

Haaponevan tuulivoimahanke

Erikoiskuljetusten saavutettavuusselvitys

Nordic Generation Oy

5.3.2026

SITOWISE

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	3
2	VÄYLÄVERKKO	3
3	TUULIVOIMALOIDEN OSIEN ERIKOISKULJETUSTEN LÄHTÖTIEDOT	5
4	TUONTISATAMAVAIHTOEHDOT	6
5	REITTITARKASTELU TUULIVOIMALAN OSIEN ERIKOISKULJETUKSILLE	7
5.1	Reittitarkastelun ongelmakohdat erikoiskuljetusreitistön ulkopuolisilla tieosuuksilla	11
5.1.1	Pohjoisen reitin lapakuljetusten ongelmakohteita	11
5.2.1	Eteläisen reitin lapakuljetusten ongelmakohteet	14
5.3.1	Tornilohko- ja muuntajakuljetukset	17
5.4.1	Muu hankkeen synnyttämä raskas liikenne.....	17
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	18

1 Johdanto

Nordic Generation suunnittelee Haapavedelle, Haaponevan alueelle, tuulivoimahanketta, joka koostuu 6–7 tuulivoimalasta. YVA-selostuksen liitteeksi laadittiin saavutettavuusselvitys, jonka tavoitteena oli arvioida tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten liikennöitävyyttä.

Yksittäisen tuulivoimalan rakentaminen vaatii arviolta 12–14 erikoiskuljetusta, mikä tarkoittaa koko hankkeelle yhteensä noin 70–100 erikoiskuljetusta. Tuulivoimala-alueen rakentaminen kestää alustavan arvion mukaan 1–2 vuotta. Tuulivoimapuiston rakentamistöiden arvioitu ajankohta on 2028–2030, jolloin myös erikoiskuljetusten odotetaan tapahtuvan.

Selvityksessä arvioitiin suurimpien erikoiskuljetuksina kuljetettavien tuulivoimalan osien mitat, selvitettiin potentiaalisimmat tuontisatamat ja reittivaihtoehdot sekä arvioitiin ehdotettujen reittien kriittisimpiä haasteita ja lisätutkimustarpeita. Selvitys tehtiin toimistotyönä käyttäen kartta- ja rekisteriaineistoja, aiempia selvityksiä sekä asiantuntija-arvioita. Tiestötietoja tarkasteltiin Väyläviraston Velho-järjestelmästä (Väylävirasto 2026).

Saavutettavuusselvitys koostuu kuudesta luvusta. Luvussa 2 kuvataan tieverkon nykytila hankealueen lähiympäristössä. Luvussa 3 esitetään lähtötiedot tuulivoimahankkeen erikoiskuljetuksista. Potentiaaliset tuontisatamavaihtoehdot ja erikoiskuljetusten tavoitetieverkko alueella esitetään luvussa 4. Reittitarkastelu satamista maanteita pitkin hankealueen läheisyyteen esitetään luvussa 5. Johdopäätökset esitetään luvussa 6. Raportin lopussa on lähdeluettelo.

2 Väyläverkko

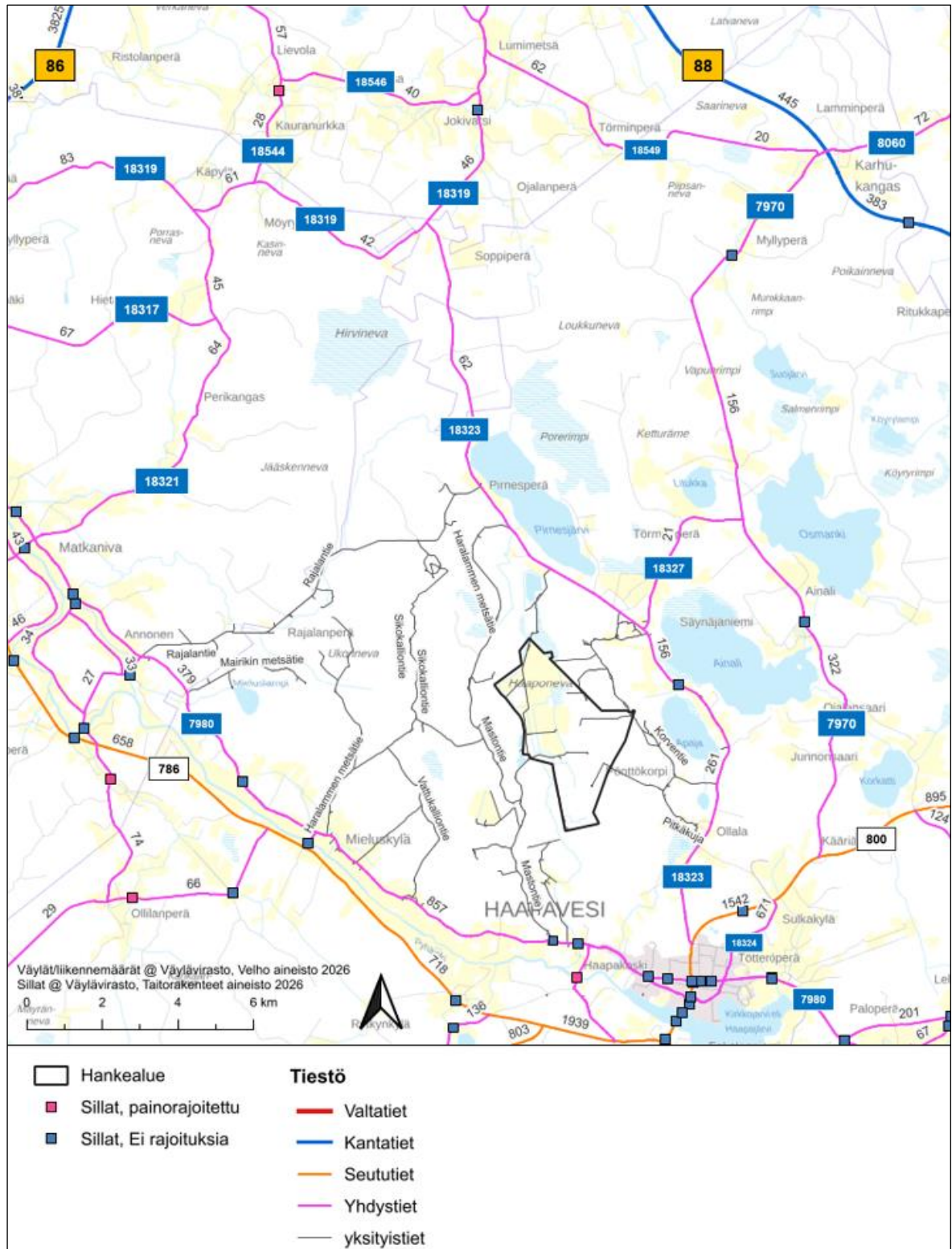
Tieverkon osalta hankealuetta lähimmät valtatiet sijaitsevat linnuntietä mitaten yli 20 kilometrin päässä. Lähin kantatie on kantatie 88, Raahen ja Iisalmen välinen tie, joka sijaitsee noin 15 kilometriä hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen länsipuolella kulkee kantatie 86, Limingan ja Kannuksen välinen tie, joka on lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Seututeistä lähimpinä ovat etelässä noin viiden kilometrin päässä hankealueesta kulkeva Oulaistentie (seututie 786) ja kaakossa noin neljän kilometrin päässä oleva Pulkilantie (seututie 800).

