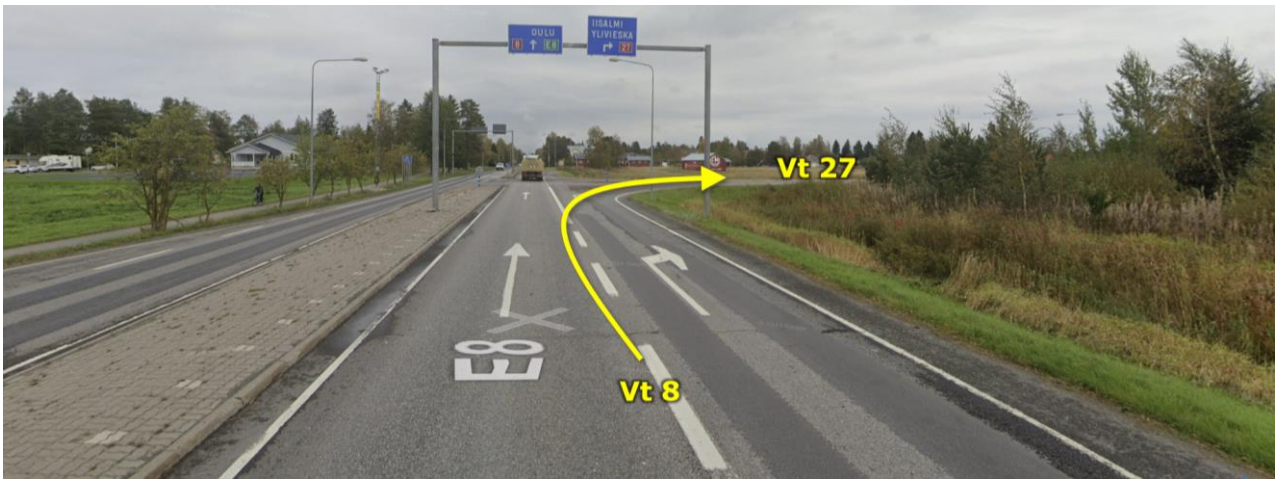
Naatusmäen yksityistien osuuksille on suositeltava tehtävä lisätutkimuksia teiden kantokyvyn varmistamiseksi. Mahdollisesti tiet vaativat kokonaisvaltaista parantamista ja teiden leventämistä suurille erikoiskuljetuksille soveltuvaksi, mistä on neuvoteltava yksityistiekunnan tai maanomistajien kanssa. Seututien 793 ja yksityistien liittymiin tehtävät laajennukset ja liittyen käyttötarkoituksen muutokset edellyttävät liittymäluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

Koivulannevan hankealueen kaakkoispuolelle on suunnitteilla Keson nykyisen tuulivoimapuiston laajennus, jonka YVA-menettely on käynnissä. Hankkeessa mahdollisesti käytetään myös samaa reittiä seututien 793 kautta tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksissa. Mikäli kuljetukset sijoittuvat samaan ajankohtaan, kannattaa selvittää synergiaetuja kuljetusreitin tilapäisten muutostoimenpiteiden toteuttamisen osalta.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tienpito- ja silta-asiantuntijoilta saadun lausunnon mukaan ehdotetulle pääreiteille ei ole tiedossa siltaremontteja suunniteltuun ajankohtaan tai siten että ne haittaisivat kuljetuksia. Reitin käyttö ei näillä näkymin edellytä kantavuustutkimuksia tierakenteen tai maaperän osalta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kommenttien mukaan ehdotettu pääreitti seututeiden 786 ja 793 kautta on Nivalasta kulkevaa vaihtoehtoista reittiä parempi.

