



Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta



RAPORTTEJA 10 | 2023

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto:

Kansikuva: Vuorsola Oy

Kartat:

Painotalo:

ISBN 978-952-398-121-8

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854

URN:ISBN:978-952-398-121-8

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Tiivistelmä.....	3
Alkusanat	5
Johdanto	6
Tuulivoimarakentamisen kehittyminen.....	6
Työn rajaus.....	7
Selvityksessä käytettävä sanasto	7
Tuulivoimahankkeen vaiheet	8
Ennen tuulivoimahankkeen rakentamista	8
Tuulivoimahankkeen rakentaminen	9
Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen	9
Tuulivoimahankkeen kuljetukset	10
Kiviaines-, betoni- ja muut kuljetukset.....	10
Tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetukset	11
Suurmuuntajakuljetukset	13
Kuljetuksissa käytettävä kalusto.....	14
Kuljetusreitit.....	14
Nykytilanteen haasteet	16
Viranomaiset ja sidosryhmät	18
Viestintä	22
Tuulivoimakuljetusten vaatimat tienpidon luvat ja sopimukset.....	23
Luvat	23
Erikoiskuljetuslupa.....	23
Työlupa	23
Liittymälupa	24
Muut luvat.....	24
Lupien käsittely.....	25
Sopimukset	26
Suunnittelusopimus.....	26
Toteuttamissopimus	27
Maantiehen kohdistuvat toimenpiteet	28
Toimenpiteiden ryhmittely	28
Tilapäiset toimenpiteet.....	29
Pitkäkestoiset toimenpiteet	29
Pysyvät toimenpiteet.....	31
Toimenpiteiden ennallistaminen	32
Toimenpiteiden suorittajat.....	32

Maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset	32
Kehittämissuositukset.....	34
Kaavaan ja YVA-menettelyyn painoarvoa tuulivoimakuljetuksille	34
Lupaprosessin kehittämistarpeet.....	35
Pelisäännöt maantien toimenpiteisiin.....	37
Lupaa vai sopimusta edellyttävä toimenpide.....	37
Varusteet, laitteet ja kalusteet	37
Ennallistaminen.....	38
Toimenpiteiden dokumentointi	38
Ympäristöasiat.....	38
Ratkaisumalleja	38
Suunnitelmallisuutta toimijoiden väliseen vuoropuheluun	40
Toimenpide-ehdotukset toimijoittain	41
Johtopäätökset.....	44
Käsitteitä.....	45

Tiivistelmä

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvityksessä käydään läpi tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvia kuljetuksia, kuljetuksista aiheutuvia maantieverkon toimenpidetarpeita sekä toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia lupia ja sopimuksia. Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat maantieverkkoon kohdistuvat toimenpiteet ryhmitellään tilapäisiin, pitkäkestoiisiin ja pysyviin toimenpiteisiin. Selvityksessä esitetään toimenpiteiden ryhmät ja suorittajat sekä linjauksia siitä, mitkä toimenpiteet tehdään luvilla ja mitkä suunnittelu- toteuttamissopimukseen nojautuen. Tuulivoimatoimija vastaa yleensä toimenpiteiden suorittamisesta ja tekijän valinnasta. Tekijästä riippumatta tuulivoimatoimijan tulee huolehtia siitä, että toimenpiteet tehdään aina vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa. Selvityksessä esitetään maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset.

Selvityksessä esitetään tuulivoimahankkeen kuljetuksiin vaikuttavat viranomaiset ja toimijat tehtäväkuvineen sekä tehdään esityksiä näiden uusista tehtäväkuvistaan. Paikallisen ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastualueen yksikön (myöhemmin ELY-L) esitetään mm. nimeävän tuulivoimakoordinaattorin, kommentoivan kaavan tai YVA-menettelyn yhteydessä tehtävää tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitystä sekä edistävän tuulivoimahankkeisiin liittyvien kuljetusten ja niiden edellyttämien toimenpiteiden aikataulutukseen ja vastuunjakoon liittyvää yhteistyötä. ELY-L:n esitetään varmistavan, että toteuttamissuunnitelmat dokumentoidaan tietojärjestelmiin ja huolehtivan siitä, että tuulivoimakuljetuksien koordinoinnin tueksi perustetaan eri toimijoista koostuva yhteistyöryhmä ja että tienpitoviranomaiset kokoontuvat kahdesti vuodessa käsittelemään tuulivoimakuljetuksiin liittyviä ajankohtaisia asioita.

ELY-keskuksen Keskitetyt asiakaspalvelut -yksikön (myöhemmin ELY-L-KAP) esitetään huolehtivan siitä, että lupakäsittelyyn tuodaan lähtökohdaksi aiemmissa prosesseissa tehdyt päätökset, suunnitelmat, linjaukset ja materiaalit. Lisäksi ELY-L-KAP:n esitetään edistävän lupaprosessissa yhteistyötä toimenpiteiden toteutustavoissa sekä toteutus- ja ennallistamisvastuissa.

Tuulivoimatoimijoiden esitetään tunnistavan oman roolinsa tuulivoimakuljetuksiin vaikuttavana toimijana sekä hoitavan aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti oman roolinsa muiden toimijoiden kanssa. Tuulivoimatoimijoiden esitetään lisäävän vuoropuhelua tuulivoimahankkeesta tienpitäjän kanssa sekä vastaavan saavutettavuusselvityksen laatimisesta. Tuulivoimakuljetuksia toteuttavien ja lupia hakevien tahojen halutaan tekevän yhteistyötä toistensa kanssa sopimalla etukäteen toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista. Tällöin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen, mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työlupia.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n esitetään jakavan omilla verkkosivuillaan tietoa eri tuulivoimahankkeiden kuljetuksista, kuljetusreiteistä ja aikaikkunoista tai vähintään niistä vastaavista tahoista. Yleensä eri toimijat käyttävät tuulivoimakuljetuksissa samoja reittejä toisistaan tietämättä. Tieto mahdollistaa toimijoiden välisen yhteistyön ja kustannusjaon maantielle kohdistuvien muutostoimenpiteiden toteuttamisessa.

Väyläviraston esitetään vastaavan sillanvalvonnan toimintamallin uudistamisesta. Kunnan esitetään sisällytetävän yleiskaavan selvityksiin tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvityksen laatimisen sekä ilmoittavan tuulivoimahankkeen rakennusluvasta ELY-L:lle ja Suomen Tuulivoimayhdistykselle.

Tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset esitetään arvioitavan nykyistä yksityiskohtaisemmin saavutettavuusselvityksen avulla hankkeen kaavaan liittyvän YVA-menettelyn yhteydessä. Jos hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä, niin selvitys esitetään tehtävän muutoin kaavaprosessin aikana. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulleet tuulivoimakuljetusten vaativat maantieverkon muutostoimenpiteet tarjoavat mahdollisuuden siihen, että toimenpiteet tehdään riittävän aikaisin säädösten mukaan ilman, että ne viivästyttävät koko tuulivoimahanketta. Saavutettavuusselvityksessä kartoitetaan riittävällä tarkkuudella mm. tuulivoima-alueen pääkomponenttikuljetusten reitinvaihtoehdot sekä reiteille kohdistuvat muutostoimenpiteet lupa- ja suunnittelutarpeineen.

Lupaprosessia esitetään muutettavan kokonaisvaltaisemmaksi, missä hyödynnetään alusta alkaen aikaisemmin tehtyjä linjauksia ja lupakäsittelyyn vaikuttavia asioita. ELY-keskuksen [www-sivuille](#) esitetään toteutettavan [Erikois-kuljetusapurin](#) kaltainen sähköinen sovellus, jossa esitetään mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää. Selvityksessä esitetään lyhyesti

kehittämisehdotuksia myös varusteisiin, laitteisiin, kalusteisiin, toimenpiteiden ennallistamiseen, toimenpiteiden dokumentointiin sekä ympäristöön liittyviin toimintoihin.

Viranomaisilla ja sidosryhmillä tulee olla tieto omasta ja muiden toimijoiden tuulivoimakuljetuksiin liittyvistä tehtävistä. Tärkeää on, että kaikki tietävät, missä tuulivoimahankkeen vaiheessa tämän tulee olla aktiivinen ja mihin tahoon tämän tulee missäkin tilanteessa olla yhteydessä. Tieto toimijoista ja heidän roolistaan tuulivoimahankkeen eri vaiheissa tulee löytyä helpolla tavalla vähintään suomen ja englannin kielillä. Toimijoiden roolissa ei saa olla epäselvyyttä siinäkin tilanteessa, jossa toimijoissa tapahtuu muutoksia.

Alkusanat

Tuulivoimarakentamisen määrä on viime aikoina kasvanut Suomessa räjähdysmäisesti. Vuoden 2022 lopussa Suomessa oli yhteensä 1 393 tuulivoimalaa, joista 437 kpl rakennettiin vuonna 2022. Vuoden 2023 alussa kaavoitusvaiheessa on noin 6 000 ja esisuunnitteluvaiheessa noin 1 800 tuulivoimalaa. Yksi tuulivoimahanke aiheuttaa maantieverkolle satoja, jopa tuhansia, kiviaines- ja betonikuljetuksia sekä satoja mitoiltaan ja massoiltaan erittäin suuria tuulivoimalan pääkomponenttikuljetuksia. Kuljetukset aiheuttavat yleensä enemmän tai vähemmän maanteihin ja siltoihin kohdistuvia toimenpiteitä ennen niiden suorittamista. Valtaosa nykyisistä ja uusista voimaloista sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle.

Selvityksen laatiminen käynnistyi toukokuussa 2022 ja se toteutettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimeksiannosta Ramboll Finland Oy:n laatimana konsulttityönä. Selvityksessä annetaan valtakunnallisia ohjeita ja kehittämissuhteita eri toimijoille, jotta tuulivoimakuljetusten vaatimat toimenpiteet osataan ottaa huomioon toimijoiden välisessä vuoropuhelussa ja suunnittelussa sekä toimenpiteiden lupaprosessissa, toteuttamisessa, valvonnassa ja ennallistamisessa. Tästä syystä selvityksen tekemiseen ja vuorovaikutukseen osallistui eri puolilta Suomea useita henkilöitä työ- ja ohjausryhmissä sekä hankkeen aikaisissa työpajoissa.

Työryhmä antoi evästyksiä ja näkemyksiä selvityksen tekemiselle. Työryhmä kokoontui hankkeen aikana seitsemän kertaa ja sen jäseninä ovat olleet:

- Risto Leppänen, pj., Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Jani Huttula, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Aleksi Haapavaara, Pirkanmaan ELY-keskus
- Jaakko Mattila, Pirkanmaan ELY-keskus
- Petteri Pietilä, Pirkanmaan ELY-keskus
- Johanna Sieppi, Lapin ELY-keskus
- Heini Raunio, Väylävirasto
- Jarkko Pirinen, Väylävirasto
- Heidi Paalatie, Suomen Tuulivoimayhdistys ry
- Ramboll Finland Oy

Ohjausryhmä seurasi ja ohjasi selvityksen etenemistä ja varmisti, että työ saavutti asetetut tavoitteet. Ohjausryhmä kokoontui hankkeen aikana kolme kertaa ja sen jäseninä ovat olleet:

- Timo Mäkikyrö, pj., Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Risto Leppänen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Juha Sammallahden varajäsen)
- Sirkka Lahtinen, Pirkanmaan ELY-keskus (Sammallahden varajäsen)
- Jarmo Joutsensaari, Väylävirasto
- Heidi Paalatie, Suomen Tuulivoimayhdistys ry
- Ramboll Finland Oy

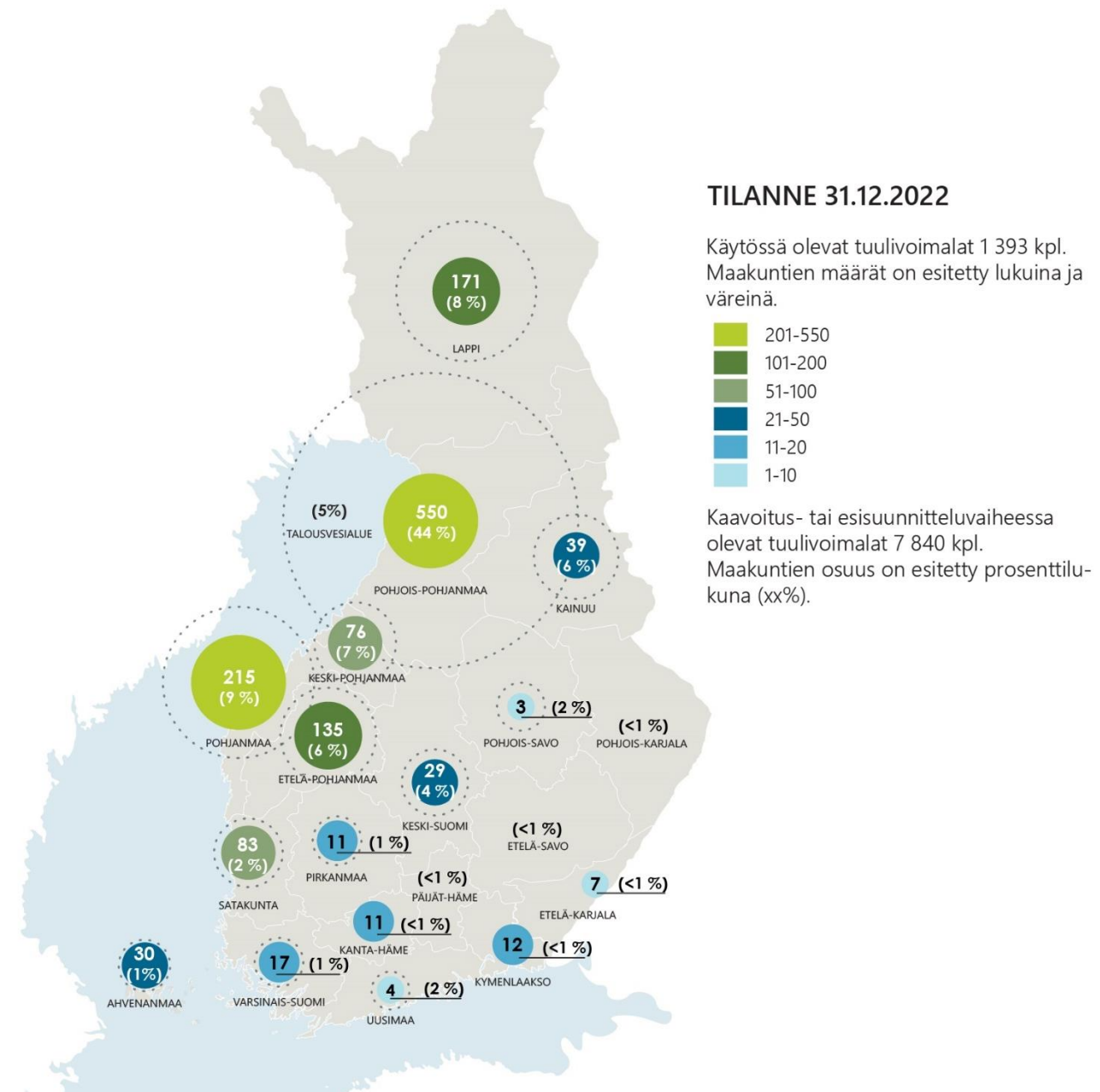
Hankkeen aikana pidettiin kaksi työpajaa. Ensimmäisessä 12.9.2022 järjestetyssä työpajassa teemana oli eri viranomaisten ja muiden sidosryhmien rooli, vastuut ja tuulivoimarakentamiseen liittyvät tehtävät tienpidon kannalta. Toisessa 17.11.2022 järjestetyssä työpajassa teemana oli tuulivoimarakentamiseen liittyvä ja tienpidon kanssa kosketuksessa oleva viestintä. Työpajoihin kutsuttiin tuulivoimakuljetusten kanssa vuorovaikutuksessa olevia viranomaisia ja muita toimijoita. Kutsuja lähetettiin yli sadalla henkilölle ja kumpaankin työpajaan osallistui noin 30–40 henkilöä.