Yleisistä maanteista lähimpänä hankealuetta kulkee itä- ja pohjoispuolella yhdystie 18323 (Ollatie/Pirnestie), joka on lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Muita hankealueen läheisyydessä kulkevia yhdysteitä ovat etelässä yhdystie 7980 (Mieluskyläntie) sekä koillisessa yhdystie 18327 (Saarenpääntie), joka liittyy yhdystiehen 7970 (Karhukankaantie). Lisäksi hankealueen lähiympäristössä on laaja yksityistieverkosto. Hankealueelle aiemmin turvetuotantoa varten rakennetut sorapintaaiset yksityistiet ovat useita, ja niiden kunto on hyvä. Liikenne hankealueella on vähäistä, eikä hankealueen tiestö toimi yleisenä läpiajoreittinä (kuva 1).

Hankesuunnitelman mukaan sisääntulotie hankealueelle sijoittuu alustavasti yhdystien 18323 (Ollatie/Pirnestie) varteen, jota kautta erikoiskuljetukset hoidetaan. Hankealueen sisällä on maanteihin liittyviä yksityisteitä. Hankealueella pyritään hyödyntämään nykyistä tiestöä, jota tarvittaessa parannetaan vastaamaan tuulivoimakuljetusten vaatimuksia. Hankkeen toteuttaminen edellyttää

myös nykyisten yksityisteiden parantamista sekä uusien teiden rakentamista hankealueen sisälle.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse rautateitä. Lähin hankealuetta sijaitseva rautatieosuus on lännessä noin 22 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 1. Hankealuetta ympäröivä tieverkko, liikennemäärät sekä painorajoitteiset sillat.

3 Tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetusten lähtötiedot

Hankkeessa varaudutaan enintään 300 metriä korkeisiin tuulivoimaloihin, joissa tornin korkeus on 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä. Hankkeen lähtötietojen pohjalta laadittiin karkea arvio suurimmista kuljetusmitoista, joiden perusteella potentiaalisia erikoiskuljetusreittejä tarkasteltiin. Suunnittelun tässä vaiheessa ei kuitenkaan ole vielä riittävästi tietoa tuulivoimalan osien tarkemmista mitoista ja massoista, sillä ne vaihtelevat valmistajasta ja mallista riippuen.

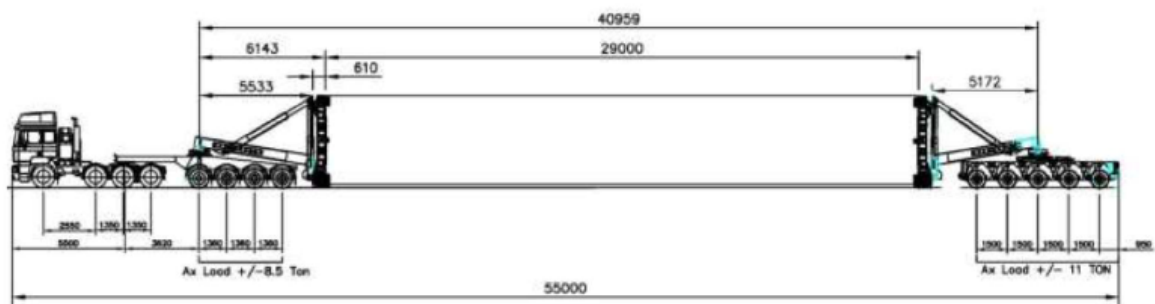
Lapakuljetukset arvioitiin toteutettavaksi kuorma-auton ja puoliperävaunun muodostamalla ajoneuvoyhdistelmällä (kuva 2). Reittitarkastelussa lavan maksimitaksi arvioitiin enintään 5,5 x 5,0 x 110 m (korkeus x leveys x pituus). Perävaunun perästä lavan kärkeen ulottuva peräylitys on noin 25 m. Lapakuljetusten mitat vaihtelevat muun muassa lavan muodosta, tarkemmista kuljetusmitoista, käytettävissä olevasta kalustosta ja lastaustavasta riippuen.

Erityisesti kuljetuskorkeus vaikuttaa lapakuljetuksille valittavaan reittiin, koska maanteillä siltojen alikulkukorkeus on tyypillisesti noin 4,6–5,2 m. Mikäli lapa toimii kuljetuksen runkona ja takaosaan asennetaan erillinen ohjaava taka-akselisto, kuljetuskorkeus voi olla matalampi (esim. 4,2–4,6 m). Tällöin kuljetuksen kokonaispituus kasvaa ja peräylitys voi jäädä arvioitua lyhyemmäksi, mikä vaikuttaa reitinvalintaan. Reittitarkastelussa varauduttiin lähtökohtaisesti 5,5 m kuljetuskorkeuteen, jolloin lapat eivät mahdu kaikkien siltojen ali.



Kuva 2. Reittitarkastelun lapakuljetuksen havainnekuva (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023).

Tuulivoimaloiden muista pääkomponenteista suurimpia ovat tornilohkot, jotka täytyy huomioida erikoiskuljetusten liikennöitävyyden arvioinnissa. Hankkeessa ei ollut tarkkaa lähtötietoa tornin halkaisijasta, joten reittitarkastelussa tornilohkojen suurimmaksi halkaisijaksi arvioitiin noin 7 metriä valmistajien nykyisten tornityyppien perusteella. Tornilohkojen erikoiskuljetukset on arvioitu toteutettavaksi kuorma-auton ja puoliperävaunun yhdistelmällä, jossa tornilohko on lastattu perävaunun akseliston päälle. Reittitarkastelussa suurimmiksi arvioituksi kuljetusmitoiksi annettiin 8,5 x 7,0 x 50 m (korkeus x leveys x pituus). Käytännössä leveimmät tornilohkot eivät välttämättä ole painavimpia; tornilohkojen mitat vaihtelevat merkittävästi tornityypin, valmistajan ja käytettävän kaluston mukaan.



Kuva 3. Tyypillisen tornilohkokuljetuksen havainnekuva (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023).

Tuulivoimalan osista raskaimpia ovat tyypillisesti tornilohkot tai konehuoneet. Reittitarkastelun lähtökohtana oli arvio, että konehuone kuljetetaan useassa osassa, minkä vuoksi suurimmat tornilohkot arvioitiin olevan tuulivoimalan raskaimpia kuljetettavia osia. Reittitarkastelussa suurimman tornilohkokuljetuksen kokonaismassaksi arvioitiin noin 170 tonnia.

Tuulivoimalan osien lisäksi tuulipuistoon on tarve kuljettaa raskaita muuntajia. Hankekehittäjän mukaan hankkeessa on varauduttava kahteen teholtaan 50 MVA:n muuntajaan. Tällaisen muuntajan kuljetusmassa olisi arviolta 80 tonnia. Kuorma-auton ja 18-akselisen puoliperävaunun ajoneuvoyhdistelmällä kuljetettuna kuljetuksen kokonaismassa olisi noin 170 tonnia (ilman lisätyöntöautoa). Muuntajakuljetuksen suurimmiksi kuljetusmitoiksi arvioitiin 7,0 x 5,0 x 40 m (korkeus x leveys x pituus) suurmuuntajareittien mitoituksen perusteella.