3.4 Vaihtoehtoisen reittiehdotuksen liikennöitävyys

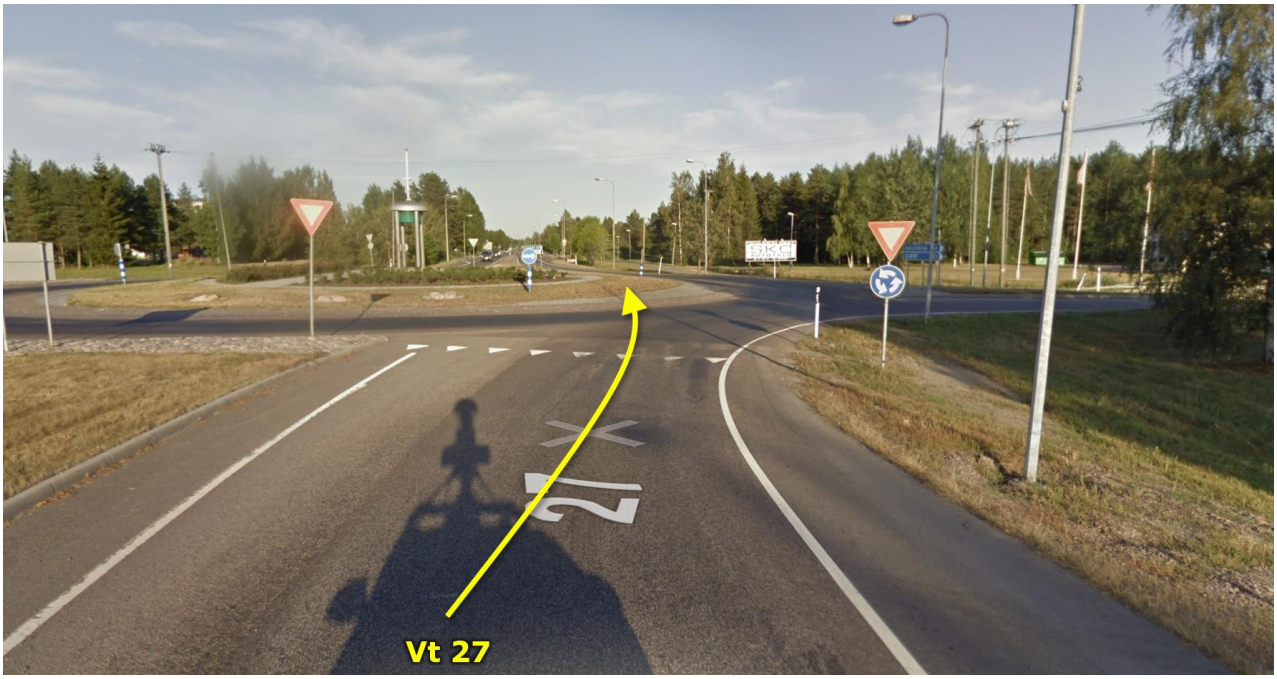
Vaihtoehtoinen reitti hankealueelle kulkee etelästä Nivalan ja valtatien 28 kautta. Vaihtoehtoinen reitti erkanee pääreitistä valtatien 8 ja valtatien 27 liittymässä (POS B1). Liittymässä kääntyminen edellyttää liittymäkainalon laajentamista mursketäytöllä, liikennemerkkien, portaalien ja katuvalojen poistamista sekä mahdollisesti puiden karsimista (kuva 13). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan Väyläviraston investointiohjelmassa (2025–2032) on ehdolla liittymän parantaminen ja alikulkukäytävän rakentaminen, mutta hankkeen toteutusajankohdasta ei ole vielä tietoa.



Kuva 13: Valtatien 8 ja 27 liittymä Kalajoella (POS B1) (Google Maps 2025).

Valtatie 27 Kalajoen ja Nivalan välillä kuulu vain osittain valtakunnallisiin SEKV-reitteihin, mutta reittiä on käytetty aiemmin suurilla erikoiskuljetuksilla tuulivoimahankkeissa. Suurimmat toimenpidetarpeet valtatien 27 varrella ovat Ylivieskan kiertoliittymissä (POS B2 ja B3). Kiertoliittymiin on tehtävä suora ajolinja, mikä edellyttää käytännössä valaisinpylväiden poistamista, mursketäyttöjä sekä yliajettavuuden varmistamista kiertosaarekkeen osalta.

Ylivieskan läntisen kiertoliittymän (POS B2) kiertosaarekkeen keskiosan taideteos rajoittaa kuljetusten liikennöintiä suoraan kiertosaarekkeen läpi (kuva 14). Lisäksi kiertoliittymää ennen valtatiellä 27 on siltarumpu (O-3415 Taanilan silta), johon liittyvät kaiteet voivat rajoittaa täyttöjen tekemistä ennen liittymää. Samoin itäisen kiertoliittymän (POS B3) vieressä oleva alikulku (O-3940 Salmiperän alikulkukäytävä) rajoittaa täyttöjen tekemistä ennen kiertoliittymää (kuva 15).