Ramboll Finland Oy:ssä selvityksen ovat laatineet ja työryhmän jäseninä toimineet Reijo Vaarala, Kaisu Laitinen, Miikael Hyyrynen, Riku Auerma, Karri Hakala ja Laura Kämäräinen. Vaarala ja Laitinen toimivat myös ohjausryhmän jäseninä.

Johdanto

Tuulivoimarakentamisen kehittyminen

Tuulivoimarakentamisen määrä on viime aikoina kasvanut Suomessa räjähdysmäisesti. Vuoden 2022 lopussa Suomessa oli yhteensä 1 393 tuulivoimalaa. Kuvaavaa on se, että em. voimaloista 437 kpl rakennettiin vuonna 2022. Kehitys jatkuu: vuoden 2023 alussa kaavoitusvaiheessa on noin 6 000 ja esisuunnitteluvaiheessa noin 1 800 tuulivoimalaa. Suuri osa nykyisistä ja uusista voimaloista sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle (kuva 1).



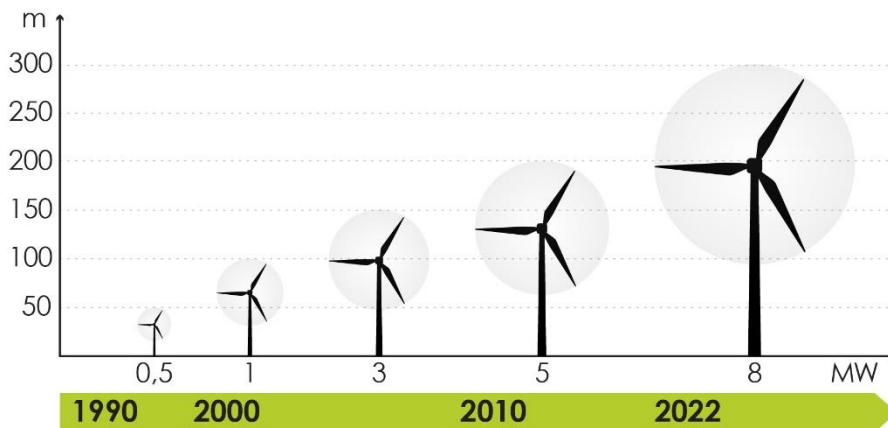
Kuva 1. Käytössä olevat sekä kaavoitus- ja esisuunnitteluvaiheessa olevat tuulivoimalat maakunnittain 31.12.2022 (lukuarvot Suomen Tuulivoimayhdistys ry).

Tuulivoimateknologian kehitys on ollut nopeaa tuulivoimaloiden koon ja tehon kasvaessa moninkertaisesti. Vuonna 1981 tyypillisen tuulivoimalan roottorin halkaisija oli noin 15 metriä ja teho 55 kilowattia. Vuonna 2022 Suomeen

kaavoitetuissa maatuulivoimaloissa varaudutaan 300 m kokonaiskorkeuteen, jolloin voimalan teho voi olla 8 MW:n luokkaa. Tuulivoimalan napakorkeuden ja roottorin halkaisijan arvioidaan olevan noin 200 m. (kuva 2) Kasvaneet tornikorkeudet mahdollistavat tuulivoimapuiston rakentamisen rannikon tuntuman lisäksi metsäiseen sisämaahan, jossa hyvät tuuliolosuhteet ovat rannikkoa korkeammalla. Maalle rakennettavissa tuulipuistoissa on yleensä 6–20 voimalaa, mutta suurimmilla suunnitelluilla alueilla niitä voi olla yli 100.

Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2022 sähköä yhteensä 11,5 TWh, mikä vastasi noin 14 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta.

(Suomen Tuulivoimayhdistys ry)



Kuva 2. Tuulivoimaloiden koon kehittyminen 1990–2022.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaan alueidenkäytössä on syytä varautua tuulivoimapotentiaalini laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tuulivoimatuotannon lisääminen edellyttää tuulivoimarakentamisen sovittamista ympäröivään maankäyttöön ja haitallisten vaikutusten asianmukaista huomioon ottamista. Tuulivoimaloista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida ja teknistaloudellista toteutettavuutta parantaa, mikäli tuulivoimalat sijoitetaan suuriin yksiköihin. Tämä on osaltaan ohjannut tuulivoimapuistojen koon kasvamiseen tuulivoimaloiden määriä tarkastellessa.

Työn rajaus

Tässä selvityksessä käsitellään tuulivoimahankkeesta johtuvia kuljetuksia sekä niihin liittyviä viranomaisten ja muiden sidosryhmien tehtäviä, vuoropuhelua, viestintää ja vastuuta kehittämissuhteuksineen. Maantieverkon tulee palvella tuulivoimakuljetusten tarpeita sekä tarjota sujuva ja turvallinen liikennöinti kaikille tienkäyttäjryhmille tuulivoimarakentamisen eri vaiheissa. Tavoite edellyttää tuulivoimakuljetusten määrän, ajoittumisen, vaatimusten sekä potentiaalisten kuljetusreittien tunnistamista tarvittavine muutostoimenpiteineen hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista sekä laaja-alaista vuoropuhelua eri toimijoiden kesken.

Selvityksessä viranomaiset ja sidosryhmät rajataan niihin tahoihin tehtävineen, joilla on vaikutusta tuulivoimakuljetusten suunnitteluun, toteuttamiseen ja toimenpiteiden valvomiseen tuulivoimahankkeen eri vaiheissa.

Selvityksessä ei käsitellä tuulivoimarakentamisen kuljetusten vaikutusta katuverkolle tai yksityistielle.

Selvityksessä käytettävä sanasto

Tässä selvityksessä käytetään jonkin verran erityissanastoa, jota avataan tarkemmin työn lopussa kohdassa Käsitteitä. Erityissanastoa ovat esim. ELY-L, ELY-L-KAP, ELY-L-hankinta ja tuulivoimatoimija.

Tuulivoimahankkeen vaiheet

Tuulivoimahankkeen kokonaiskesto ensimmäisistä selvityksistä tuulivoimapuiston käyttöönottoon on yleensä 4–6 vuotta (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022). Hankkeiden kesto vaihtelee paljon riippuen tuulivoimaloiden määrästä sekä tarvittavista selvityksistä, niiden aikatauluista ja hallinnollisten käsittelyjen sujuvuudesta. Tuulivoimalan elinkaari on keskimäärin 25–30 vuotta.

Ennen tuulivoimahankkeen rakentamista

Tuulivoimahanke alkaa yleensä sopivien alueiden kartoittamisella ja siihen liittyvillä esiselvityksillä. Tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita vertaillaan yleensä tuuliolojen, infrastruktuurin, nykyisen ja tulevan maankäytön sekä ympäristön ominaisuuksien suhteen. Potentiaalisimmille alueille tehdään tarkemmat esiselvitykset, joilla selvitetään hankkeen tekniset ja taloudelliset toteutusedellytykset. Näihin vaikuttavat mm. alueen kaavatilanne, tuuliolosuhteet, etäisyys sähköverkosta, etäisyys päätieverkosta, lähiympäristön tieverkon ominaisuudet ja kunto, etäisyys asutuksesta, alueen luonto- ja maisema-arvot, ilmailun rajoitukset sekä alueen maanomistus. Esiselvitysvaiheessa suunnitellaan alustavasti voimaloiden määrä, korkeus, teho ja sijainti. Alustavat suunnitelmat voivat muuttua suunnittelun edetessä ja hankkeen aikana tehtävien tarkempien selvitysten tulosten valmistuessa (Peltoniemi 2021).

Sopivan alueen löydyttyä hankekehittäjä aloittaa neuvottelut kunnan, maanomistajien sekä muiden viranomaisten ja sidosryhmien kanssa. Neuvotteluissa kartoitetaan osapuolten suhtautuminen hankkeen etenemiselle. Neuvoteltavia asioita eri osapuolten kanssa ovat:

- Kunnan kanssa neuvotellaan alueen kaavoittamisesta tuulivoimalle soveltuvaksi.
- Verkonhaltijan tai alueellisen verkkoyhtiön kanssa käydään alustavat neuvottelut alueen liittämisestä sähköverkkoon.
- Puolustusvoimilta pyydetään lausunto alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon.
- ELY-Y:ltä halutaan päätöstä siitä, sovelletaanko hankkeeseen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA).
- Muita hankkeen kannalta oleellisia viranomaisia ja sidosryhmiä voivat olla Museovirasto, maakunnan liitto, poronhoitoalueella paliskunnat, luonnonsuojelujärjestöt, pelastuslaitos sekä kunnan asukkaat ja muut tahot, joihin suunnitellulla hankkeella voi olla vaikutusta.

Tärkeimpien sidosryhmien myönteisen kannan varmistuttua aloitetaan varsinainen hankekehitys, johon kuuluu suunnitellun tuulivoima-alueen maiden hankinta tai vuokrasopimusten neuvottelu maanomistajien kanssa, tuulimitaukset sekä tuulivoiman mahdollistavan kaavan, yleensä osayleiskaavan, laadinta. Jos hankkeessa sovelletaan YVA-menettelyä, aloitetaan siihen kuuluvien selvitysten laatiminen. Samaan aikaan etenevien kaavan ja YVA-prosessin avulla varmistetaan alueen soveltuvuus tuulivoimatuotantoon ja selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset.

Tuulivoimahankkeen arvioidaan aiheuttavan merkittäviä ympäristövaikutuksia silloin, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 3 § ja 40 §). Tällaisista hankkeista arvioidaan ympäristövaikutukset YVA-lain mukaisesti. Yksittäistapauksessa YVA-menettely voidaan tehdä pienemmästä tuulivoimahankkeesta, jos se tai se yhdessä jonkun muun hankkeen kanssa aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen

Tuulivoimahankkeessa voidaan siirtyä rakentamisvaiheeseen, kun tuulivoimahankkeen mahdollistama kaava ja rakennusluvat on hyväksytty. Rakentamisvaihe kestää yleensä noin kaksi vuotta. Tarvittaessa ennen tuulivoimahankkeen rakentamisen aloittamista tehdään tarkemmat suunnitelmat alueen tiestön, voimaloiden perustusten ja nosto-alueiden, uusien sähkölinjojen, muuntoasemien ja muuntajien toteutuksesta.

Suurin osa tuulivoimahankkeen kuljetuksista ajoittuu rakentamisvaiheeseen. Infrastruktuurin rakentamisen aikana alueelle tuodaan mm. voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavaa kiviainesta sekä tuulivoimaloiden perustuksiin tarvittavaa betonia. Lisäksi rakentamisessa syntyviä maamassoja kuljetetaan alueelta pois. Kiviainekuljetusten määrä ja suuntautuminen riippuvat siitä, saadaanko maa-ainekset murskaamalla tai louhimalla täysin tai osittain rakennettavalta tuulivoima-alueelta ja mistä ulkopuolelta tuotavat kiviainekset tulevat.

Alueen infrastruktuurin valmistuttua aloitetaan voimaloiden pystyttäminen. Tuulivoimalassa on yleensä noin 10–13 erillistä osaa, jotka kuljetetaan erikoiskuljetuksina läheisistä satamista tuulivoimapuistoon ja kootaan rakennuspaikalla. Nykyistä suurempien tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää myös suuremman lukumäärän tuulivoimalan osien kuljetuksia.

Kohdassa "Tuulivoimahankkeen kuljetukset" kerrotaan kuljetusten volyymeistä sekä erikoiskuljetusten mitoista ja massoista.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen

Tuulivoimapuiston tuotantovaiheessa alueella tehdään säännöllisesti valvontaan, huoltoon ja ylläpitoon liittyviä töitä. Tuotantovaiheen aikana voidaan kuljettaa alueelle tuulivoimaloiden osia erikoiskuljetuksina, jos esim. voimalan lapa joudutaan vaihtamaan.

Tuulivoimalan tuotantovaiheen jälkeen voimalat yleensä puretaan. Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita, jolloin voimaloiden perustukset joudutaan nykytiedon valossa yleensä rakentamaan uudestaan. Elleivät sopimukset tai purkamisajankohdan lainsäädäntö toisin määrää, niin perustukset voidaan yleensä jättää paikoilleen ja maisemoida, jos uusia voimaloita ei rakenneta ja alue poistuu tuulivoiman tuotantokäytöstä.

Tuulivoimahankkeen kuljetukset

Suurin osa tuulivoimahankkeen raskaista kuljetuksista ajoittuu rakentamisvaiheeseen. Maantieverkkoa kuormittaa eniten infrastruktuurin rakentamisen aikana voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavat kiviainesten sekä tuulivoimaloiden perustuksiin tarvittavat betonin kuljetukset. Voimaloiden pystyttämisen aikana maantieverkon palvelukykyä rasittaa mitoiltaan ja massoiltaan erittäin suuret tuulivoimaloiden pääkomponenttien kuljetukset.

Kiviaines-, betoni- ja muut kuljetukset

Tuulivoimahankkeessa syntyy erittäin paljon kiviaines-, betoni- ja muita kuljetuksia esim. alueen voimalapaikkojen, huoltoteiden ja tuulivoimaloiden perustusten rakentamista varten. Nämä lisäävät maantieverkolla raskaan liikenteen määrää ja vaikutus voi olla erittäin suuri erityisesti alemman tieverkon sujuvuudelle, turvallisuudelle ja kunnolle. Kiviaineskuljetusten määrä, suuntautuminen ja maantieverkon kuormitus riippuvat siitä, saadaanko maa-ainekset murskaamalla tai louhimalla täysin tai osittain rakennettavalta alueelta ja mistä ulkopuolelta tuotavat kiviainekset tulevat ja onko rakennettavalla alueella oma betoniasema. Nykyisin jo alle kymmenen voimalan puistossa on yleensä oma betoniasema ja maa-ainekset hankitaan mahdollisuuksien rakennettavalta alueelta, jolloin kuljetukset ovat tuulivoimapuiston sisäisiä. Tuulivoimalan perustukset ovat yleensä teräsbetonirakenteisia ja ne rakennetaan kohteessa (kuva 3).

Kiviaines- ja betonikuljetusten lisäksi muita tuulivoimarakentamiseen liittyviä kuljetuksia ovat mm. erilaisten työkonoiden ja nostureiden kuljetukset, joita hoidetaan jossain määrin myös erikoiskuljetuksina. Tuulivoimapuiston ulkopuolelta tulevilta kiviaines-, betoni- ja muilla kuljetuksilla on yleensä eri reitti tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetusten kanssa.