4 Tuontisatamavaihtoehdot

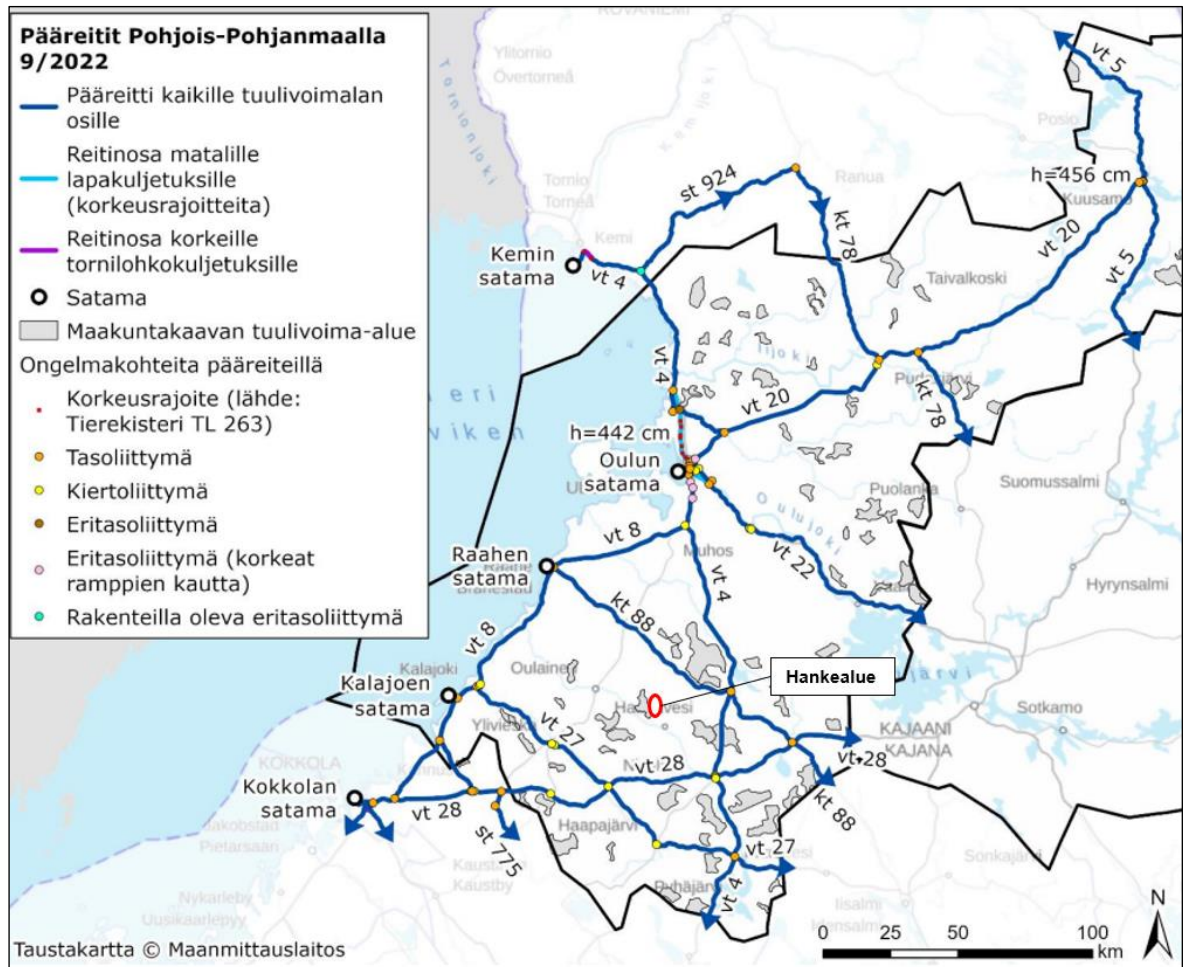
Haaponevan hankkeen potentiaalisia tuontisatamia tuulivoiman osille ovat Kalajoen ja Raahen satamat (kuva 4). Niistä on aiemmin kuljetettu suuria tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksia muun muassa Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalle. Oulun satama ei ole juurikaan toiminut tuulivoimalan osien tuontisatamana, mutta se on potentiaalinen vaihtoehto muuntajien tuontisatamaksi.

Tässä selvityksessä reittitarkasteluun valittiin Raahen satama, joka sijaitsee lähimpänä hankealuetta (noin 85 km) ja josta on mahdollista muodostaa reitit hankealueelle eri saapumissuunnista. Raahen satamasta on yhteys valtakunnalliselle suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkolle (SEKV). SEKV:n tavoitemitoilla pyritään mahdollistamaan esimerkiksi 7 m korkean, 7 m leveän ja 40 m pitkän erikoiskuljetuksen liikkuminen kohtuullisin toimenpitein ja kustannuksin (Kuntaliitto 2022).

SEKV-reiteillä ei ole määritetty massatavoitteita, joten siltojen kantavuus raskaammille erikoiskuljetuksille on aina varmistettava erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksellä.

Lähtökohtaisesti tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksissa kannattaa hyödyntää SEKV-reittejä, jotka tarjoavat yhteyden rannikolta sisämaahan hankealueen läheisyyteen. Yleisellä tasolla SEKV-reittien liikennöitävyyteen liittyy epävarmuutta, erityisesti pitkillä lapakuljetuksilla, koska tuulivoimalan osien mitat ja massat ylittävät SEKV:n tavoitemitat (tornilohkoissa korkeuden ja painon osalta sekä lapakuljetuksissa pituuden osalta).

Liikennöitävyysselvitys "Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille" (Laitinen ym. 2022) osoittaa, että hankealuetta lähimmät pääreitit kaikille tuulivoimalan osille kulkevat valtatieä 8 sekä kantatieä 88 pitkin (kuva 4).

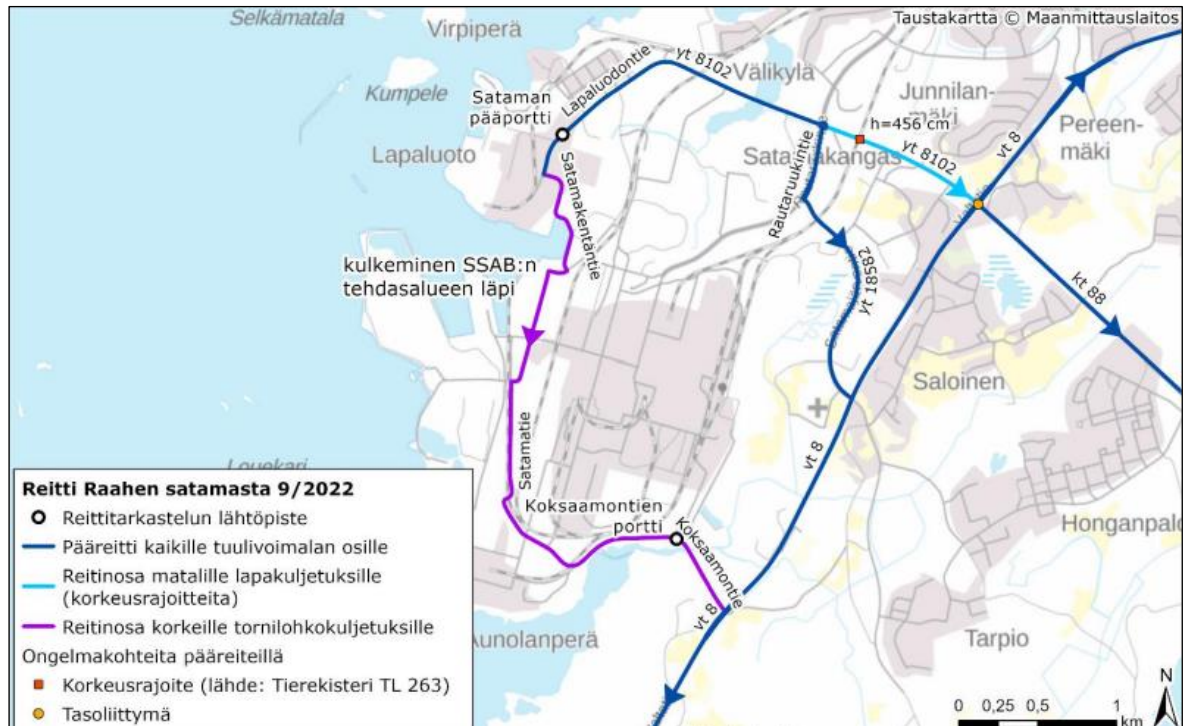


Kuva 4. Tuulivoimakuljetusten pääreitit ja mahdollisia ongelmakohteita Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa (muokattu lähteestä Laitinen ym. 2022).