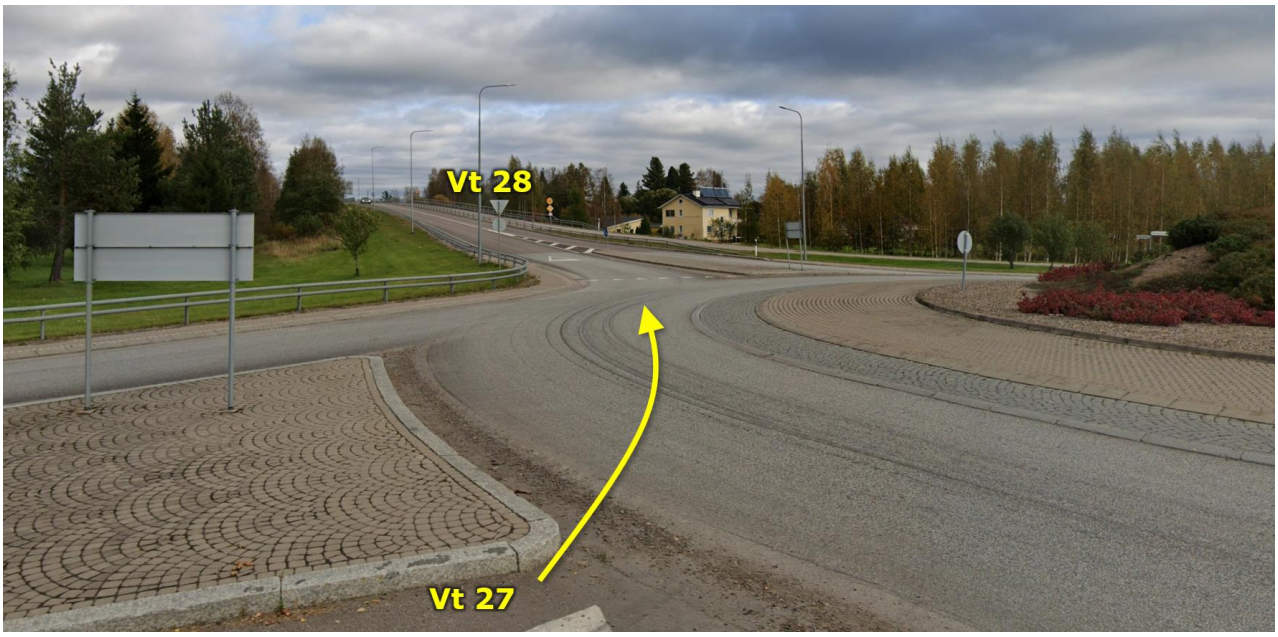
Kuva 14: Valtatien 27 kiertoliittymä Ylivieskassa (POS B2) (Google Maps 2025).

Kuva 15: Valtatien 27 kiertoliittymä Ylivieskassa (POS B3) (Google Maps 2025).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on tiukentamassa suhtautumistaan maanteiden kiertoliittymien kiertosaarekkeiden tekemiseen yliajettavaksi tilapäisin ratkaisuin. Toisaalta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan, jos ei ole muuta vaihtoehtoa kuin mennä kiertoliittymästä läpi, se voidaan sallia. Ylivieskan kiertoliittymien läpiajettavuus ja toimenpiteiden toteutettavuus on suositeltava varmistaa kuljetusten jatkosuunnittelussa.

Nivalassa reitti kääntyy valtatieltä 27 valtatielle 28 kiertoliittymässä (POS B4). Kiertoliittymän luoteisessa ja koillisessa haarassa on tiekaiteet ajoradan reunoilla, jotka voivat rajoittaa liittymässä käytettäviä ajolinjoja (kuva 16). Toisaalta liittymän lähellä ei ole rakennuksia esteenä ja liittymän ympärillä arvioitiin olevan muutoin tilaa tarvittaville mursketäytöille ja lapakuljetusten kääntymiselle. Jatkosuunnittelussa on suositeltava tehdä lisätarkastelua lapakuljetusten liikennöityvyydestä kiertoliittymässä sekä tarkasteltava

onko kaiteita tarvetta poistaa osittain tilapäisesti mursketäyttöjen takia. Kaiteiden poistamiselle ei välttämättä saa lupaa tienpitäjältä.