Taulukko 1. Suuntaa antavia suuruusluokkia kiviaines-, betoni- ja materiaalikuljetusten määristä erisuuruiselle tuulivoimalapuistolle. Määrissä ei ole mukana paluukuljetuksia.

Materiaali	Kuljetusten määrä (kpl)		
	10 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)	50 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)	80 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)
Kiviainekset * (voimalapaikat, huoltotiet) * Kuormien määrät ja kuljetusten sijoittuminen maantielle vaihtelee tuulivoimapuiston maa-aineksen hyödynnettävyyden perusteella.	500–2 000	3000–10 000	4000–15 000
Betoni (tuulivoimaloiden ja huoltorakennuksien perustukset)	1000–1 500	5 000–8 000	8 000–12 000
Muut kuljetukset ja tavaratoimitukset	100–500	300–2 500	500–4 000
Työkoneet ja nosturit	50–100	200–500	400–1 000



Kuva 3. Tuulivoimalan perustukseen käytetään paljon betonia ja terästä (kuva Ramboll Finland Oy)

Tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetukset

Tuulivoimalassa on yleensä teräksinen putkimainen **torni** (kuva 4), joka voidaan rakentaa myös teräksestä ja betonista tai kokonaan betonista. Tornin halkaisija on yleensä 4,5–7,0 m. Tornilohkon kuljetuksen pituus on yleensä 30–50 m ja korkeus 5,0–8,5 m. Halkaisijaltaan suuret tornilohkot kuljetaan yleensä perävaunun akseliston päällä, jolloin kuljetuskorkeus on 1,2–1,5 m tornin halkaisijaa suurempi. Tornilohkon massa on voimalatyypistä riippuen 80–110 tn, jolloin kuljetuksen kokonaisuudessa on suurimmillaan 130–190 tn.

Konehuoneessa (kuva 4) on generaattori, vaihteisto, muuntaja ja voimalan ohjaus- ja säätöjärjestelmät. Runko on yleensä teräksinen ja sitä ympäröi lasikuidusta tehty suojaava kuori. Konehuoneen massa voi olla jopa 140 tn, jos sen sisällä on vaihdelaatikko ja voimansiirtoyksikkö. Tällöin kuljetuksen kokonaisuudessa on reilusti yli 200 tn.

Lapa (kuva 4) valmistetaan yleensä komposiittimateriaalista, joka sisältää lasikuitua, epoksia tai polyesteria. Lavan pituus on tällä hetkellä 85 m tai yli. Lapakuljetuksen kokonaispituus on kuljetustavasta riippuen yleensä 5–10 m lavan mittaa pidempi ollen luokkaa 100 m. Lapakuljetuksen perälylyys on yleensä yli 15 m ja kuljetuskorkeus yleensä 4,5–5,5 m.

Taulukko 2. Suuntaa antavia suuruusluokkia tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetusmääristä erisuuruiselle tuulivoimalapuistolle. Määriä ei ole mukana paluukuljetuksia.

Materiaali	Kuljetusten määrä (kpl)		
	10 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)	50 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)	80 tuulivoimalaa (h = 250–300 m)
Torni (4–8 kuljetusta / tuulivoimala)	40–80	200–400	300–700
Konehuone (1–3 kuljetusta / tuulivoimala)	10–30	50–200	100–300
Lapa (3 kuljetusta / tuulivoimala)	30	150	240
Täydentävät komponentit (1–3 kuljetusta / tuulivoimala)	10–30	50–150	100–300



Kuva 4. Tornin, konehuoneen ja lavan kuljetukset (kuvat torni ja lapa Vuorsola 2022, konehuone Johanna Sieppi).

Suurmuuntajakuljetukset

Suurmuuntajat kuljetetaan erikoiskuljetuksena tiellä tai rataverkolla. Rataverkkoa suositaan tieverkkoa paremman kantavuutensa vuoksi, koska suurmuuntajan kuljetuksen kokonaisuudessa lisäveto- tai työntöautoineen voi olla yli 400 tn. Rataverkko ei kuitenkaan ulotu kaikkien tarvittavien sähköasemien ääreen. Tästä syystä suurmuuntajan siirtokuormauspaikka raiteilta tiekuljetukseen pyritään järjestämään lähelle kohteena olevan sähköaseman paikkaa. Loppumatkan suurmuuntaja kuljetaan tietä pitkin.

Suurmuuntajan sisältävän sähköaseman sijainti sovitetaan paikkaan, jonne ratayhteyksien, siirtokuormauspaikkojen sekä tierakenteiden ja siltojen kantavuus voidaan varmistaa. Sijaintipaikka on usein eri paikassa tuulivoimapuiston kanssa. Suurmuuntajakuljetuksille suunniteltuja reittejä käytetään harvakseltaan ja ne poikkeavat usein muista tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetusreiteistä.

Tuulivoimapuistossa sijaitsevalla sähköasemalla on yleensä yksi tai muutama suurmuuntajaa pienempi ja kevyempi muuntaja (kuva 5). Nämä kuljetetaan tuulivoimapuistoon yleensä samoja reittejä muiden tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetusten kanssa.



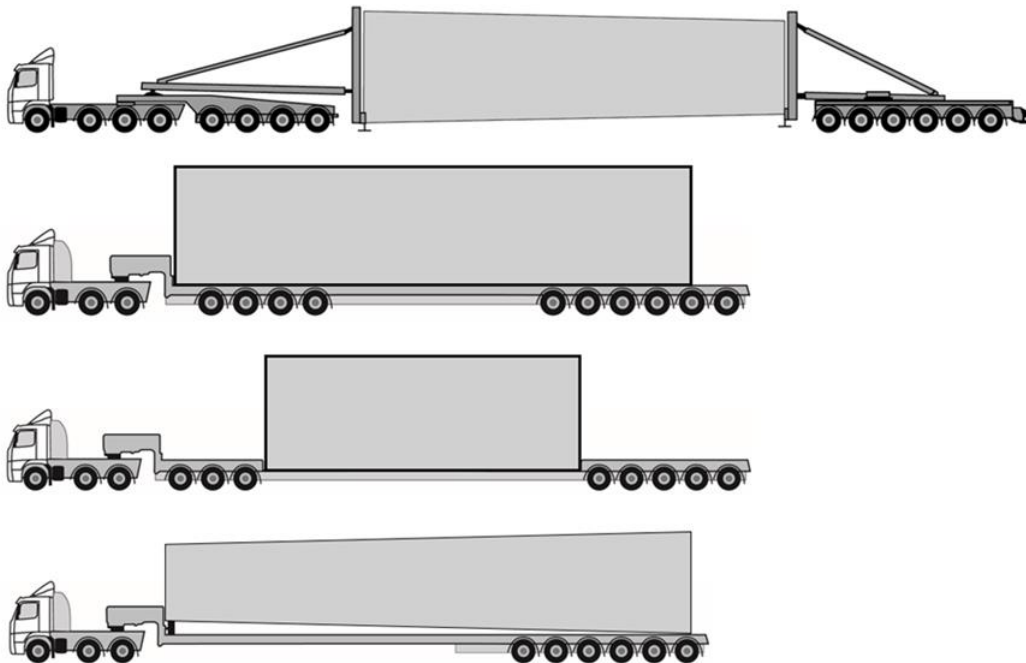
Kuva 5. Tuulivoimapuiston pienempi 110/33 kV muuntaja (kuva Ramboll Finland Oy).

Kuljetuksissa käytettävä kalusto

Tuulivoimalan pääkomponentit kuljetetaan yleensä kuorma-auton ja puoliperävaunun muodostamalla ajoneuvoyhdistelmällä. Tuulivoimalan osa voi myös toimia kuljetuksen runkona siten, että kuljetuksen takaosaan asennetaan erillinen taka-akselisto. Kuvissa 6 ja 7 esitetään tuulivoimalan lapa- ja tornilohkokuljetusten ajoneuvoyhdistelmistä suuntaa antavia kalustokuvia.



Kuva 6. Tuulivoimalan lapakuljetuksen pituus voi olla lähes 100 m ja kuljetuksen peräilytys aiheuttaa suuren pyyhkäisyn.



Kuva 7. Erilaisia tornilohkojen kuljetuksia (ajoneuvot eivät ole keskenään samassa mittakaavassa).

Kuljetusreitit

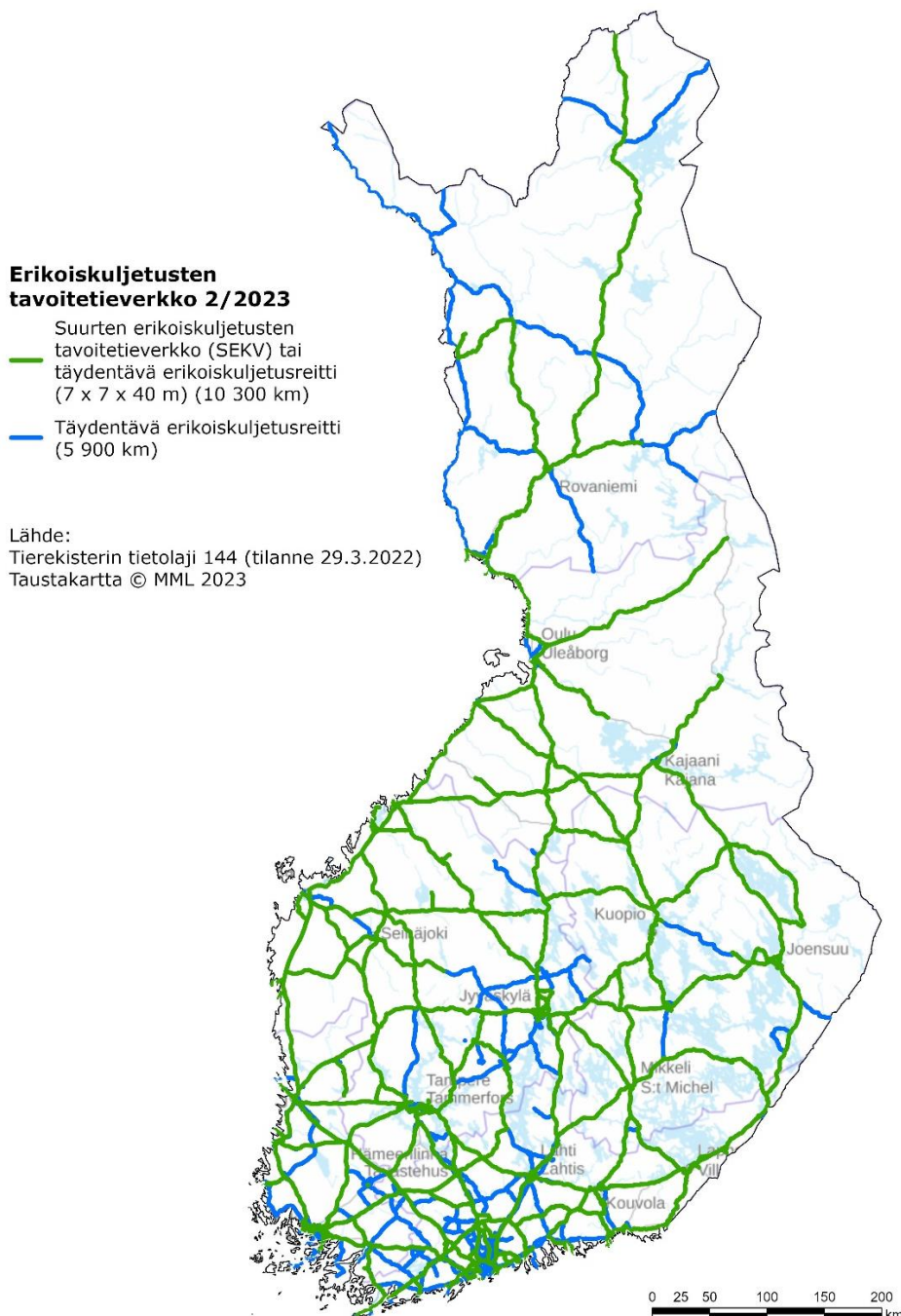
Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) tehtävänä on varmistaa, että mitoiltaan suurille erikoiskuljetuksille (7 x 7 x 40 m) taataan vähintään perusedellytykset kulkea Suomen tieverkolla. Liikenneviraston 4.3.2013 päätöksen mukaisen SEKV:n pituus on yhteensä 8 870 km. Myöhemmin Tierekisterin tietolajin 144 mukaiseen Suomen maantie-, katu-, ja yksityistieverkkoon on lisätty muita 7 x 7 x 40 m -reittejä yhteensä noin 1 400 km (tilanne 29.3.2022). Tuulivoimakuljetuksen reitin määrittelyssä suositetaan sellaisia SEKV-reittejä, jotka kulkevat pääosin valtateitä pitkin muodostaen valtakunnallisia yhteyksiä sekä palvellen parhaiten satamista lähteviä erikoiskuljetuksia (kuva 8).

Tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetuksissa etenkin lapakuljetukset ovat pituutensa puolesta merkittävästi suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon 40 m tavoitemittaa pidempiä. Tornilohkon ja konehuoneen kuljetusten sekä erityisesti suurmuuntajakuljetusten massat ovat erittäin suuria monille silloille ja alemmalle tieverkolle. Lisäksi tietyn mitan suureneminen kasvattaa muita mittoja sekä kappaleen massaa, jolloin ratkottavien ongelmien määrä ja vaikeustaso voivat kuljetuskoon kasvun myötä kertaantua. Esim. tarvittavat puuston raivaukset, tiepenkereen laajennukset sekä rakenteiden poistojen määrät lisääntyvät kuljetuspituuden kasvaessa. Näistä syistä johtuen useat tuulivoimakuljetukset edellyttävät toimenpiteitä tiestöllä.

Tuulivoimakuljetuksen reitinvalintaan vaikuttavat koko reitin osalla mm. seuraavat asiat:

- Siltojen kantavuudet
- tien geometria
- tierakenteen tai maaperän kantavuus
- ilmajohdot
- rautatien tai raitiotien tasoristeykset
- alikulut
- leveysrajoitukset.

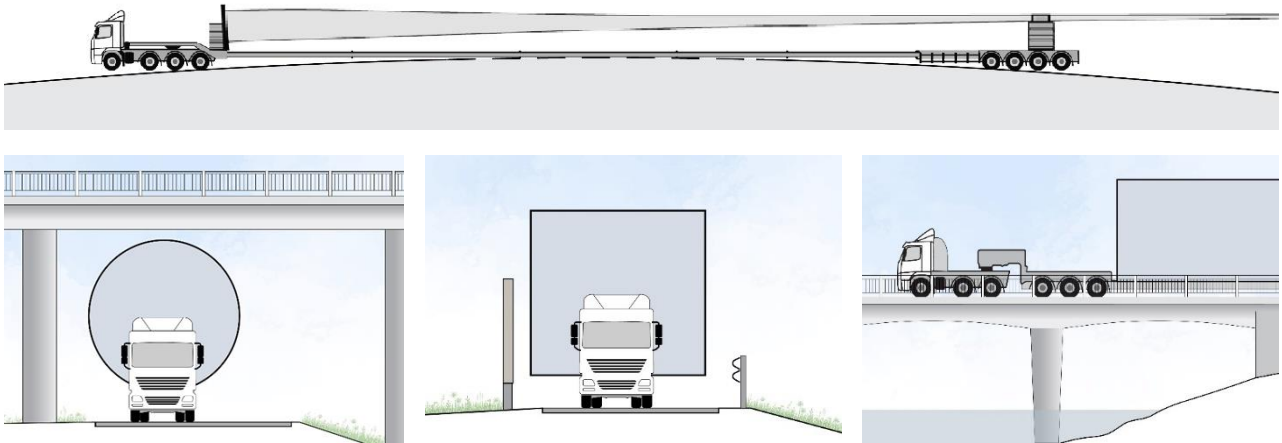
Tuulivoimakuljetuksen reitinvalintaan vaikuttavia asioita on paljon. Suurimmat haasteet kohdistuvat yleensä lähelle tuulivoimapaiston rakennusaluetta. Haasteet tulee selvittää riittävällä tarkkuudella mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta niihin voidaan reagoida ja jotta niistä voidaan tiedottaa eri viranomaisia ja sidosryhmiä.