5 Reittitarkastelu tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille

Reittejä määritettiin Raahen satamasta lapakuljetuksille ja tornilohkokuljetuksille. Mitoiltaan ja massaltaan pienempien tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten oletetaan lähtökohtaisesti käyttävän samoja reittejä. Reittiehdotusten pituudet ovat noin 85–100 kilometriä reitistä riippuen. Reitti suuntautuu Raahen satamasta kantatielle 88, jota pitkin kuljetusreitti jatkuu hankealueen suuntaan.

Reitti Raahen satamasta (kuva 5) kantatielle 88 kulkee sataman pääportilta Lapaluodontielle, joka jatkuu yhdystienä 8102. Yhdystiellä 8102 on matala alikulkusilta, minkä vuoksi pääreitti kiertää SEKViin kuuluvien Rautaruukintien ja yhdystien 18582 kautta valtatielle 8, josta reitti jatkuu valtatieltä pitkin pohjoiseen kantatien 88 liittymään saakka. Yleensä lapakuljetukset ja muut kevyemmät kuljetukset kulkevat tätä reittiä satamasta. Kaikista matalimmat lapakuljetukset mahtuvat suoraan yhdystietä 8102 pitkin kantatielle 88. Raskaimmille ja korkeimmille tuulivoimalan osille Raahessa on erillinen reitinosa Koksaamontien portin kautta; se kulkee satamasta yksityisteitä ja SSAB:n tehdasalueen läpi valtatielle 8, josta reitti jatkuu valtatieltä pitkin pohjoiseen kantatien 88 liittymään saakka.



Kuva 5. Reitti Raahen satamasta valtatielle 8 sekä kantatielle 88 (lähteestä Laitinen ym. 2022).

Valtatieltä 8 eteenpäin reittien loppuosa jatkuu kantatietä 88 pitkin, josta reitit kulkevat hankealueelle Vihannista eteenpäin joko pohjoisesta tai etelästä (kuva 6). Kuljetusreitti Raahen satamasta ylittää rautatien ylikulkusiltaa pitkin Vihannissa kantatien 86 liittymän länsipuolella. Tarkastelluilla reiteillä ei ole tasoristeyksiä. Eteläinen reitti kulkee kantatietä 86 pitkin. Liikennöitävyysselvitys "Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille" -julkaisun mukaan Pohjois-Pohjanmaalla on muun muassa kantateille 86 ja 88 myönnetty lupapäätöksiä tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille.

Pohjoinen reittiehdotus kaikille tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille Raahen satamasta hankealueelle kulkee reittiä:

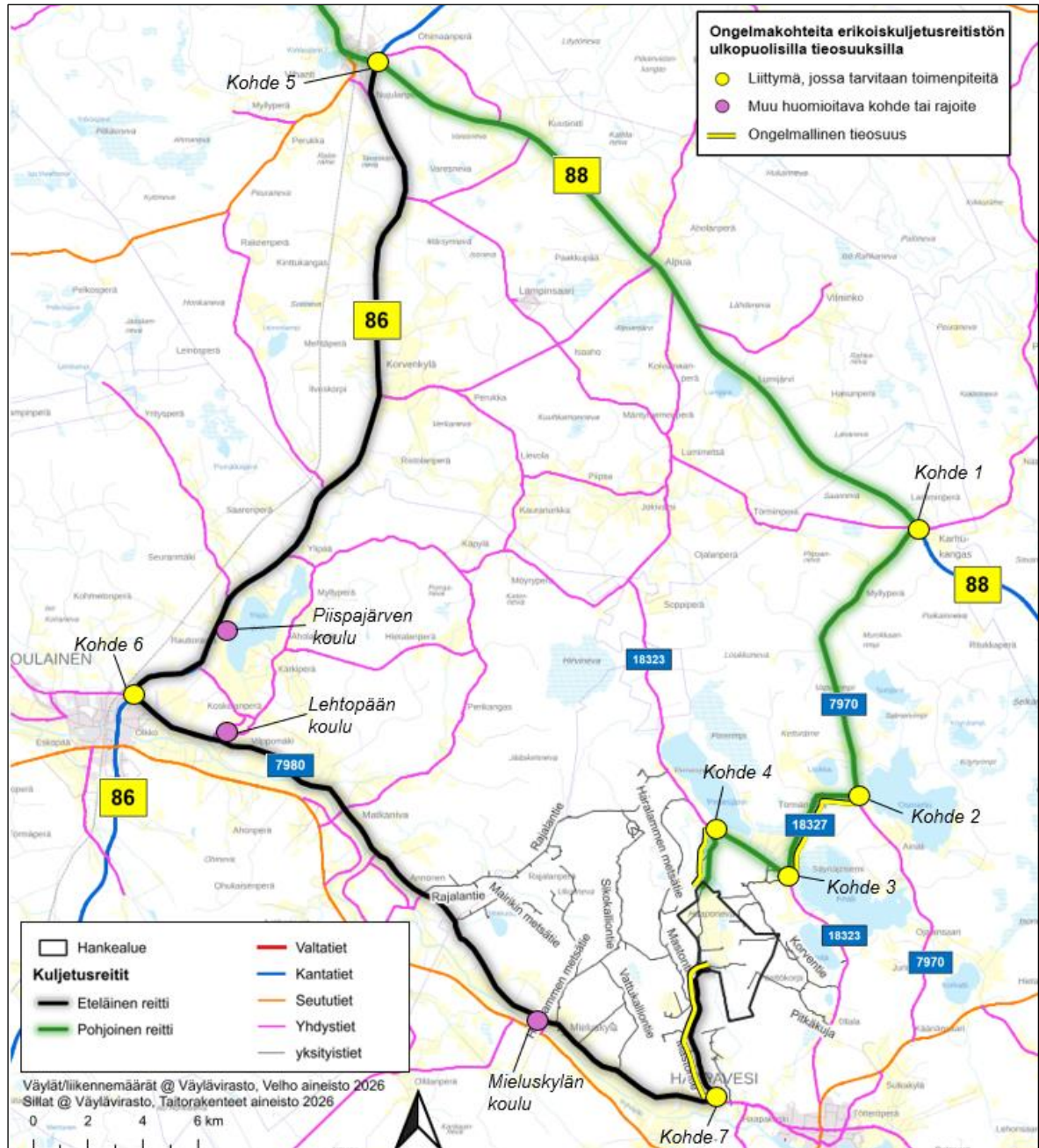
- Raahen satama – valtatie 8 – kantatie 88 – maantie 7970 (Karhukankaantie) – maantie 18327 (Saarenpääntie) – maantie 18323 (Pirnestie) – yksityistie – hankealue.

Kantatie 88 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Reitti kulkee kantatietä 88 pitkin noin 63 km, minkä jälkeen se kääntyy etelään maantielle 7079 (Karhukankaantie). Maantietä 7079 ajetaan noin 11 km, minkä jälkeen käännetään länteen maantielle 18327 (Saarenpääntie). Maantietä 18327 pitkin reitti kulkee noin 5 km, minkä jälkeen käännetään luoteeseen maantielle 18323 (Pirnestie). Maantietä 18323 ajetaan noin 3 km, minkä jälkeen käännetään etelään yksityistielle, joka johtaa hankealueen pohjoisosaan noin 2 km:n päässä.