Kuva 16: Kiertoliittymä Nivalassa valtateiden 28 ja 27 risteyksessä (POS B4) (Google Maps 2025).

3.5 Kuljettamisen estävät rajoitteet muulla tieverkolla

Selvityksessä kartoitettiin myös muita mahdollisia saapumissuuntia hankealueen läheisyyteen. Hankealueen länsipuolella Ylivieskassa seututiellä 800 on matala rautatien alikulkusilta (kuva 17), jonka alituskorkeus on 4,68 metriä (POS C1). Sillan alitse mahtuvat tuulivoimalan komponenteista matalimmat lapakuljetukset, jotka on toteutettu adapteriperävaunun avulla, ja muut matalat kuormat. Sillan aiheuttaman korkeusrajoitteen takia selvityksessä ei määritetty reittiehdotusta seututien 800 kautta.

Kuva 17: Seututien 800 ylittävä matala rautatiesilta (Google Maps 2025).

3.6 Erikoiskuljetusten edellyttämien toimenpiteiden lupa- ja sopimuskäsittely

Reittitarkastelun perusteella tieverkolla mm. useissa liittymissä on tehtävä ennen kuljetuksia pitkäkestoisia toimenpiteitä kuten liittymien laajentamista, puiden kaatoa sekä poistettava valaisinpylväitä ym. esteitä väliaikaisesti kuljetusten tieltä. Maantiellä tehtävät erikoiskuljetusten vaativat koneelliset muutostyöt edellyttävät Pirkanmaan ELY-keskukselta haettavaa työlupaa. Työluvalla toteutettavat kohteet on ennallistettava kuljetusten päättyessä alkuperäiseen tilaan. Pienemmät toimenpiteet, kuten sähköistämättömän liikennemerkin poistaminen tilapäisesti tai muun liikenteen ohjaaminen, eivät lähtökohtaisesti edellytä työlupaa.

Reitin loppupäässä yksityistieliittymiin tehtävät laajennukset ja käyttötarkoituksen muutokset edellyttävät liittymäluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Liittymälupaan sisältyy työlupa vain risteykseen tehtäviä muutostöitä varten. Muu samassa kohteessa tehtävä työ, kuten valaisinpylväiden poistaminen, edellyttää erillisen työluvan.

Mikäli reiteillä tehdään merkittäviä pysyväksi jääviä toimenpiteitä, ne edellyttävät toteuttamissopimuksen tekemistä tienpitäjän kanssa. Tyypillisesti pysyvät toimenpiteet sijoittuvat sellaiselle reitille, jossa on toistuvia kuljetuksia, kuten satamasta johtavat maantiet sekä tuulivoimakuljetuksissa säännöllisesti käytettävä tieverkko ja risteykset. Tarkastelluilla reiteillä ei tunnistettu maanteiltä kohteita, joissa olisi varmasti tehtävä pysyväksi ratkaisuksi jääviä muutostoimenpiteitä. Jatkosuunnittelussa mahdollisesti tuulivoimarakentamisen aiheuttamien pysyvien toimenpiteiden suunnittelu- ja toteuttamissopimuksen tekemisestä on neuvoteltava Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Osa ehdotetuista toimenpiteistä, kuten puiden kaato liittymissä ja mursketäytöt todennäköisesti ulottuvat tiealueen ulkopuolelle, jolloin toimenpiteistä on neuvoteltava maanomistajien kanssa. Korkeiden erikoiskuljetusten takia ilmajohtoihin ja pylväisiin tehtävistä toimenpiteistä on neuvoteltava johtojen omistajien kanssa (yleensä sähköyhtiö, kunta tai tienpitäjä). Lisäksi reitin loppupäässä yksityisteitä on todennäköisesti parannettava kuljetusten takia, joten niiden muutostoimenpiteistä on neuvoteltava yksityistiekunnan tai maanomistajien kanssa.

4. Johtopäätökset

Toimistotyönä tehdyn Koivulannevan tuulivoimahankkeen liikenteellisen saavutettavuusselvityksen perusteella **Kalajoen** satama on potentiaalisin tuontisatama tuulivoimalan osille. Satamasta on muodostettavissa erikoiskuljetuksille potentiaalinen reitti hankealueelle.