Kuva 8. Erikoiskuljetusten tavoitetieverkko Suomessa Tierekisterin tietolajin 144 mukaan (tilanne 29.3.2022).

Nykytilanteen haasteet

Tuulivoimahankkeen kiviaines- ja betonikuljetusten määrät liikkuvat tuhansissa kuormissa aiheuttaen merkittävää haittaa liikenteen sujuvuudelle ja turvallisuudelle sekä rakenteellista kuormitusta erityisesti alemmalla tieverkolla. Tuulivoimalan pääkomponenttien mitat ja massat ovat niin suuria, ettei niitä voida kuljettaa ilman maantielle kohdistuvia toimenpiteitä yleensä edes SEKV-verkolla. Suuri kuljetuspituus edellyttää tilaa risteyksessä, mutkassa, kaarteissa sekä tien pystygeometrian vuoksi jyrkässä mäessä. Suuri kuljetuskorkeus vaatii riittävästi vapaata tilaa risteyssiltojen, vesistösiltojen, rautatien alikulkusiltojen, jalankulkijoille ja pyöräliikenteelle tarkoitettujen ylikulkukäytävien ja tunneleiden kohdilla. Leveälle kuljetukselle pahimpia paikkoja ovat porttikohdat, joissa tien tai kaistan molemmilla puolilla on samassa kohdassa kuljetusta rajoittava rakenne.



Kuva 9. Tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetuksissa mitat ja massat aiheuttavat haasteita.

Tuulivoimakuljetukset maantiellä edellyttävät vuoropuhelua eri toimijoiden välillä sekä usein myös suunnittelua ja lupa- ja sopimuskäsittelyä vaativia toimenpiteitä. Prosessissa tärkeää on ottaa huomioon muut tienkäyttäjät sekä kuljetusreittien vaikutusalueella olevat asukkaat ja toiminnot. Seuraavassa esitetään ao. prosessissa esille tulleita nykytilanteen haasteita:

- Tuulivoimatoimijan ja tienpitäjän välinen vuoropuhelu tapahtuu myöhäisessä vaiheessa, jolloin tuulivoimakuljetuksien järjestelyihin jää liian vähän aikaa (lupaprosessi sekä mahdollinen suunnittelu- ja toteuttamissopimus).
- Viranomaisten (ELY-L, ELY-KAP, ELY-Y, Väylävirasto) riittämätön keskinäinen vuoropuhelu.
- Tuulivoimahankkeen kaava- ja mahdollisen YVA-vaiheen liikenteen lausunnot eivät jalkaudu jatkotyöhön.
- Epäselvyys tuulivoimakuljetuksien vaativiin toimenpiteisiin tarvittavista luvista ja sopimuksista.
- Tuulivoimarakentamiseen liittyviä lupia käsitellään yksittäistapauksina yhden hankkeen sisällä ja useamman hankkeen välillä eikä synergiaetuja muiden lupien ja niiden vaatimien toimenpiteiden välillä synny.
- Samaan kohteeseen tehdään eri luvilla samantyyppisiä toimenpiteitä, jotka ennallistetaan useaan kertaan.
- Eri tuulivoimapuistojen peräkkäiset tai samanaikaiset kuljetukset sekä suurten tuulivoimapuistojen kuljetusmäärät aiheuttavat toistuvia ja pitkäkestoista kuljetustarpeita samalla reitinosalla.
- Tuulivoimakuljetusten päätyttyä ennallistavat toimenpiteet tehdään myöhässä, jolloin esim. valaisimet ja opastusmerkit ovat pitkään poissa käytöstä.
- Tuulivoimarakentamisen edellyttämien kuljetusten ja kuljetusreittien, ml. muuntajakuljetusreittien, riittämätön selvittäminen kaavavaiheessa ja mahdollisessa YVA-menettelyssä.
- Raskaiden erikoiskuljetusten saavutettavuus- ja reittiselvitysten prosessit ovat epäselviä ja monimutkaisia. Siltojen kantavuustietojen ja vahventamismahdollisuuksien suhde kuljetusreittiin ja kalustovalintoihin edellyttää toimijoiden yhteistyötä, samoin kuin tierakenteeseen ja maaperään liittyvien selvitystarpeiden, ehtojen ja toi-

menpidetarpeiden selvittäminen. Toimintamallit, vastuut ja vuorovaikutusprosessi eivät ole selkeitä mm. siltojen, tierakenteiden ja maaperän, sähköratojen sekä muiden reitin kuljetettavuuteen ja muutostoimenpiteiden laajuuteen liittyvien seikkojen yhteensovittamisessa.

- Rakentamisen aikana resurssien sitominen maantien hoitourakoitsijan sillanvalvontaan.
- Maanteiden siltojen ja maaperän kantavuus sekä miten niihin reagoidaan ja miten niistä lausutaan.
- Tuulivoimatoimijoiden vaihtuvuus, jolloin tieto ei siirry toimijalta toimijalle.
- Tuulivoimakuljetuksia on määrällisesti erittäin paljon.
- Tuulivoimakuljetusten lyhyet aikaikkunat, minkä vuoksi haittavaikutukset muille tienkäyttäjille sekä kuljetusreitin asukkaille ja toiminoille kasvavat. Toisaalta ensimmäisen ja viimeisen tuulivoimalan pääkomponenttikuljetuksen aikaväli voi olla myös pitkä, jolloin kuljetusten vuoksi tehtyjä muutostoimenpiteitä ei ennallisteta ja väliaikaiset ratkaisut vaikuttavat pitkään maastossa.
- Tuulivoimatoimija joutuu ottamaan vastuun maantieverkkoa parantavien toimenpiteiden rahoittamisessa. Tämä konkretisoituu erityisesti alemmalla maantieverkolla, jossa tienpitäjällä ei ole mahdollisuutta tai tarvetta tehdä parantamistoimenpiteitä, koska tieyhteys sijaitsee kaukana asutuksesta ja muista liikennettä synnyttävistä toiminnoista.
- Kokonaisvaltainen tuulivoimakuljetusten ja niistä johtuvien kuljetusten koordinaatiovastuun puuttuminen.
- Ulkomaalaiset toimijat eivät tunne suomalaisia käytäntöjä ja keliolosuhteita, kuten liukkautta ja kelirikkoa.
- Alemman maantieverkon huono kunto aiheuttaa kantavuusongelmia, erityisesti kelirikkoaikoina, mutta myös muulloin.
- Tuulivoimakuljetusten aiheuttamat liikenteenohjaukselliset haasteet.
- Tuulivoimakuljetusten mahdollisesti aiheuttamat haitat ympäristölle (uhanalaiset lajit, arvokkaat maisema-alueet, luonnonmuistomerkit yms.).

Viranomaiset ja sidosryhmät

Tässä selvityksessä viranomaiset ja sidosryhmät rajataan niihin toimijoihin tehtävineen, joilla on vaikutusta tuulivoimakuljetuksen suunnitteluun, järjestelyihin, toteuttamiseen ja toimenpiteiden valvomiseen tuulivoimahankkeen eri vaiheissa.

Ennen tuulivoimahankkeen rakentamista

Ennen tuulivoima-alueen rakentamista liikennejärjestelmään vaikuttavia asioita tehdään hankekehitys-, kaava- ja mahdollisessa YVA-vaiheessa.

ELY-L osallistuu tuulivoimarakentamiseen liittyvään alueelliseen vuoropuheluun kuntien ja muiden sidosryhmien kanssa sekä lausuu alueensa tuulivoimahankkeen kaavan tai YVA-menettelyn liikenteellisestä tarkastelusta. Tuulivoimarakentaminen tulee esille esim. maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa kehityskeskusteluissa. ELY-L vastaa tuulivoimarakentamisen aiheuttaman suuren toimenpiteen suunnittelu- ja toteutussopimuksen tekemisestä tuulivoimatoimijan kanssa. ELY-L myöntää liittymäluvan toimialueensa valta- ja kantatielle sekä vilkasliikenteiselle seututielle. Lisäksi ELY-L huolehtii alueellisen erikoiskuljetusverkon kuvauksen ylläpidosta ja tietojen päivittämisestä tietotietojärjestelmään. **ELY-L:n erikoiskuljetusyhdyshenkilö** koordinoi toimialueensa tiestön kantavuuslausunnon kokoamista, alueen sisäistä vuoropuhelua ja reittisopimusten päivittämistä. Paikallisten maanteiden hoidon projektipäälliköiden ja geosiantuntijoiden mielipiteet otetaan huomioon teiden ja siltojen korjauksia suunniteltaessa, koska heillä on yleensä paras asiantuntemus tiestön rakenteesta, kantavuudesta ja olosuhteista. Maaperän kantavuuden riskikohdat selvitetään kuljetuksen kokonaismassan ollessa yli 150 tn.

ELY-L-KAP myöntää erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen. ELY-L-KAP:n vastuulla on lupatietojen hallinta. **ELY-Y** lausuu alueensa tuulivoimahankkeen kaavasta ja päättää sovelletaanko hankkeeseen YVA-menettelyä, jos sitä ei vaadita lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä puolesta. ELY-L toimii yhteysviranomaisena mahdollisessa tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä.

Kunta vastaa tuulivoimahankkeen edellyttämän yleis- tai asemakaavan laatimisesta. Tuulivoimahankkeessa kaava- ja YVA-prosessi tapahtuvat samaan aikaan. Kunta määrittää katuverkon erikoiskuljetusreitit, joilla voidaan esim. välttää maantiellä oleva matala silta. **Kunnan erikoiskuljetusyhdyshenkilön** tehtäviin kuuluvat kadunkäytösopimuksen laatiminen, katuverkon erikoiskuljetusreittien toimivuuden varmistaminen ja kehittäminen sekä erikoiskuljetusten huomioon ottaminen kaavassa. Yhdyshenkilö toimittaa erikoiskuljetusreiteissä tapahtuvat muutokset ELY-L:lle. Katuverkon käytöstä erikoiskuljetuksella sovitaan kunnan, ELY-L:n ja ELY-L:KAP:n välisessä erikoiskuljetusten kadunkäytösopimuksessa, jossa kartoitetaan reittien ongelmakohteita ja sovitaan tarvittavista muutoksista tai reittien muokkaamisesta. Vahvistettavia asioita voivat olla esim. reitit ja mittaluokat. ELY-L hoitaa reittien kokoaamisen ja käsittelyn. Sopimus tallennetaan USPA-asianhallintajärjestelmään ja ELY-L vastaa tiedon viemisestä Velhoon. Kunnassa ja ELY-L:ssa työhön osallistuvat erikoiskuljetusyhdyshenkilöt.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom tutkii pyydettyäessä, ettei tuulivoimahanke vaikuta haitallisesti liikenne- ja viestintäverkkoihin, antaa tarvittaessa tuulivoimahankkeen kaavasta lausunnon, ottaa kantaa vesiliikenteeseen meritulipuistojen osalta sekä myöntää tuulivoimahankkeelle lentoesteluvan. **Väyläviraston** rooli tuulivoimakuljetuksissa liittyy valtakunnallisen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) määrittelyyn ja päivittämiseen. Väylävirasto vastaa Velho-järjestelmän ylläpidosta, mutta Velhoon syötettävistä tiedoista vastaa ELY-L. USPA-järjestelmä sisältää tiedot kuntien kadunkäytösopimuksista ja niiden lopullisesta sisällöstä. Lelu-järjestelmään kerätään tiedot erikoiskuljetusluvista, -reiteistä ja reitistöistä. **Väyläviraston silta-asiantuntija** antaa lausuntoja siltojen kantavuudesta erikoiskuljetuslupaprosessissa, mikä ohjaa tuulivoimalan osien kuljetuksiin valittavia reittejä. **Tuulivoimatoimija** vastaa tuulivoimapuiston toteuttamiseen tähtäävästä toiminnasta, esim. kaavoitusaloitteesta, suunnittelutarpeista, rakennusluvasta sekä maanostosta tai vuokrauksesta.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana ajetaan mm. kiviaines- ja betonikuljetuksia, joita voi olla useita tuhansia kuormia riippuen tuulivoimapuiston koosta. Alueen infrastruktuurin valmistuttua aloitetaan voimaloiden pystyttäminen. Komponentit kuljetetaan erikoiskuljetuksina läheisistä satamista tuulivoimapuistoon ja kootaan rakennuspai- kalla. Komponenttien mitat ja massat ovat suuria aiheuttaen usein toimenpiteitä maantieverkkoon. Osa toimenpi- teistä tehdään työluvalla ja osa toimenpiteistä voi edellyttää suunnittelu- ja toteutussopimusten tekemistä. Kuljetus- ten jälkeen toimenpiteet ennallistetaan tai erikseen sovittaessa jätetään pysyviksi.

ELY-L vastaa tuulivoimarakentamisen aiheuttaman suuren toimenpiteen suunnittelu- ja toteutussopimuksen teke- misestä tuulivoimatoimijan kanssa, jos tätä ei ole tehty ennen rakentamisen käynnistymistä. ELY-L lausuu tiestön kantavuudesta erikoiskuljetuksiin liittyen sekä käy vuoropuhelua katuverkon erikoiskuljetusreiteistä kunnan kanssa. ELY-L antaa tarvittaessa erillisiä ehtoja ja vaatimuksia työ- ja liittymäluvalla tehtäville toimenpiteille sekä lausuu naapurina esim. kaapeleiden ja johtojen sijoittamisesta sekä alemmaa tieverkkoa koskien liittymäluvasta. Lisäksi ELY-L varmistaa toimenpiteiden toteumatietojen dokumentoinnin.

ELY-L-KAP käsittelee erikoiskuljetuksiin ja maantiehen kohdistuvien toimenpiteiden lupahakemukset. ELY-L-KAP myöntää erikoiskuljetuksia vaativille toimenpiteille tarvittavat luvat tiealueella työskentelyyn ja erikoiskuljetusten vaatimiin koneellisiin muutostöihin.