Eteläinen reittiehdotus kaikille tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille Raahen satamasta:

- Raahen satama – valtatie 8 – kantatie 88 – kantatie 86 – maantie 7980 (Matkanivantie) – Mastontie – Haaponevantie – hankealue.

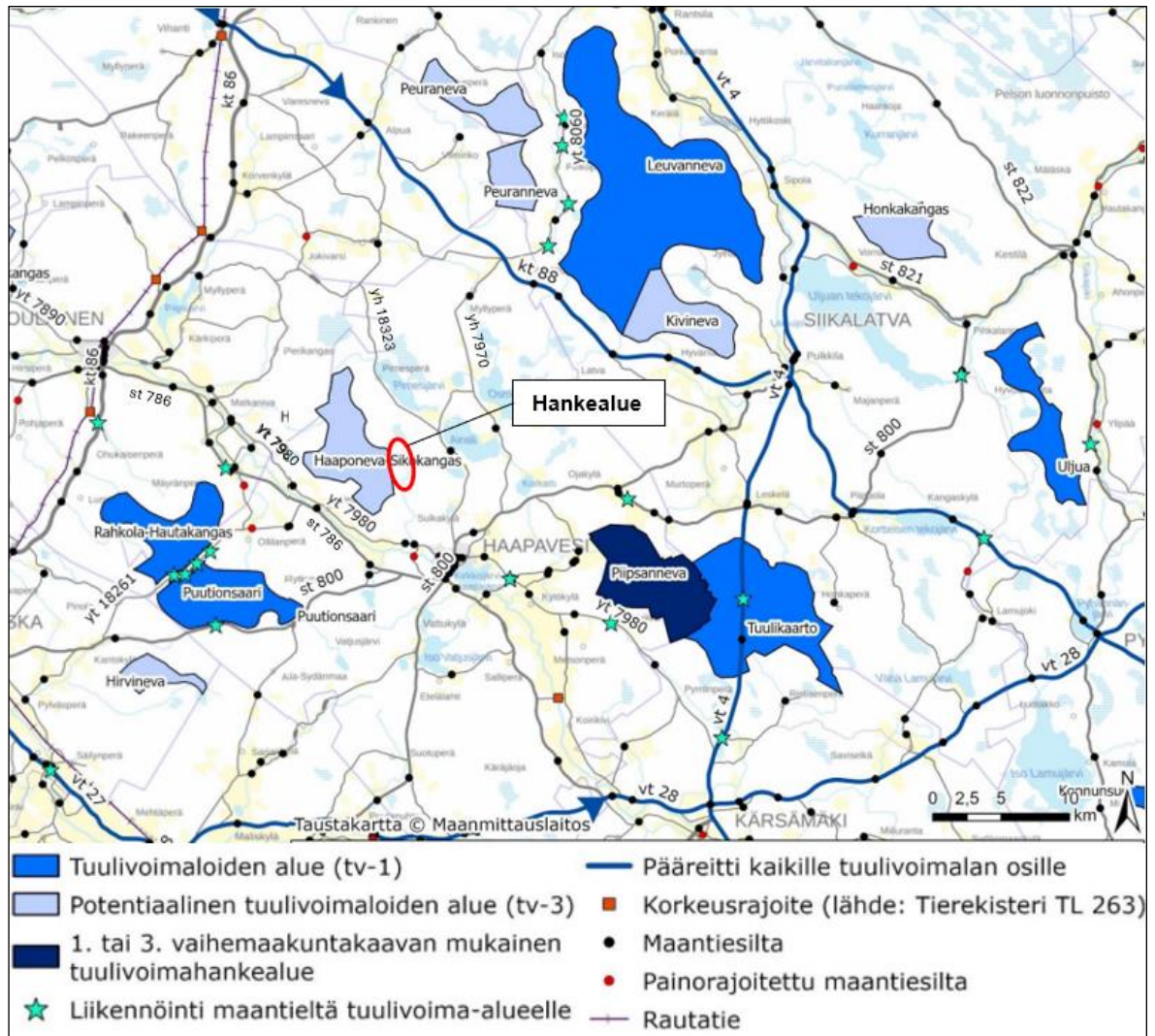
Reitti kulkee kantatietä 88 pitkin noin 33 kilometriä Vihantiin asti, minkä jälkeen se kääntyy etelään kantatielle 86. Kantatietä 86 ajetaan noin 28 kilometriä, minkä jälkeen käännetään itään maantielle 7980 (Saarenpääntie). Maantietä 7980 ajetaan noin 28 kilometriä, minkä jälkeen käännetään pohjoiseen Mastotien yksityistielle. Mastotietä ajetaan noin 5 kilometriä, minkä jälkeen käännetään koilliseen Haaponevantien yksityistielle, joka saavuttaa hankealueen eteläosan noin 2 kilometrin päässä.



Kuva 6. Reittitarkastelussa arvioidut pohjoinen ja eteläinen reitti hankealueelle sekä ongelmakohdat erikoiskuljetusreitistön ulkopuolisilla tieosuuksilla.

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -julkaisun mukaan tarkastelluilta pohjoisella ja eteläisellä kuljetusreiteillä ei havaittu kriittisiä siltojen kantavuuspuutteita (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023b).

SEKV-reiteillä ei ole määritetty massatavoitteita, joten siltojen kantavuus raskaille erikoiskuljetuksille on aina varmistettava hakemalla erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä. Reittitarkastelussa tunnistettiin kaikilla satamista lähtevillä pääreiteillä liittymiä ja kohteita, jotka vaativat toimenpiteitä tai parannuksia.



Kuva 7. Reitit Pohjois-Pohjanmaalla Siikalatvan, Siikajoen ja Haapaveden tuulivoima-alueille (muokattu lähteestä Laitinen ym. 2022).

5.1 Reittitarkastelun ongelmakohdat erikoiskuljetusreitistön ulkopuolisilla tieosuuksilla

Erikoiskuljetusten SEKV-reitit tarjoavat lähtökohtaisesti suuremmille kuljetuksille soveltuvia yhteyksiä. SEKV-reiteillä voi kuitenkin esiintyä kohtia, jotka ovat tavoitemittoja ahtaampia.

Kantateillä 86 ja 88 tarvitaan todennäköisesti ennen kuljetuksia tilapäisiä toimenpiteitä, kuten liittymien esteiden (valaisimet, portaalit, liikennemerkkit) poistamista, keskisaarekkeen muuttamista yliajettavaksi sekä liittymäkainalon laajentamista mursketäytöllä. Tarkastelluilla reittiosuuksilla kantateillä 86 ja 88 on ollut myönteisiä lupapäätöksiä pitkille lapakuljetuksille.

Reiteiltä tunnistettiin ongelmakohteita erikoiskuljetusreitistön ulkopuolisilla tieosuuksilla, jotka arvioitiin haastaviksi luvussa 3 esitettyjen kuljetusmittojen mukaisille erikoiskuljetuksille. Joihinkin kohteisiin suositellaan lisätutkimuksia erikoiskuljetusten jatkosuunnittelussa. Yksittäisiä toimenpidetarpeita ei kuitenkaan tässä selvityksessä ole arvioitu eikä kohdistettu reiteille. Havaittujen ongelmakohteiden lisäksi reiteillä voi olla muitakin haastavia kohtia.