Erikoiskuljetuksille ehdotettu pääreitti saapuu hankealueen itäpuolelle seututietä 793, josta on liittymä hankealueelle johtavalle Naatusmäen yksityistielle. Pääreitti on Naatusmäen yksityistielle asti päällystettyä maantietä, eikä reitin varrella tunnistettu kiinteitä esteitä, jotka estäisivät reitin käyttöä. Vaihtoehtoisena reittinä tarkasteltiin liikennöintiä hankealueen eteläpuolelta seututien 793 kautta. Vaihtoehtoinen reitti arvioitiin pääreittiä haastavammaksi Nivalassa sijaitsevan valtateiden 27 ja 28 kiertoliittymän takia. Kiertoliittymässä kaiteet voivat rajoittaa pitkien lapakuljetusten kääntymistä.

Maanteillä on ylitettäviä siltoja, joiden kantavuuden tarkastelu ei sisältynyt tähän selvitykseen. Siltojen kantavuustiedot ovat salassa pidettävää tietoa, minkä takia niitä ei voitu huomioida toimistotyönä tehdyssä reittitarkastelussa. Siltojen kantavuuksien selvittämiseksi ennen kuljetuksia on haettava erikoiskuljetuslupaa Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Suunnitteluvaiheessa erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen avulla saa tiedon siitä, onko reitti nykyhetkellä mahdollinen siltojen ylitysten osalta. Erikoiskuljetusten ennakkopäätökset on luokiteltu salassa pidettäväksi (JulkL (621/1999) 24 § k 10), mikä on huomioitava ennakkopäätöksessä olevan tiedon käsittelyssä ja jakamisessa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tienpitoasiantuntijoilta saatujen kommenttien mukaan ehdotetun pääreitin ja vaihtoehtoisen reitin maantieosuuksilla ei ole tierakenteeseen tai maaperän kantokykyyn

liittyviä riskejä. Erikoiskuljetuslupapäätöksessä ja erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksessä saa ELY-keskuksilta viralliset lausunnot maaperästä ja tierakenteesta ennen kuljetuksia.

Lapakuljetusten arvioitiin olevan korkeintaan 110 m pitkiä. Lapakuljetukset edellyttävät toimenpiteitä kaikissa liittymissä, joissa kuljetukset kääntyvät. Reittiin liittyvät täsmälliset toimenpidetarpeet sataman ja hankealueen välillä tulevat tarkentumaan jatkosuunnittelussa. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa voimalatyypin valinnan jälkeen, jotta reittiselvitys voidaan tehdä täsmällisillä tuulivoimalan osien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Hankkeeseen valittava tuulivoimalavalmistaja todennäköisesti toteuttaa maastokäynnin sisältävän tarkemman reittiselvityksen.

Alustavan tiedon mukaan erikoiskuljetukset tullaan liikennöimään tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa vuosina 2028–2030. Viimeistään ennen reitin muutostoimenpiteiden luvittamista ja ennen toteutuvia kuljetuksia kuljetusliike tullee suorittaa maastokatselmuksen lopulliselle kuljetusreitille huomioiden tieympäristössä tapahtuneet muutokset, kuten työmaiden aiheuttamat tilapäiset rajoitukset. Ennen erikoiskuljetuksia urakoitsija toteuttaa reitillä tarvittavat toimenpiteet työluvan tai tienpitäjän kanssa tehdyn suunnittelusopimuksen mukaisesti.

Lähdeluettelo

Google Maps, 2025, Google Maps Street View -kuvat, saatavissa (viitattu 10.3.2025): https://www.google.com/maps

Kuntaliitto, 2022, Erikoiskuljetukset suunnittelussa, Suomen Kuntaliitto, ISBN 978-952-293-657-8, saatavissa (viitattu 10.3.2025): https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2019/1930-erikoiskuljetukset-suunnittelussa

Ramboll Finland Oy 2024, 2024, Koivulannevan tuulivoimapuisto - ympäristövaikutusten arviointiohjelma, saatavissa (viitattu 10.3.2025): https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Koivulannevan%20tuulivoimahankkeen%20arviointiohjelma.pdf

Väylävirasto, 2025a, Velho-järjestelmän tiestötietoaineisto, lisätietoja: https://ohje.velho.vaylapilvi.fi/

Väylävirasto, 2025b, Digiroad-aineisto, lisätietoja: https://vayla.fi/vaylista/aineistot/digiroad/aineisto