ELY-L-hankinta hankkii maanteiden sekä niihin liittyvien alueiden ja varusteiden hoidon (hoitourakoitsija) sekä toimii maantien hoitourakoita ohjaavana viranomaisena. ELY-L-hankinta valvoo työ-, liittymä-, poikkeus-, sijoitus- ja muiden vastaavien lupiin sisältyvien sekä toteuttamissopimuksella tehtävien toimenpiteiden toteutuksesta sekä var- mistaa kuljetuksista aiheutuvien poikkeusjärjestelyjen toimivuuden ja ennallistamisen.

Kunnan erikoiskuljetusyhteyshenkilö tiedottaa erikoiskuljetusreitillä olevista työmaista erikoiskuljetusten lu- paryhmälle. Erikoiskuljetusyhteyshenkilön tehtäviin kuuluvat katuverkon osalta erikoiskuljetusten edellytysten ja työ- maanaikaisten poikkeusratkaisujen selvittäminen. Näiden lisäksi yhteyshenkilö vastaa yhteistyössä muiden osa- puolten kanssa erikoiskuljetusreittien kehittämisohjelman kohteiden toteuttamisesta.

Maantien hoitourakoitsija toteuttaa ELY-keskuksen tienpidon urakkaan sisältyvän työn ja hoidon, hankkii ma- teriaalit ja koneet sekä vastaa laadusta ja raportoinnista. Hoitourakkaan sisältyy mm. teiden talvihoito, sorateiden, levähdys- ja P-alueiden, pysäkkien ja viheralueiden hoito, päällysteiden paikkaus, liikennemerkkien pystytys ja huolto sekä pientareiden niitto ja vesakonraivaus. Hoitourakoitsija valvoo tiestön kuntoa sekä vastaa tuulivoimara- kentamisen kuljetuksiin liittyvästä sillanvalvonnasta. Hoitourakoitsija voi olla potentiaalinen taho erityisesti pienem- missä toimenpiteissä suorittamaan tuulivoimakuljetuksesta johtuvan suunnittelusopimuksen mukaisen toimenpi- teen, koska tällä on valmiiksi tiedossa rakentamisen laatuvaatimukset työn, materiaalien ja raportoinnin osalta. Tuu- livoimatoimijalla ei ole kuitenkaan veloitetta valita hoitourakoitsijaa toimenpiteen suorittajaksi.

Tuulivoimatoimija huolehtii tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden lupien hakemisesta sekä mah- dollisten suurempien toimenpiteiden suunnittelu- ja toteutussopimusten tekemisestä, jos sitä ei ole hoidettu aikai- semmin. Tuulivoimatoimija hankkii mahdollisen toteutussopimuksen mukaisen toimenpiteen suorittajan huolehtien siitä, että toimenpide tehdään vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa.

Erikoiskuljetuksesta vastaava taho hakee yleensä erikoiskuljetukselle erikoiskuljetusluvan sekä vastaa siitä, että erikoiskuljetuksen tarvitsemat selvitykset, luvat ja toimenpiteet toteutetaan ennen kuljetusta ja huolehtii siitä, että kuljetusten jälkeen toimenpiteet ennallistetaan. Lisäksi erikoiskuljetuksesta vastaava taho vastaa kalusto- ja henkilöstöjärjestelyistä sekä suorittaa erikoiskuljetuksen luvan lakien, määräysten, asetusten ja ohjeistusten mukai- sesti. **Erikoiskuljetuksen liikenteenohjaaja / EKL-ohjaaja** vastaa erikoiskuljetuksen liikenteenohjauksesta. Jos EKL-ohjaajia on useampia, niin heistä yksi toimii johtavana liikenteenohjaajana. Erikoiskuljetuksen liikenteenohjaa- jana saa olla vain henkilö, jolla on oikeus ohjata erikoiskuljetusten liikennettä.

Fintraffic Tie vastaa erikoiskuljetuksesta johtuvasta vaihtuvien opasteiden muutoksesta. Lisäksi Fintraffic Tie vastaa tieliikenteen ajantasaisen tilannekuvan ylläpidosta, liikenteenseurannasta, liikennetiedottamisesta ja häi- riönhallinnasta.

Fingrid vastaa suurmuuntajareitin käytettävyyden selvittämisestä sekä edistää käytettävyyden varmistamista koordinoimalla reitteihin liittyvää yhteistyötä väylänpitäjien kanssa. Fingrid lausuu myös tuulivoimahankkeen vaikutuksesta sähkönsiirtoreitteihin kantaverkon osalta.

Väylävirasto lausuu siltojen kantavuudesta erikoiskuljetuksiin liittyen sekä vastaa tasoristeyksiin ja rata-asioihin liittyvistä asioista. Väylävirasto lausuu myös vesiväylistä.

Tuulivoimahankkeen valmistumisen jälkeen

Tuulivoimahankkeen valmistumisen jälkeen liikennejärjestelyt painottuvat kunnossapitoon ja mahdollisiin parantamistöihin ennen voimaloiden mahdollista purkamista. Lisäksi tuulivoimapuiston käyttövaiheessa joitakin pääkomponenttien osia voidaan joutua uusimaan. Vanhojen voimaloiden purkamisen jälkeen samalle alueelle voidaan rakentaa uusi tuulivoimala, jolloin tienpidon prosessin käynnistetään uudelleen alusta. Tuulivoimahankkeen valmistumisen jälkeisille pääkomponenttien kuljetuksille haetaan uudet luvat ja tehdään tarvittavat muutostoimenpiteet. Alkuperäisiä lupia ei voida hyödyntää, koska ne ovat vain yhteen suuntaan ja niiden voimassaoloaika on yleensä umpeutunut.

Tuulivoimatoimija selvittää tuulivoimalan käyttövaiheessa erikoiskuljetusreittien tarpeet ja niiden mahdollisen käytön kunnossapitosuunnitelmasta ja -sopimuksesta. Tuulivoimatoimijan vastuulla on takuutöiden toteuttaminen erikoiskuljetusreiteille ja reittien halutun toiminnan varmistaminen.

Kunnan erikoiskuljetusyhdyshenkilö tiedottaa omien erikoiskuljetusreittien kunnossapitotarpeista urakoitsijalle tai kunnossapidon vastuuhenkilölle. Yhdyshenkilö edustaa kuntaa erikoiskuljetusreittien hallinnassa, erikoiskuljetusten edellyttämässä toimenpiteissä sekä auttaa vastuutahojen selvittämisessä. Yhdyshenkilö voi vastata myös irrotettavien ja avattavien rakenteiden toimivuuden ja kunnan tarkistamisesta sekä yksittäisten kuljetusten vaatimien toimenpiteiden toteuttamisen toimintamallin kuvaamisesta ja käytännön toteuttamisen ohjaamisesta.

ELY-L:n erikoiskuljetusyhdyshenkilö toimii linkkinä erikoiskuljetusluparyhmän, erikoiskuljetusalan ja tienpidon välillä sekä huolehtii vuoropuhelusta katuverkon erikoiskuljetusreiteistä kunnan vastuuhenkilön kanssa. Yhdyshenkilö välittää tiedossa olevat erikoiskuljetusreittien reittiselvitykset, parannussuunnitelmat, ongelmakohteet ja toimenpidetarpeet urakan lähtötiedoiksi.

Taulukko 3 Tuulivoimahankkeen kuljetuksiin vaikuttavat viranomaiset ja toimijat.

Viranomainen tai sidosryhmä	Liikennejärjestelmään liittyvä tehtäväkuvaus
Aluehallintoviranomainen (AVI)	<ul style="list-style-type: none"> • Myöntää tuulivoimahankkeelle ympäristöluvan, jos sellainen tarvitaan. (ks. kohta Kunta).
ELY-L;	<ul style="list-style-type: none"> • Lausuu alueensa tuulivoimahankkeen kaavasta ja YVA-menettelystä. • Vastaa tuulivoimarakentamisen aiheuttaman suuren toimenpiteen suunnittelu- ja toteuttamissopimuksen tekemisestä tuulivoimatoimijan kanssa. • Myöntää liittymäluvan valta- ja kantatielle sekä vilkasliikenteiselle seututielle. • Lausuu naapurina esim. kaapeleiden ja johtojen sijoittamisesta sekä alemmaa tieverkkoa koskien liittymäluvasta. • Huolehtii alueellisen erikoiskuljetusverkon kuvauksen ylläpidosta ja tietojen päivittämisestä tiestötietojärjestelmään. • Antaa tarvittaessa erillisiä ehtoja ja vaatimuksia työ- ja liittymäluvalla tehtäville toimenpiteille. • Vastaa toimialueensa tiestön kantavuuslausunnon kokoamisesta, alueen sisäisestä vuoropuhelusta sekä reittisopimusten päivittämisestä. • Käy vuoropuhelua katuverkon erikoiskuljetusreiteistä kunnan kanssa.
ELY-L-hankinta;	<ul style="list-style-type: none"> • Hankkii maanteiden sekä niihin liittyvien alueiden ja varusteiden hoidon (hoito-/alueurakoitsija). • Toimii maantien hoitourakoita ohjaavana viranomaisena. • Valvoo työ-, liittymä-, poikkeus-, sijoitus- ja muiden vastaavien lupiin sisältyvien hoitourakoitsijan tekemien toimenpiteiden toteutusta. • Varmistaa kuljetuksista aiheutuvien poikkeusjärjestelyjen toimivuuden ja ennallistamisen. • Valvoo toteuttamissopimuksella tehtävän toimenpiteen toteutusta.

Viranomainen tai sidosryhmä	Liikennejärjestelmään liittyvä tehtäväkuvaus
ELY-Y	<ul style="list-style-type: none"> • Lausuu alueensa tuulivoimahankkeen kaavasta. • Päättää sovelletaanko tuulivoimahankkeeseen YVA-menettelyä, jos sitä ei vaadita lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä puolesta. • Toimii yhteysviranomaisena mahdollisessa tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä.
ELY-L-KAP;	<ul style="list-style-type: none"> • Myöntää erikoiskuljetusluvan, erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen ja työluvan. • Myöntää liittymäluvan yhdystielle ja vähäliikenteiselle seututielle. • Myöntää lupapäätöksen johtojen, kaapelien ja putkien sijoittamiselle (tilanteesta riippuen sijoituslupa, ilmoitus tai työluva).
ELY-Y	<ul style="list-style-type: none"> • Lausuu alueensa tuulivoimahankkeen kaavasta. • Päättää sovelletaanko tuulivoimahankkeeseen YVA-menettelyä, jos sitä ei vaadita lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä puolesta. • Toimii yhteysviranomaisena mahdollisessa tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä.
Erikoiskuljetuksen liikenteenohjaaja / EKL-ohjaaja	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa erikoiskuljetuksen liikenteenohjauksesta. • Hakee yleensä erikoiskuljetukselle erikoiskuljetusluvan sekä huolehtii tarpeen ja sopimuksen mukaan, että erikoiskuljetuksen tarvitsemat selvitykset, luvat ja toimenpiteet ovat kunnossa ennen kuljetusta. • Huolehtii siitä, että kuljetuksen jälkeen toimenpiteet ennallistetaan.
Fingrid	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa suurmuuntajareitin käytettävyyden selvittämisestä ja reittien käytettävyyteen liittyvän yhteistyön koordinoinnista. • Lausuu tuulivoimahankkeen vaikutuksesta sähkönsiirtoreitteihin kantaverkon osalta.
Fintraffic Tie	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa erikoiskuljetuksesta johtuvasta vaihtuvien opasteiden muutoksesta. • Vastaa tieliikenteen ajantasaisen tilannekuvan ylläpidosta, liikenteenseurannasta, liikennetiedottamisesta ja häiriönhallinnasta.
Maantien hoitourakoitsija	<ul style="list-style-type: none"> • Toteuttaa ELY-L-hankinnan urakkaan sisältyvän työn ja hoidon, hankkii materiaalit ja koneet sekä vastaa laadusta ja raportoinnista. • Valvoo tiestön kuntoa. • Vastaa tuulivoimarakentamisen kuljetuksiin liittyvästä sillanvalvonnasta.
Kuljetusliike	<ul style="list-style-type: none"> • Hoitaa normaali liikenteessä tai erikoiskuljetuksena tapahtuvan kuljetuksen.
Kunta	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa tuulivoimahankkeen yleis- tai asemakaavan laatimisesta. • Myöntää rakennus- tai toimenpideluvan tuulivoimahankkeelle. • Myöntää tuulivoimahankkeelle ympäristöluvan, jos tuulivoimapuiston toimintaa rajoitetaan käytön aikana. • Myöntää työluvan erikoiskuljetuksen edellyttämälle toimenpiteelle katuverkolla. • Lausuu tuulivoimahankkeen vaikutuksista ihmisten terveyteen. • Määrittää katuverkon erikoiskuljetusreitit. • Tiedottaa omien erikoiskuljetusreittien kunnossapitotarpeista urakoitsijalle tai kunnossapidon vastuuhenkilölle.
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom	<ul style="list-style-type: none"> • Tutkii pyydettyäessä, ettei tuulivoimahanke vaikuta haitallisesti liikenne- ja viestintäverkkoihin. • Antaa tarvittaessa tuulivoimahankkeen kaavasta lausunnon. • Ottaa kantaa vesiliikenteeseen merituulipuistojen osalta. • Myöntää tuulivoimahankkeelle lentoesteluvan.
Maakunnan liitto	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa maakuntakaavan laatimisesta (kaava ohjaa tuulivoimarakentamista). • Ottaa kantaa suureen tuulivoimahankkeeseen ja sen sijoittumiseen alueidenkäytön näkökulmasta.
Maanomistaja	<ul style="list-style-type: none"> • Vuokraa (tai joskus myy) alueen tuulivoimarakentamisen tarkoitukseen.
Pelastusviranomainen	<ul style="list-style-type: none"> • Lausuu tuulivoimahankkeen suunnitelmasta liittyen oman toimialansa turvallisuusasioihin.
Puolustusvoimat	<ul style="list-style-type: none"> • Lausuu alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon.
Suomen Tuulivoimayhdistys ry	<ul style="list-style-type: none"> • Tukee edunvalvontajärjestönä tuulivoima-alan kehitystä ja toimintaa Suomessa.
Tuulivoimatoimija	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaa tuulivoimapuiston toteuttamiseen tähtäävästä toiminnasta, esim. kaavoitusaloitteesta, suunnittelutarpeista, rakennusluvasta sekä maanostosta tai vuokrauksesta. • Huolehtii tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden lupien hakemisesta sekä mahdollisten suurempien toimenpiteiden suunnittelu- ja toteutussopimusten tekemisestä. • Vastaa tuulivoimapuiston rakentamisesta. • Selvittää tuulivoimalan käyttövaiheessa erikoiskuljetusreittien tarpeet ja niiden mahdollisen käytön kunnossapitosuunnitelmasta ja -sopimuksesta.
Väylävirasto	<ul style="list-style-type: none"> • Määrittelee valtakunnallisen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV). • Ohjeistaa tuulivoimarakentamista liikenneväylien läheisyydessä. • Vastaa tasoristeyksiin ja rata-asioihin liittyvistä asioista. • Lausuu siltojen kantavuudesta erikoiskuljetuslupaprosessissa. • Lausuu vesiväylistä.

Viestintä

ELY-L:ää tiedotetaan tuulivoimakaavan käynnistymisestä viimeistään kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma-vaiheessa. Tiedottamisesta vastaa kunta tai kaavoituksesta vastaava konsultti.