Toimistotyönä tehdyssä karkeassa reittitarkastelussa reittejä ei käyty yksityiskohtaisesti läpi. Ehdotetuilla reiteillä voi olla muita ongelmakohteita, jotka selviävät vasta jatkosuunnittelussa. Lisäksi reittien toimenpidetarpeet voivat osoittautua liian haastaviksi, mikä voi estää jonkin ehdotetun reitin käytön. Osa ongelmista voi ilmetä vasta lähempänä kuljetusajankohtaa, jos reiteillä tapahtuu muutoksia tai syntyy tilapäisiä rajoituksia työmaiden takia.

5.1.1 Pohjoisen reitin lapakuljetusten ongelmakohteita

Pitkien lapakuljetuksien kääntyminen arvioitiin myös haasteelliseksi seuraavilla liittymäalueilla:

- Kantatien 88 ja maantien 7970 (Karhukankaantie) liittymäalue (kuva 8)
- Maantien 7970 (Karhukankaantie) ja maantien 18327 (Saarenpääntie) liittymäalue (kuva 9)
- Maantien 18327 ja maantien 18323 (Pirnestie) liittymäalue (kuva 10)
- Maantien 18323 ja hankealueelle johtavan yksityistien liittymäalue (kuva 11).

Tarkastelun perusteella edellä esitetyissä liittymissä tarvitaan ennen kuljetuksia pitkäkestoisia toimenpiteitä, kuten liittymien laajentamista, liikennemerkkien tilapäistä poistamista sekä mahdollisesti puiden kaatamista. Kuvien perusteella kaikkien esiteltyjen liittymien alueilla on kuitenkin hyvin tilaa muutostoimenpiteille ja lapakuljetusten kääntymiselle. Maantien 18327 (Saarenpääntie) ja 18323 (Pirnestie) liittymäalueella näkyy muutamia rakennelmia, jotka tarkemmissa kuvissa vaikuttavat olevan puutavarakatoksia; nämä väliaikaiset rakennelmat on yleensä helppo siirtää. Kantatien 88 ja maantien 7970 (Karhukankaantie) liittymäalueella voi muodostua tarve muuttaa yksityistontille suuntautuvaa liittymää.



Kuva 8. Kääntyminen kantatieltä 88 maantielle 7970 (Karhukankaantie), kartalla kohde 1. (GoogleMaps 2026).



Kuva 9. Kääntyminen maantieltä 7970 (Karhukankaantie) maantielle 18327 (Saarenpääntie), kartalla kohde 2. (GoogleMaps 2026).



Kuva 10. Kääntyminen maantieltä 18327 (Saarenpääntie) maantielle 18323 (Pirnestie), kartalla kohde 3. (GoogleMaps 2026).



Kuva 11. Kääntyminen maantieltä 18323 (Pirnestie) Haaponevan hankealueen pohjoisosaan johtavalle yksityistielle, kartalla kohde 4. (GoogleMaps 2026).

Maantie 7970 (Karhukankaantie), maantie 18323 (Pirnestie), maantie 18327 (Saarenpääntie) sekä hankealueelle johtava yksityistie eivät kuulu erikoiskuljetusreitteihin, joten näitä tieosuuksia ei todennäköisesti ole käytetty usein suurilla erikoiskuljetuksilla. Google Street View -kuvien perusteella tiet ovat paikoin

mutkaisia, joten tiegeometria voi aiheuttaa yllättäviä haasteita pitkille lapakuljetuksille. Mutkissa on todennäköisesti kaadettava puita molemmiin puolin tietä ja mahdollisesti levennettävä ajorataa jyrkimmissä käännoksissä tilapäisillä mursketäyttöillä.

Mahdolliset pysyvät tienparannustoimenpiteet edellyttävät toteuttamissopimuksen tekemistä tienpitäjän kanssa. Maanomistajien kanssa on neuvoteltava puiden kaadosta, esteiden poistamisesta ja täyttöjen tekemisestä tiealueen ulkopuolelle.

Pohjoiselle kuljetusreitillä valta- ja kantatiet on päällystetty asfalttibetonilla. Maantien 7970 (Karhukankaantie) sekä maantien 18323 (Pirnestie) päällyste on pehmeää asfalttibetonia. Maantie 18327 (Saarenpääntie) (kuva 12) sekä hankealueelle johtava yksityistie ovat sorapäällysteisiä. Väyläviraston Velho-aineiston mukaan maantiellä 18327 on alttiutta kelirikkoon, ja tieltä on tunnistettu useita pistemäisiä kelirikkokohteita, jotka vaurioluokituksen perusteella luokitellaan lieviksi tai erittäin lieviksi. Kelirikkokauden aikana tiellä voi olla painorajoituksia. Mikäli kuljetukset käyttävät pohjoista reittiä hankealueelle, maantielle 18327 sekä yksityistielle on todennäköisesti tehtävä parannustoimenpiteitä kantavuuden ja leveyden osalta ennen kuljetusten aloittamista.



Kuva 12. Saarenpääntie, osoitenumeron 150 kohdalta kohti etelää. (Sitowise Oy, 22.6.2024).

Tarkastellun pohjoisen reitin varrella on melko vähän asutusta, eikä reitin varrella tai sen läheisyydessä ei ole ympäristöhäiriöille herkkiä kohteita eikä kouluja tai muita liikenneturvallisuuden näkökulmasta herkkiä kohteita.

5.2.1 Eteläisen reitin lapakuljetusten ongelmakohteet

Eteläisellä reitillä pitkien lapakuljetuksien kääntyminen arvioitiin haasteelliseksi seuraavilla liittymäalueilla:

- Kantatien 88 ja 86 liittymäalue (kuva 13)
- Kantatien 86 ja maantien 7980 (Mieluskyläntie) liittymäalue (kuva 14)
- Maantien 7980 (Mieluskyläntie) ja Mastotien yksityistien liittymäalue (kuva 15)

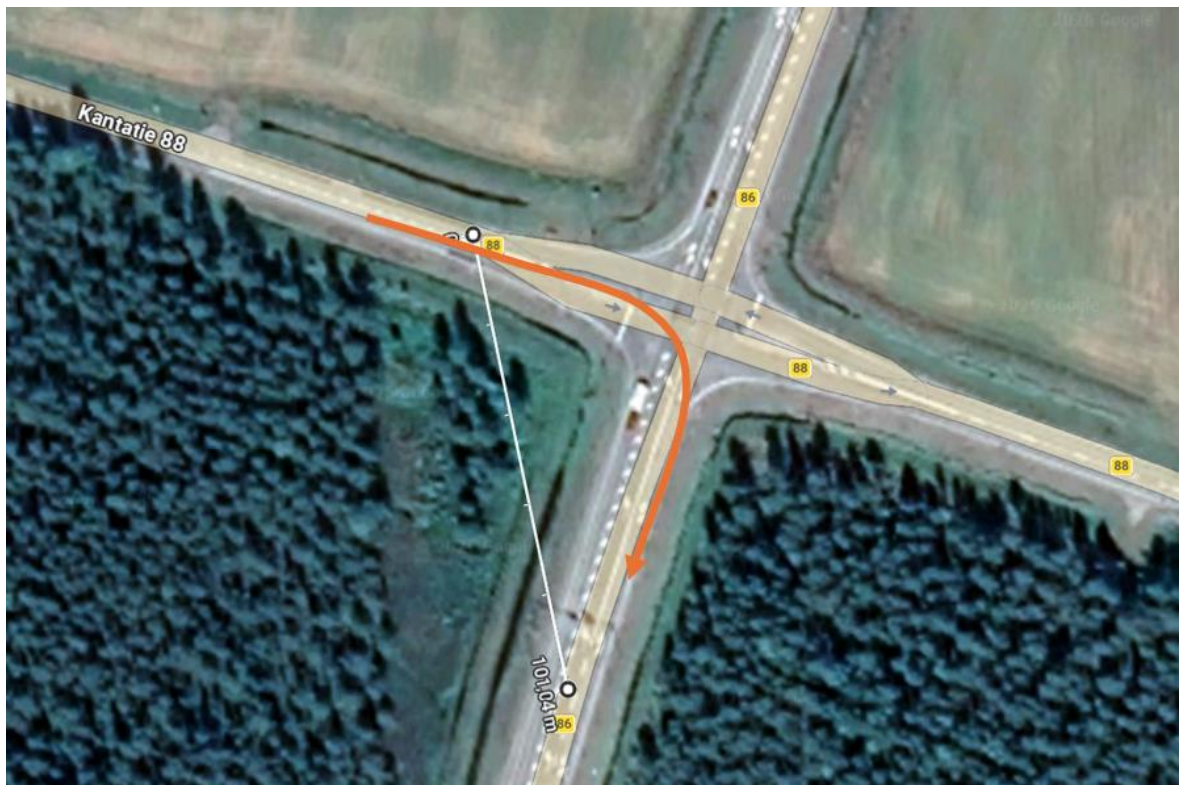
Tarkastelun perusteella edellä esitetyissä liittymissä tarvitaan ennen kuljetuksia pitkäkestoisia toimenpiteitä, kuten liittymien laajentamista, liikennemerkkien tilapäistä poistoa sekä mahdollisesti puiden kaatoa. Kuvien perusteella kantateiden 86 ja 88 sekä maantien 7980 liittymäalueilla on kuitenkin hyvin tilaa

muutostoimenpiteille ja lapakuljetusten kääntymiselle. Molemmissa liittymissä on laajentamisen lisäksi siirrettävä tievalaistus lapakuljetusten tieltä. Maantien 7980 ja Mastotien liittymäalueen lähiympäristössä on useita asuinrakennuksia, jotka voivat rajoittaa liittymäalueen laajentamista. Liittymäalueilla voi todennäköisesti ilmetä tarve tonttiliittymien muutoksille.

Kantatie 86, maantie 7980 sekä hankealueelle johtavat yksityistiet eivät kuulu erikoiskuljetusreitteihin, joten näitä tieosuuksia ei todennäköisesti ole käytetty usein suurilla erikoiskuljetuksilla. Google Street View -kuvien perusteella tiet ovat paikoin mutkaisia, joten tiegeometria voi aiheuttaa haasteita pitkille lapakuljetuksille. Mutkissa on todennäköisesti kaadettava puita molemmin puolin tietä ja mahdollisesti levennettävä ajorataa jyrkimmissä käännoksissä tilapäisillä mursketäytöillä.

Eteläisellä kuljetusreitillä valta- ja kantatiet on päällystetty asfalttibetonilla. Maantien 7980 päällyste on pehmeää asfalttibetonia. Hankealueelle johtavat Mastotien ja Haaponevantien yksityistiet ovat kapeita, sorapäällysteisiä teitä. Yksityisteiden kunnosta ei avoimista lähteistä ole saatavilla tietoa. Mikäli kuljetukset käyttävät eteläistä reittiä hankealueelle, yksityisteille on todennäköisesti tehtävä parannustoimenpiteitä kantavuuden ja leveyden osalta ennen kuljetusten aloittamista.

Eteläinen kuljetusreitti kulkee herkistä kohteista, muun muassa kolmen toiminnassa olevan koulun (Piispajärvi, Lehtopää, Mieluskylä) ohi. Lisäksi maantien 7980 varressa esiintyy runsaasti asutusta, ja osa asunnoista sijaitsee lähellä maantietä, mikä voi vaikeuttaa etenkin pitkien lapakuljetusten kääntymistä. Rungas asutus sekä koulut aiheuttavat liikenneturvallisuuden näkökulmasta haasteita tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksille.



Kuva 13. Kääntyminen kantatieltä 88 kantatielle 86 etelään, kohde 5 (GoogleMaps 2026).



Kuva 14. Kääntyminen kantatieltä 86 maantielle 7980 (Mieluskyläntie) itään, kohde 6 (GoogleMaps 2026).



Kuva 15. Kääntyminen maantieltä 7980 (Mieluskyläntie) Mastotien yksityistielle pohjoiseen, kohde 7 (GoogleMaps 2026).

5.3.1 Tornilohko- ja muuntajakuljetukset

Tornilohko- ja muuntajakuljetusten mitat ovat lapakuljetuksiin verrattuna lähempänä SEKV:n tavoitemittoja. Tornilohko- ja muuntajakuljetuksissa on erityisesti huomioitava korkeus- ja kantavuuskysymykset. Tarkastelluilla pohjoisella ja eteläisellä reitillä ei esiinny kiinteitä korkeusrajoitteita. Mahdolliset korkeita kuljetuksia rajoittavat kohteet ovat esimerkiksi maanteiden poikki paikallisesti kulkevat ilmajohdot. Ilmajohdoista ja pylväistä sekä niihin liittyvistä toimenpiteistä tulee neuvotella johtojen omistajien (esim. sähköyhtiö, kunta tai tienpitäjä) kanssa.

Väylän Tiekuva-palvelun sekä Google Street View -kuvien perusteella maantiellä 7970 (Karhukankaantie) kuljetusreitillä varrella on useita maantien poikki kulkevia ilmajohtoja, joiden korkeudet on varmistettava ennen kuljetuksia. Saatavilla olevien lähtötietojen perusteella kuljetusreiteillä ei esiinny kriittisiä siltojen kantavuuspuutteita. Siltojen kantavuus raskaille erikoiskuljetuksille on kuitenkin varmistettava hakemalla erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä.

Sorapintaisille tieosuuksille on todennäköisesti tehtävä parannustoimenpiteitä kantavuuden ja leveyden osalta ennen tornilohko- tai muuntajakuljetusten aloittamista. Raskaammat kuljetukset voivat edellyttää lisäselvityksiä ja merkittävämpiä toimenpiteitä reitillä.

5.4.1 Muu hankkeen synnyttämä raskas liikenne

Tuulivoimahanke aiheuttaa tuulivoimalan osien ja muuntajien erikoiskuljetusten lisäksi myös muuta raskasta liikennettä. Sitä aiheuttavat tuulipuiston infrastruktuurin rakentaminen ja tuulivoimaloiden pystytys; tyypillistä raskasta liikennettä ovat kiviaines- ja betonikuljetukset sekä nostokaluston siirtoihin liittyvät kuljetukset.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää kuin rakentamisvaiheessa, ja se koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista huoltotoimiin liittyen. Purkamisvaiheessa liikennettä muodostuu purettavien voimalaosien, kierrätysmateriaalien ja jätteiden kuljetuksista. Purku ei kuitenkaan edellytä suuria erikoiskuljetuksia, koska purettavat voimalaosat voidaan kuljettaa osissa.

Hankkeessa tarvittavien kiviainesten lopullinen ottopaikka ja tuulivoimaloiden perustusten vaatiman betonin valmistuspaikka eivät ole tiedossa. Hankkeessa on oletettu, että kiviaines- ja betonikuljetukset tapahtuvat kokonaan hankealueella tai sen läheisillä yksityisteillä.

Tuulivoimahankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen saapumissuunnat riippuvat kuljetusten toimittajista, joista ei ole vielä näin varhaisessa suunnitteluvaiheessa tietoa. Todennäköisesti muu raskas liikenne käyttää pääosin erikoiskuljetusten kanssa samoja saapumissuuntia hankealueelle. Vaikka erikoiskuljetukset keskittyisivät vain yhteen saapumissuuntaan, on muun raskaan liikenteen osalta mahdollista, että liikennettä tulee myös länneistä valtatie 4 ja seututie 800 muodostamaa kulkuyhteyttä pitkin. Läheisellä maantieverkolla ei normaalisti ole liikennettä rajoittavia tekijöitä lukuun ottamatta mahdollisia kelirikkoajan painorajoituksia sorapintaisilla maanteillä.