Tuulivoimahankkeessa ELY-keskuksen sisäinen viestintä alkaa ELY-Y:n ja ELY-L:n välisestä vuoropuhelusta tuulivoimahankkeen kaava- ja mahdollisessa YVA-vaiheessa. ELY-Y arvio aiheuttaako pienempi tuulivoimahanke merkittäviä ympäristövaikutuksia ja sovelletaanko siinä YVA-menettelyä. Lain ympäristövaikutusten arviointimenetelystä mukaan ympäristövaikutukset arvioidaan aina YVA-menettelyn mukaisesti, kun laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW. ELY-Y toimii yhteysviranomaisena mahdollisessa tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä. ELY-Y ja ELY-L antavat lausunnon tuulivoimahankkeen kaavasta. Lausunto on yhteinen silloin, kun vastualueet ovat samoja. Esim. Pohjois-Pohjanmaalla lausunto on yhteinen ja Kainuussa ELY-Y ja ELY-L antavat omat lausuntonsa.

ELY-L:t käyvät vuoropuhelua tuulivoimakuljetusten johdosta syntyvien muutostoimenpiteiden lupaprosessissa. ELY-L-KAP myöntää suuren osan luvista, mutta osassa luvissa ELY-L on luvan myöntäjä. ELY-L-hankinta valvoo työ-, liittymä-, poikkeus-, sijoitus- ja muiden vastaavien lupiin sisältyvien sekä toteuttamissopimuksella tehtävien toimenpiteiden toteutusta.

ELY-L jakaa ja saa informaatiota tehtäväkuvaansa kuuluvasta valtakunnallisesta, alueellisesta ja kuntien kanssa käytävästä yhteistyöstä. Osana informaation vaihtoa on tuulivoimarakentaminen.

Tuulivoimakuljetusten vaatimat tienpidon luvat ja sopimukset

Luvat

Erikoiskuljetuslupa

Erikoiskuljetukselta vaaditaan **erikoiskuljetuslupa**, mikäli kuljetus ylittää tieliikennelain mukaiset normaaliliikenteessä sallitut massa- ja/tai mittarajat tai ETA-valtiossa rekisteröidyllä ajoneuvolla Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin asettaman erikoiskuljetusmääräyksen (TRAFICOM/420073/03.04.03.00/2019) mukaiset vapaat mittarajat. Erikoiskuljetusluvalla voidaan hoitaa erikoiskuljetuksia lupaan sisältyvillä reiteillä luvan mukaisin ehdoin. Kuljetuksessa noudatetaan erikoiskuljetustoiminnasta säädettyjä lakeja, määräyksiä, asetuksia ja ohjeistuksia. Erikoiskuljetusluvalla liitteenä on lupaehdot, jotka sisältävät keskeisimmät asiat erikoiskuljetuksia koskevista säädöksistä ja määräyksistä.

Erikoiskuljetuslupaa on kahta päätyyppiä: **reittilupa** ja **reitistö lupa**. Reittilupa myönnetään hakemuksessa ilmoitettujen lähtö- ja määräpaikkojen välille ja on voimassa vain menosuuntaan. Reitistöluvassa määritellään valmiiksi erikoiskuljetukselle sallitut tiet ja/tai alueet sekä annetaan korkeusrajoituksia ja luetaan siltoja, joita ei saa käyttää. Erikoiskuljetuslupapäätöksen mukainen reitti ei yleensä ole käytössä sellaisenaan, vaan luvansaaja tai erikoiskuljetuksen suorittaja selvittää etukäteen kuljetuksen vaatimat toimenpiteet ja hakee niihin tarvittavat luvat.

Varsinaisen erikoiskuljetusluvalla lisäksi lupaviranomainen voi myöntää **erikoiskuljetusluvalla ennakkopäätöksen**, joka ei oikeuta kuljettamiseen. Ennakkopäätöksen avulla voidaan selvittää suunnitellulla reitillä ennen varsinaisen luvan hakemista esim. siltojen kantavuuden tai maaperän ja tierakenteen potentiaalisia riskikohteita.

ELY-L-KAP myöntää kaikki erikoiskuljetusluvalla Suomessa lukuun ottamatta Ahvenanmaata. Erikoiskuljetuslupaa haetaan ensisijaisesti sähköisen asiointipalvelun kautta. Lupa koskee myös katujen ja yksityisteiden käyttöä, koska vain erikoiskuljetuslupaviranomainen (ELY-L-KAP tai Ahvenanmaan maakunnan hallitus) voi myöntää Suomessa lupia erikoiskuljetuksille. Erikoiskuljetuslupapäätöksessä voidaan edellyttää luvansaajaa hankkimaan katua tai yksityistietä hallinnoivalta taholta tiedon siitä, että lupaan sisältyvää katua tai yksityistietä voidaan käyttää erikoiskuljetuksessa.

Tuulivoimahankkeessa erikoiskuljetusluvalla hakee yleensä erikoiskuljetuksen järjestämisestä vastaava taho. Erikoiskuljetusluvalla ennakkopäätöksen hakee yleensä tuulivoimatoimija. Lisätietoja erikoiskuljetusluvasta sekä linkkejä erikoiskuljetuksia koskeviin säädöksiin, ohjeisiin ja tiedotteisiin löytyy ELY-keskuksen [Erikoiskuljetukset](#) -verkkosivulla.

Työlupa

Työlupa vaaditaan maantiehen kohdistuvaan, tiealueella tapahtuvaan, liikenteen ohjausta edellyttävään tai liikennemerkeillä varoitettavaan työhön. Työlupa vaaditaan myös tiealueelle sijoitettaville rakenteille ja laitteille. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan. Pienen mittakaavan toimenpiteessä työlupa voi koskea esim. maantien pistemäisessä kohteessa tehtävää työtä. Työlupa voidaan myöntää myös suuremmalle työkokonaisuudelle sisältäen useita pistemäisiä kokonaisuuksia tai usean kilometrin pituisen tieosuuden.

Tuulivoimarakentamisessa työluvalla tehtäviä toimenpiteitä ovat esim. portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluisien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Työluvalla toteutettavia toimenpiteitä ovat myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen sekä ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäytilillä.

Pienemmät toimenpiteet, kuten sähköistämättömän liikennemerkin poistaminen tai muun liikenteen ohjaaminen, eivät yleensä edellytä erikoiskuljetusluvan lisäksi muuta lupaa.

Työlupaa ei erikseen tarvita, mikäli liittymälupaan, johtojen ja kaapelien sijoituslupaan tai opastelupaan sisältyy lupa selkeästi määritellylle toimenpiteelle.

Työlupa voidaan myöntää, mikäli toimenpide ei aiheuta vaaraa liikenteelle eikä haittaa tienpitoa. Työlupa on yleensä voimassa vuoden. Voimassaoloaika voi tarvittaessa olla pitempi.

ELY-L-KAP myöntää kaikki työluvat Suomessa lukuun ottamatta Ahvenanmaata. Kuitenkin esim. muuntamojen, johtojen ja kaapeleiden osalta kuullaan myös naapurina ELY-L:ää. Työlupaa haetaan ensisijaisesti ELY-keskuksen sähköisestä asiointipalvelusta. Hakemukseen tarvitaan liitteeksi kohteeseen laadittu maantietä koskeva liikenteen-ohjaussuunnitelma tai kohteeseen soveltuva mallikuva, lähestymiskartta, suunnitelmakartta sekä suunnitelmapiirustukset. Erikoiskuljetuksen reitin kulkiessa katuverkon tai yksityistien kautta, joissa tehdään toimenpiteitä, työlupa haetaan erikseen kyseistä tietä hallinnoivalta taholta.

Tuulivoimahankkeessa erikoiskuljetuksen järjestämisestä vastaava taho hakee yleensä työluvan kuljetusreitille tehtäville toimenpiteille. Joissain tapauksissa tuulivoimapuiston läheisyydessä toteutettaville toimenpiteille työluvan hakee tuulivoimatoimija. Lisätietoja työluvasta ja ohjeet sen hakemiseen löytyy ELY-keskuksen [Työlupa tiealueella työskentelyyn](#) -verkkosivulla.

Liittymälupa

Liittymälupa vaaditaan, kun maantielle rakennetaan uusi risteys, olemassa olevaa risteystä siirretään, parannetaan tai laajennetaan, risteuksen käyttötarkoitusta muutetaan tai tehdään moottorikelkkareitin tai -uran ylityskohta. Liittymälupaa ei tarvita toteutettaessa maantielle asemakaavassa osoitettua risteystä, jolloin haetaan risteuksen rakentamishoje. Moottori- ja moottoriliikennetielle sekä maanteiden pääväylille liittyminen ratkaistaan tiesuunnitelmassa, eikä näille yleensä myönnetä liittymälupaa.

Liittymälupa sisältää työluvan vain risteykseen tehtäviä muutostöitä, kuten risteuksen leventämistä, varten. Muu samassa risteyksessä tehtävä työ, kuten valaisinpylväiden poistaminen, edellyttää erillisen työluvan.

Liittymäluvan myöntämisen edellytyksenä on, että risteys on tarpeen kiinteistön käyttämiseksi eikä sinne ole järjestettävissä muuta kulkua ja risteuksen sijainti täyttää liikenneturvallisudelle asetetut vaatimukset. Liittymälupapäätös on voimassa kaksi vuotta, jonka aikana risteuksen rakentaminen tai risteuksen muutostyöt tehdään. Liittymälupa voidaan myöntää myös tilapäiselle risteykselle enintään kahdeksi vuodeksi.

ELY-L-KAP myöntää yleensä liittymäluvan yhdystielle ja vähäliikenteiselle seututielle. ELY-L myöntää liittymäluvan toimialueensa valta- ja kantatielle sekä vilkasliikenteiselle seututielle. Kuitenkin ennen liittymäluvan hakemista kuullaan naapurina ELY-L:ää suunnitelmista ja liitetään saatu lausunto liittymälupahakemukseen. Kaikki liittymäluvat haetaan ensisijaisesti ELY-keskuksen sähköisestä asiointipalvelusta. Liittymälupapäätöksessä on yleensä maininta, mikäli toimenpiteistä keskustellaan erikseen tienpitoa hoitavan ELY-L:n kanssa tai luvansaaajaa ohjeistetaan hakemaan muille toimenpiteille työlupaa.

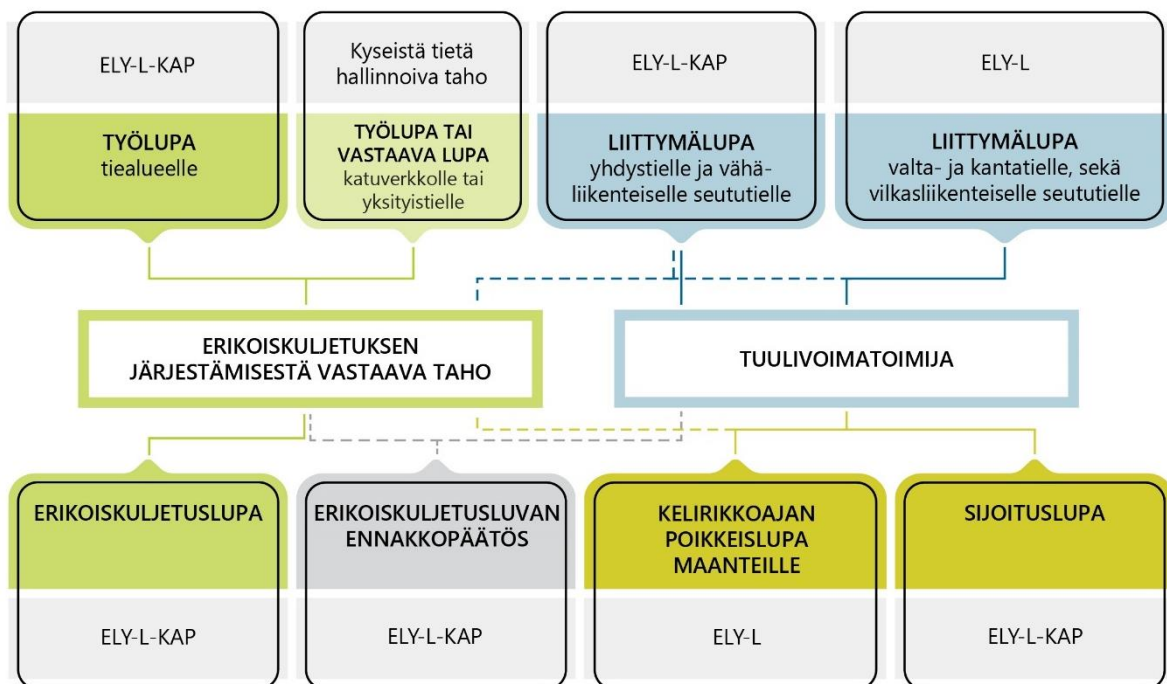
Tuulivoimahankkeessa liittymäluvan hakee yleensä tuulivoimapuiston hankekehittäjä. Lisätietoja liittymäluvasta ja sen hakemisesta löytyy ELY-keskuksen [Liittymät](#) -verkkosivulla.

Muut luvat

Osalle maanteistä asetetaan kelirikkoaikana painorajoituksia, jotta vältetään raskaan liikenteen aiheuttamia liiallisia vaurioita ja turvataan tien kulkukelpoisuus välttämättömille kuljetuksille. Kelirikosta johtuva painorajoitus on yleensä 12 tn. (Väylävirasto 2020) Painorajoitetulle tielle suuntautuvalla kuljetuksella voidaan yksittäisissä ja ennakoimattomissa tapauksissa myöntää tilapäinen **kelirikkoajan poikkeuslupa maanteille**. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon kuljetuksen tarpeellisuus ja massa. Elintärkeiksi luokitellut kuljetukset eivät kuitenkaan tarvitse poikkeuslupaa. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä kuljetuksia ei katsota elintärkeiksi kuljetuksiksi ja niiltä vaaditaan em. poikkeuslupa. Lisätietoja luvan hakemisesta löytyy ELY-keskuksen [Kelirikkoajan poikkeuslupa maanteille](#) -verkkosivulla.

Tuulivoimarakentamisessa tuulivoimapuisto liitetään sähköverkkoon, josta voi syntyä tarvetta sijoittaa kaapeleita tai johtoja tiealueelle. Tilanteen mukaan tarvitaan sijoituslupa, työlupa tai ilmoitus tehtävästä. **Sijoitusluvalla** voidaan rakentaa pysyväisluonteisia rakenteita kuten johtoja ja laitteita valtion omistamalle maalle. Katualueelle laitteiden ja johtojen sijoittamiseen tarvitaan yleensä kyseisen kunnan lupa. Luvassa määritetään laitteen tai johdon tarkka sijoituspaikka. Siinä voidaan määrittää rakennelmille suunnitteluperusteet ja laatu- tai tuotevaatimukset sekä johtojen ja kaapeleiden rakentamisen jälkeinen merkitsemistapa maastoon. **Ilmoitusmenettelyä** voidaan käyttää sähkö- ja telekaapeleiden ja -johtojen sijoittamiseen vähäriskisissä tilanteissa.