6 Johtopäätökset

Toimistotyönä tehdyn Haaponevan tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvityksen perusteella Raahen satama arvioitiin potentiaalisimmaksi tuontisatamaksi tuulivoimalan osille. Lisäksi Oulun satama on potentiaalinen vaihtoehto muuntajien tuontisatamaksi.

Tarkastelluista kuljetusreiteistä pohjoinen reitti arvioitiin alustavasti potentiaalisimmaksi. Hankealueen pohjoispuolelle liikennöitäisiin kantatietä 88 ja maantietä 7970 (Karhukankaantie) pitkin koillisesta.

Toisena reittivaihtoehtona tarkasteltiin eteläistä kuljetusreittiä Oulaisten kautta, kantatietä 86 ja maantietä 7980 (Mieluskyläntie) pitkin hankealueen eteläpuolelle. Eteläisen reitin varrella on kuitenkin herkkiä, häiriintyviä kohteita (kouluja), ja maantien 7980 varressa asutusta on suhteellisen tiheästi, mikä nostaa eteläisen reitin liikenteelliset haitat selvästi pohjoista reittiä suuremmiksi. Eteläistä reittiä kannattaa kuitenkin pitää jatkosuunnittelussa mukana vaihtoehtona.

Sekä pohjoisen että eteläisen reittiehdotusten liikennöintiin suurilla ja raskailla erikoiskuljetuksilla liittyy epävarmuustekijöitä.

- Maanteillä on siltoja, joiden kantavuudesta ei ole varmuutta. Siltojen kantavuustiedot ovat Suomessa salassa pidettävää tietoa, joten niitä ei voitu huomioida reittitarkastelussa. Kantavuuspuutteet voivat estää kaikkien esitettyjen reittiehdotusten käytön nykytilanteessa, erityisesti raskailla tornilohko- ja muuntajakuljetuksilla.
- Erityisesti tornilohko- ja muuntajakuljetusten osalta tierakenteen ja maaperän kantavuuden mahdollisista riskikohdista on tehtävä lisäselvitykset hankealueen läheisillä maanteillä, esimerkiksi maantiellä 18327 (Saarenpääntie) ja maantiellä 18323 (Pirnestie). Yhdessä siltojen kantavuuspuutteiden kanssa tierakenne ja maaperän kantavuus vaikuttavat siihen, mikä on optimaalisin reitti raskaille erikoiskuljetuksille.
- Lapakuljetusten pituudeksi arvioitiin enintään 110 metriä. Pitkät kuljetukset edellyttävät toimenpiteitä kaikissa liittymissä, joissa ne kääntyvät sataman ja hankealueen välillä, esimerkiksi liittymien laajentamista ja esteiden poistamista. Haastavimmat kohdat pitkien lapakuljetusten kannalta sijaitsevat reitin loppupäässä, valtakunnallisen erikoiskuljetusreitistön ulkopuolisella tieverkolla. Lisäksi reitillä voi olla ahtaita mutkia, jotka vaativat pientareiden mursketäyttöä.

Haaponevan saavutettavuusselvityksessä potentiaalisimmaksi arvioidusta pohjoisesta kuljetusreitistä haetaan erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta. Ennakkopäätöksessä saadaan tietoa siitä, onko reitti nykytilassa mahdollinen siltojen ylitysten osalta. Lisäksi ennakkopäätöksessä saadaan tienpitotehtävistä vastaavan Pohjois-Suomen elinvoimakeskuksen lausunnot maaperän ja tierakenteen mahdollisista riskikohdista sekä reitillä mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä. Erikoiskuljetusten ennakkopäätökset on luokiteltu salassa pidettäväksi, minkä johdosta niitä ei julkaista.

Jatkosuunnittelussa on suositeltavaa varmistaa reitin loppupään liikennöinnin toteutuskelpoisuus suurilla erikoiskuljetuksilla muun muassa tierakenteen ja tiegeometrian muutostarpeiden sekä tiealueen ulkopuolisten puiden kaadon osalta. Toimenpideratkaisuja on mahdollista selvittää esimerkiksi tekemällä ajourasimulointeja, joiden pohjalta voidaan laatia suunnitelmat toimenpiteistä tilavarauksineen.

Tarkasteluilla reiteillä tehtävät tilapäiset tai pitkäkestoiset toimenpiteet, jotka voidaan pääosin ennallistaa kuljetusten päättyessä alkuperäiseen tilaan, edellyttävät työlupaa asianomaiselta tienpitäjältä. Tällaisia toimenpiteitä ehdotehtuilla reiteillä ovat muun muassa liittymien ja pientareiden laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puiden kaataminen, ilmajohtojen poistaminen sekä liikennemerkkien, portaalien, kaiteiden ja valaisinpylväiden ym. esteiden väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä.

On mahdollista, että kuljetusreittien parantaminen edellyttää haastavampia ja mittavampia toimenpiteitä, erityisesti sorapintaisilla maanteillä heikon kantavuuden ja tien kapeuden vuoksi. Nämä toimenpiteet edellyttävät neuvotteluja tienpitotehtävistä vastaavan Pohjois-Suomen elinvoimakeskukseen kanssa. Mikäli reiteillä tarvitaan merkittäviä pysyväksi jääviä muutoksia, ne edellyttävät todennäköisesti toteuttamissopimuksen tekemistä tienpitäjän kanssa. Osa toimenpiteistä voi ulottua tiealueen ulkopuolelle, jolloin on neuvoteltava myös maanomistajien kanssa. Ilmajohtoihin ja pylväisiin tehtävistä toimenpiteistä on neuvoteltava johtojen omistajien kanssa (yleensä sähköyhtiö, kunta tai tienpitäjä).

Erikoiskuljetukset tullaan liikennöimään tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa arviolta vuosien 2028–2030 välisenä aikana. Viimeistään ennen reitin muutostoimenpiteiden luvittamista ja ennen kuljetuksia kuljetusliike todennäköisesti suorittaa vielä maastokatselmuksen lopulliselle kuljetusreitille huomoiden tieympäristössä tapahtuneet muutokset, kuten työmaiden aiheuttamat tilapäisiä rajoitukset. Ennen erikoiskuljetuksia urakoitsija toteuttaa toimenpiteet työluvan tai tienpitäjän kanssa tehdyn suunnittelusopimuksen mukaisesti.

Lähdeluettelo:

ELY-keskus, 2023, Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta, Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ELY-keskuksen raportteja 10/2023, saatavissa (viitattu 3.2.2026): https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/186659/Raportteja_10_2023.pdf

Kuntaliitto, 2022, Erikoiskuljetukset suunnittelussa, Suomen Kuntaliitto, ISBN 978-952-293-657-8, saatavissa (viitattu 3.2.2026): <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2019/1930-erikoiskuljetukset-suunnittelussa>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2022, Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille (viitattu 3.2.2026): https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaan_ja_Kainuun_liikennoitavyys_selvitys_30.9.2022.pdf

Väylävirasto, 2026, Velho-järjestelmän Korkeusrajoitukset-kohdeluokka (tierekisterissä nimellä TL 263) ja Erikoiskuljetusreitit-kohdeluokka (tierekisterissä nimellä TL144), aineisto kattaa Väyläviraston ylläpitämän maantieverkon, lisätietoja: <https://ohje.velho.vaylapilvi.fi/>