Johtojen, kaapeleiden ja putkien sijoittamisen lupien käsittely on keskitetty ELY-L-KAP:lle. Lisätietoja aiheesta löytyy ELY-keskuksen [Kaapelit, johdot ja putket tiealueella](#) -verkkosivulla. Muut luvat haetaan yleensä tuulivoimalan rakentamisvaiheessa joko tuulivoimatoimijan tai erikoiskuljetuksen kyseen ollessa sen järjestämisestä vastaavan tahon toimesta. Muista mahdollisista tuulivoimarakentamisen maantieverkkoon kuuluvista luvista löytyy lisätietoja ELY-keskuksen [Liikenteen luvat ja lausunnot](#) -verkkosivulla.

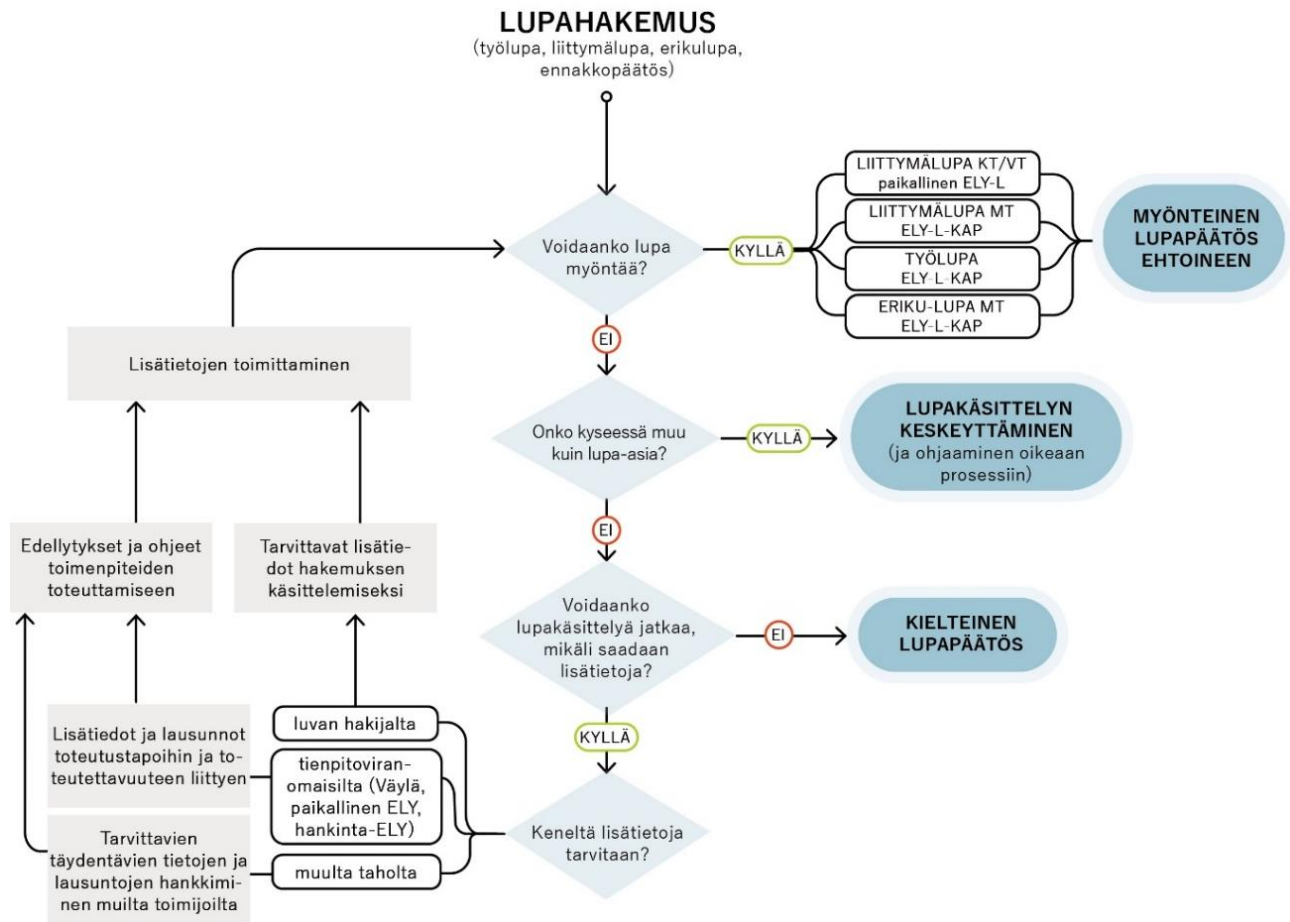


Kuva 10. Tuulivoimakuljetuksista aiheutuvat muutostöiden luvat, luvan myöntäjät ja luvan hakijat.

Lupien käsittely

Nykytilanteessa tuulivoimakuljetukseen ja maantielle mahdollisesti kohdistuvaan toimenpiteeseen liittyvä lupahakemus käsitellään yleensä yksittäistapauksena. Toimintamalli eri osapuolten (ELY-L-KAP, ELY-L, Väylävirasto) välillä on verrattain selkeä, mutta se ei ota merkittävässä määrin huomioon muita samaan aikaan käynnissä olevia lupahakemuksia eikä tuulivoimahankkeen kaavavaiheessa ja YVA-menettelyssä esille tulleita asioita. Lupakäsittelyn lähikohdiksi tarvittavia linjauksia, materiaaleja ja dokumentteja ei nykyisin koota yhteen paikkaan, vaan ne viedään julkaistavaksi tai arkistoitavaksi omiin kanaviin.

Tuulivoimatoimija tai erikoiskuljetuksesta vastaava taho voi käyttää ELY-keskuksen verkkosivulla olevaa sähköistä [Erikoiskuljetusapuria](#) helpottaakseen sopivan lupatyypin valintaa hakemukselleen.



Kuva 11. Tuulivoimakuljetuksen lupakäsittely nykytilanteessa.

Sopimukset

Tuulivoimakuljetuksen johdosta maantielle syntyvän toimenpiteen toteuttaminen ratkaistaan sopimusmenettelyllä, jos se on vaikutuksiltaan niin suuri, ettei sitä voida tehdä aiemmin kuvatun lupamenettelyn kautta. Tällöin ELY-L neuvottelee suunnittelu- ja toteutussopimuksen tekemisestä tuulivoimatoimijan kanssa.

Suunnittelusopimus

Suunnittelusopimuksessa on kyse jonkin hankkeen tai toimenpiteen tie- ja rakennussuunnitelman laatimisesta. Lain liikennejärjestelmästä ja maanteista mukainen tiesuunnitelma laaditaan, mikäli hankkeen vaikutukset ovat merkittävät tai sen toteuttaminen edellyttää maantieteellisen laajentamista ja lunastamista. Mikäli on kyse vaikutuksiltaan vähäisestä toimenpiteestä, joka ei edellytä maantieteellisen laajentamista, voidaan laatia rakennussuunnitelma. ELY-L päättää tehdäänkö toimenpiteestä tiesuunnitelma. ELY-L laatii suunnittelusopimuksen yleensä kunnan kanssa, mutta se voidaan laatia myös yksityisen toimijan, esim. tuulivoimatoimijan kanssa.

Sopimushakemus on vapaamuotoinen sisältäen vähintään seuraavat asiakirjat:

- Esisuunnitelma toteutusratkaisusta sisältäen kaikki selvitykset, luonnokset tai suunnitelmat, jotka hankkeesta on jo tehty
- sijaintikartta
- kaavoitustilanne ja ajantasakaavat

- selvitys siitä, onko alueella jo olemassa tarkkuudeltaan tiesuunnittelun ja rakentamisen mahdollistava maastomalli.

ELY-L arvio esisuunnitelman ratkaisun maantiekelpoisuuden ja laatii luonnoksen suunnittelusopimuksesta. Lopullisen suunnittelusopimuksen allekirjoittaa ELY-L ja sopimuksen toinen osapuoli. Sopimuksessa ohjeistetaan suunnittelu ja prosessi sekä esitetään osapuolten yhdyshenkilöt suunnitteluhankkeessa. ELY-L:n yhdyshenkilö seuraa ja antaa tarvittaessa ohjeita suunnittelutyössä.

Tiesuunnitelmaa laadittaessa noudatetaan lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä säädettyjä menettelyjä koskien mm. suunnitteluhankkeen käynnistämistä kuulusmenettelyineen, osallisten kuulemista, nähtävillä oloa ja Väyläviraston hyväksymismenettelyä. Tiesuunnitelman valmistuttua sen hallinnollisen käsittelyn ja siihen sisältyvän hyväksymismenettelyn Väyläviraston kanssa hoitaa ELY-L. Valmiin tiesuunnitelman hallinnollinen käsittely lausuntoineen ja hyväksymismenettelyineen kestää yleensä puolesta vuodesta vuoteen. Kaiken kaikkiaan tiesuunnitelman laatiminen ja sen jälkeen tuleva hallinnollinen käsittely Väyläviraston hyväksymispäätökseen kestää noin puolitoista vuotta. Mahdolliset valitukset voivat vielä pidentää suunnitelman tuloa lainvoimaiseksi. Suunnitelman edellyttämien ja hankkeen toteuttamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastamisen mahdollistavan maantietoimituksen käynnistää ELY-L suunnitelman hyväksymisen jälkeen. Hankkeen rakentamista varten kunta/yksityinen toimija tekee vielä ELY-L:n kanssa toteuttamissopimuksen (ELY-L laatii toteuttamissopimuksen luonnoksen).

Parantamissuunnitelma ei edellytä lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukaista käsittelyä, mutta suunnittelussa noudatetaan maanteiden suunnitteluohjeita ja suunnitelma hyväksytään ELY-L:ssä. Parantamissuunnitelman toteuttaminen voidaan käynnistää heti, kun toteuttamissopimus on allekirjoitettu ja se on hyväksytty ELY-L:ssä. Lisäksi parantamissuunnitelman toteuttaminen edellyttää, että ELY-L-KAP myöntää toimenpiteelle työluvan.

Toteuttamissopimus

Toteuttamissopimus maantiealueelle tehtävää toimenpidettä varten tehdään ennen suunnittelusopimuksen mukaisen tie- tai rakennussuunnitelman mukaisen hankkeen tai toimenpiteen rakentamista. Toteuttamissopimus voidaan laatia myös suoraan ilman edeltävää suunnittelusopimusta. Toteuttamissopimuksessa osoitetaan vastuut ja sovietaan kustannuksista sopimusosapuolten välillä. ELY-L solmii toteuttamissopimuksen yleensä kunnan kanssa, mutta se voidaan tehdä myös yksityisen toimijan kanssa, esim. tuulivoimatoimijan kanssa. Toimenpiteen toteuttamiseen voidaan ryhtyä sen jälkeen, kun ELY-L-KAP myöntää toimenpiteelle työluvan.

Tyypillinen toteuttamissopimus sisältää vähintään seuraavat asiakohdat:

- Sopimusosapuolet
- yhteyshenkilöt
- sopimuksen kohde ja tarkoitus
- kustannusjako
- rakentamisen aloittaminen ja yhteistyö
- työturvallisuus
- hankkeesta tiedottaminen
- rakentaminen
- vastuu rakentamisen aikaisista vahingoista
- töiden valmistuminen ja vastaanottokokous
- takuu aika
- omistusoikeuden jako
- voimaantulo
- sopimuksen muuttaminen
- allekirjoitukset.

Maantiehen kohdistuvat toimenpiteet

Tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetusten mitat ja massat, muuntajakuljetusten massat sekä alemmalla tieverkolla kiviaineis- ja betonikuljetusten volyymit edellyttävät yleensä maantielle ja siltoihin kohdistuvia toimenpiteitä ennen kuljetusten suorittamista. Lisäksi normaaliliikenteen liikenneyhteyksien sujuvuus ja turvallisuus sekä kuljetusreittien vaikutusalueen asukkaille ja toiminnoille kohdistuvien haittojen minimointi voivat edellyttää toimenpiteitä tuulivoimapuiston läheisellä maantieverkolla.

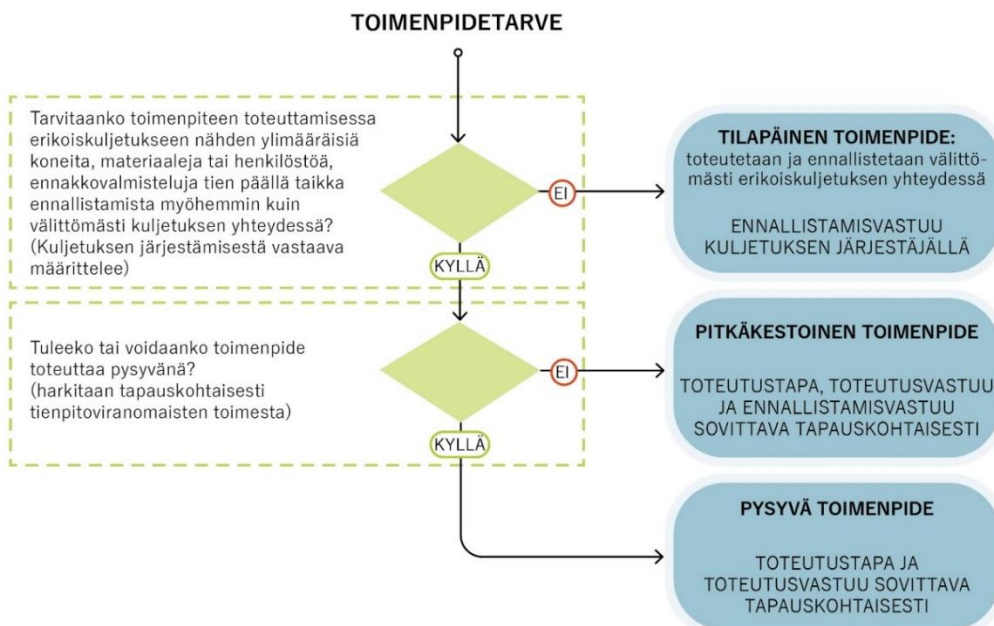
Toimenpiteiden ryhmittely

Tuulivoimarakentamisesta johtuvat maantieverkkoon kohdistuvat toimenpiteet ryhmitellään kolmeen kategoriaan:

- Tilapäinen toimenpide
- pitkäkestoinen toimenpide
- pysyvä toimenpide.

Tuulivoimarakentamisesta johtuvan toimenpiteen toteuttaminen tilapäisenä, pitkäkestoisena tai pysyvänä harkitaan tapauskohtaisesti kohteen sijainnin, toteutusratkaisujen, tienpidollisten mahdollisuuksien, kustannusten ja tiedossa olevien muiden erikoiskuljetustarpeiden perusteella. Sama toimenpide voi eri tilanteessa kuulua eri ryhmään. Toteuttamisesta vastaa yleensä tuulivoimatoimija.

Valinta tilapäisen ja pitkäkestoisen toimenpiteen välillä riippuu toimenpiteen kestosta sekä toteuttamisessa tarvittavien koneiden, materiaalin ja henkilöstön määrästä. Toimenpide voidaan toteuttaa pysyvänä ratkaisuna, jos se parantaa maantieverkon ja liikennejärjestelmän palvelutasoa valmistumisen jälkeen. Ratkaisuun vaikuttaa mm. lupakäsittelyyn käytettävissä oleva aika, toimenpiteen sijoittuminen SEKV- tai tuulivoimakuljetusten pääreitille taikka satamayhteydelle, tiedossa olevien erikoiskuljetusten tai lupahakemusten määrä, kustannusvaikutukset sekä toimenpiteen integroimismahdollisuus tienpidon hankkeen tai toimenpiteen yhteyteen. Esim. sataman läheisyydessä tai tuulivoimakuljetusten pääreitillä tienpitäjän intressinä voi toistuvien pitkäkestoisten toimenpiteiden sijaan olla pysyvät liikenteelliset järjestelyt. Tällöin toimenpiteen toteutusvastuu voidaan tilanteen mukaan siirtää tienpitäjälle tai muulle vastuutaholle, esim. satamalle. Pysyvä toimenpide edellyttää yleensä ELY-L:n kanssa toteuttamissopimuksen laatimisen. Pysyviä ratkaisuja on vaikeaa vaatia lupakäsittelyn yhteydessä.



Kuva 12. Toimenpidetarpeen ryhmittely.

Tilapäiset toimenpiteet

Tilapäisellä toimenpiteellä tarkoitetaan yksittäisellä kuljetuskerralla tai -saattueella tehtävää lyhytaikaista työtä. Työ on helposti toteutettavissa yleensä ilman konevoimaa ja se ennallistetaan heti kuljetuskerran tai -saattueen jälkeen.

Tilapäiset toimenpiteet vaativat yleensä työluvan. Pienemmät toimenpiteet, kuten sähköistämättömän liikenne-merkin poistaminen tai muun liikenteen ohjaaminen, eivät yleensä edellytä erikoiskuljetusluvan lisäksi muuta lupaa.

Seuraavassa esitetään esimerkkejä eri ryhmiin kuuluvista tilapäisistä toimenpiteistä:

- **Varusteeseen, laitteeseen tai kalusteeseen kohdistuva toimenpide**
 - Sähköistämättömän liikenne-merkin tai liikenteenohjauslaitteen irrottaminen ilman koneita
 - sähköistetyn liikenteenohjauslaitteen, kuten liikennevalon, kaataminen
 - esteen, kuten taideteoksen, kukkaruukun, postilaatikon siirtäminen pois erikoiskuljetuksen tieltä ilman koneita ja asettaminen heti takaisin
 - siirrettävän tai liu'utettavan portaaliorren siirtäminen sivuun ja asettaminen takaisin.
- **Ilmajohdon (pien-, keski-, tai suurjännitejohto, puhelinlanka tai maadoitusjohto yms.) kohdistuva toimenpide johdon omistajan määrittelemän toimintatavan ja työnjaon mukaisesti**
 - Ilmajohdon jännitekatko
 - ilmajohdon nostaminen kuljetuksen aikana johdonnostimella tai purkaminen
 - haruskaapelin poistaminen.
- **Rautatiehen tai tasoristeykseen kohdistuva toimenpide rautatieliikenteen ohjauksesta vastaavan tahon määrittämällä tavalla ja vastuunjaolla**
 - Rautatien tasoristeyslaitteiden ja/tai ajojohtimien purkaminen tai jännitekatkon laittaminen
 - tasoristeyksen ylittämisen ennakoivaltimukset (tarvittaessa rautatieliikenteen keskeytys tilapäisesti)
 - rautatien tasoristeyslaitteiden ja/tai ajojohtimien purkaminen.
- **Muu toimenpide**
 - Keskisaarekkeen tai välikaistan yliajettavuuden parantaminen apuvälineitä, kuten yliajettavia lankkuja tai peltejä tms., hyödyntämällä
 - lukitun puomin avaaminen erikoiskuljetuksille tarkoitetulla reitillä.

Yllä olevan listan toimenpide kuuluu pitkäkestoisten toimenpiteiden ryhmään, jos sitä ei ennallisteta heti kuljetuskerran tai -saattueen jälkeen.

Pitkäkestoiset toimenpiteet

Pitkäkestoinen toimenpide vaatii yleensä ennakoivaltimusta ja työkoneita eikä sitä ennallisteta välittömästi kuljetuskerran tai -saattueen jälkeen. Toimenpidettä ei ole kuitenkaan tarkoitettu pysyväksi ratkaisuksi.

Pitkäkestoinen toimenpide voi muuttaa tietä, tiehen liittyviä rakenteita, muun liikenteen järjestelyjä ja liikenteellisiä olosuhteita esim. liikenteenohjauksen osalta.

Seuraavassa esitetään esimerkkejä eri ryhmiin kuuluvista pitkäkestoisista toimenpiteistä:

- **Uuden tien tai risteyksen rakentaminen**
 - Uuden tieyhteyden rakentaminen
 - uuden risteyksen rakentaminen.
- **Tierakenteeseen kohdistuva toimenpide**
 - Keskisaarekkeen tai ajoradan reunassa olevan reunakiven muotoileminen yliajettavaksi öljysoralla tai asfaltilla
 - pientareen laajentaminen kivimursketäytöllä
 - keskisaarekkeen tai välikaistan päällystäminen kivimurskeella
 - kiertoliittymän kiertosaarekkeen muotoileminen läpiajettavaksi (kuva 13)

- tien parantaminen huonon kantavuuden takia tilapäisellä ratkaisulla
- vastapenkan rakentaminen.
- **Siltaan kohdistuva toimenpide**
 - Sillan kaiteen purkaminen
 - sillan kantavuuden parantaminen tuennalla tai tilapäisillä palkeilla.
- **Varusteeseen, laitteeseen tai kalusteeseen kohdistuva toimenpide**
 - Sähköistämättömän liikennemerkin tai liikenteenohjauslaitteen irrottaminen ilman koneita ennen kuljetusta tai kuljetuksen aikana koneita käyttämällä ja korvaavan merkin tai laitteen asettaminen tilalle tai tien siivuun
 - sähköistetyt liikenteenohjauslaitteen, kuten liikennevalon, kaataminen ennen kuljetusta tai koneita käyttämällä.
 - portaaliorren tai ajokaistan yläpuolisen viitan irrottaminen
 - portaalin poistaminen kokonaan tai osittain (portaaliorsi ja -jalat)
 - valaisimen (ja ilmajohtojen) poistaminen
 - tiekaiteen purkaminen
 - keskikaiteen purkaminen
 - esteen, kuten postilaatikon tai aidan, siirtäminen tai purkaminen
 - esteen, kuten taideteoksen, kukkaruukun, bussipysäkin, siirtäminen koneita käyttämällä.
- **Ilmajohdoin (pien-, keski- tai suurjännitejohto, puhelinlanka, maadoitusjohto yms.) kohdistuva toimenpide johdon omistajan osoittamalla tavalla**
 - Jännitekatkon laittaminen
 - ilmajohdon purkaminen, kiristäminen tai korottaminen tilapäisesti.
- **Rautatiehen tai tasoristeykseen kohdistuva toimenpide radanpitäjän ja rautatieliikenteen ohjauksesta vastaavan tahon osoittamalla tavalla**
 - väliaikaisen tasoristeyksen rakentaminen.
- **Kasvillisuuteen kohdistuva toimenpide**
 - Tien päälle yltävien puiden oksien leikkaaminen
 - kasvillisuuden raivaaminen.
 - määräaikaisen pysäköintikiellon asettaminen erikoiskuljetuksen reitille.



Kuva 13. Kiertoliittymän kiertosaarekkeen muotoileminen läpiajettavaksi (kuva Kjell Lind).

Pysyvät toimenpiteet

Pysyvä toimenpide vaatii yleensä ennakkovalmisteluja ja työkoneita. Toimenpide jää pysyväksi ratkaisuksi ja sen tekeminen edellyttää yleensä toteuttamissopimuksen tekemisen ELY-L:n kanssa.

Pysyvä toimenpide sijoittuu yleensä sellaiselle erikoiskuljetusreitille, jossa on toistuvia kuljetuksia. Tällaisia ovat esim. satamasta johtavat maantiet sekä tuulivoimakuljetuksissa säännöllisesti käytettävä tieverkko ja risteykset. Suurin osa pysyvistä toimenpiteistä toteutetaan ennen varsinaisten kuljetusten aloittamista. Osassa pysyvissä toimenpiteissä joudutaan tekemään maantielle kokonaan uutta rakentamista. Yksinkertaisimmillaan pysyvä toimenpide voi olla vakioliikennemerkin pysyvä siirtäminen.

Seuraavassa esitetään esimerkkejä eri ryhmiin kuuluvista pysyvistä toimenpiteistä:

- **Uuden tien tai risteyksen rakentaminen**
 - Uuden tieyhteyden rakentaminen
 - erillisen erikoiskuljetusyhteyden rakentaminen
 - erikoiskuljetuksille tarkoitetun rampin tai huoltoliittymän rakentaminen eritasoliittymään
 - sillan alikulkukorkeuden korottaminen ali kulkevan tien tasausta alentamalla
 - uuden risteyksen rakentaminen.
- **Tierakenteeseen kohdistuva toimenpide**
 - Keskisaarekkeen tai erotusalueen rakentaminen pysyvästi yliajettavaksi raskailla kuljetuksilla
 - keskisaarekkeen tai ajoradan reunassa olevan reunakiven muotoileminen luiskatuksi
 - erotusalueen reunakiven madaltaminen tietä päällystämällä
 - kuivatuksen parantaminen tien kantavuuden parantamiseksi
 - tien leventäminen pysyvällä maatyöllä ja päällysteellä
 - kiertoliittymän kiertosaarekkeen rakentaminen läpiajettavaksi
 - tien parantaminen huonon tiegeometrian ja/tai kantavuuden vuoksi.
- **Siltaan kohdistuva toimenpide**
 - Sillan kantavuuden parantaminen
 - uuden sillan rakentaminen.
- **Varusteeseen, laitteeseen tai kalusteeseen kohdistuva toimenpide**
 - Liikennemerkin tai liikenteenohjauslaitteen muuttaminen kaadettavaksi tai holkittaminen
 - sähköistetyn liikenteenohjauslaitteen, kuten liikennevalon, poistaminen ja korvaavan ratkaisun rakentaminen
 - portaalin korottaminen
 - valaisinpylvään holkittaminen
 - valaisimen (ja ilmajohtojen) poistaminen tai siirtäminen
 - tievalaistuksen poistaminen ja uuden tievalaistuksen rakentaminen (pylväät ja kaapelointi/ilmajohto)
 - esteen, kuten postilaatikon, aidan, taideteoksen, kukkaruukun, bussipysäkin, siirtäminen tai purkaminen.
- **Ilmajohtoon (pien-, keski-, tai suurjännitejohto, puhelinlanka tai maadoitusjohto yms.) kohdistuva toimenpide**
 - Ilmajohdon kiristäminen, purkaminen, rakentaminen uuteen paikkaan, korottaminen tai muuttaminen maa-kaapeliksi.
- **Rautatiehen tai tasoristeykseen kohdistuva toimenpide**
 - Rautatien ajojohtimen nostolaitteiston asentaminen tasoristeykseen
 - siirtokuormauspaikan rakentaminen.
- **Kasvillisuuteen kohdistuva toimenpide**
 - Puun kaataminen
 - Kasvillisuuden poistaminen.
- **Muu toimenpide**
 - Sataman portin leventäminen
 - rakennuksen purkaminen.

Toimenpiteiden ennallistaminen

Ennallistamisella kohde palautetaan ennen toimenpiteen rakentamista vallitsevaan tilaan. Ennallistamistoimenpiteet tehdään luvassa tai suunnittelu- ja toteuttamissopimuksessa annettujen vaatimusten mukaisesti. Jos vaatimuksia ei ole määritelty, niin ennallistamistoimenpiteet tehdään vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa.

Toimenpiteiden suorittajat

Maantiellä tehtävät toimenpiteet toteutetaan voimassa olevan lainsäädännön, lupaehtojen, sopimusten ja ajantasaisten ohjeiden mukaisesti. Toimenpiteen suorittajan tulee olla tietoinen tienpitoon liittyvistä ohjeista. Maantiellä tehtävään työhön ja työn johtamiseen osallistuvan henkilön edellytetään täyttävän tämän roolista ja tehtävästä riippuen joko Tieturva I tai Tieturva II -pätevyysvaatimukset.

Tuulivoimatoimija huolehtii tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden lupien hakemisesta sekä mahdollisten suurempien toimenpiteiden suunnittelu- ja toteutussopimusten tekemisestä. Tuulivoimatoimija hankkii myös toimenpiteen suorittajan. Erikoiskuljetuksesta vastaava taho hakee yleensä erikoiskuljetukselle erikoiskuljetusluvan sekä vastaa siitä, että erikoiskuljetuksen tarvitsemat selvitykset, luvat ja toimenpiteet toteutetaan ennen kuljetusta ja huolehtii siitä, että kuljetuksen jälkeen toimenpiteet ennallistetaan.

Maantien hoitourakoitsija voi olla potentiaalinen taho varsinkin pienemmissä toimenpiteissä ja resurssien salissa suorittamaan tuulivoimakuljetuksesta johtuvan toteutussopimuksen mukaisen toimenpiteen, koska tällä on valmiiksi tiedossa rakentamisessa edellytettävät laatuvaatimukset työn, materiaalien ja raportoinnin osalta. Tuulivoimatoimijalla ei ole kuitenkaan velvoitetta valita maantien hoitourakoitsijaa toimenpiteen toteuttajaksi. Tuulivoimatoimijan tulee kuitenkin huolehtia siitä, että toimenpide tehdään vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa. ELY-L-hankinta valvoo työ-, liittymä-, poikkeus-, sijoitus- ja muiden vastaavien lupiin sisältyvien sekä toteuttamissopimuksella tehtävien toimenpiteiden toteutusta

Maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset

Maanteiden hoitourakassa noudatetaan hyvää hoitotapaa ottaen huomioon mm. liikenteen tarpeiden, tiestön pitkäaikaisen kestävyuden, liikenne- ja työturvallisuuden sekä ympäristön näkökohdat.

Seuraavassa esitetään yleiset voimassa olevat vaatimukset kaikkiin hoitourakan hoito- ja korjaustöihin:

- Liikennöinti turvataan kaikissa olosuhteissa, ja liikenteen tarpeet otetaan huomioon.
- Tiestön tila hallitaan niin, että toimenpiteet pystytään tekemään oikea-aikaisesti ja riittävästi ennakoiden.
- Liikenneolojen on oltava yllätyksettömät.
- Samaan hoitoluokkaan kuuluvat tiet pidetään yhdenmukaisessa kunnossa, myös urakka-alueiden rajoilla.
- Turvallisuuden vaarantavat vauriot korjataan viipymättä.
- Tienkäyttäjälle ei saa aiheutua vaaraa tiealueella sijaitsevista rakenteista ja kasvustoista.
- Työmenetelmien ja materiaalien on oltava hyväksytyjä, eivätkä ne saa kohtuuttomasti haitata kemiallisesti tai mekaanisesti tien rakenteita, varusteita ja ympäristöä, eivätkä aiheutaa vahinkoa, vaaraa tai kohtuutonta haittaa muille tienkäyttäjille ja osapuolille.
- Toimenpiteet saatetaan yhtäjaksoisesti ja asianmukaisesti loppuun koko tielinjalla niin, että työn keskeneräisyys ja viivästyminen eivät aiheuta tarpeetonta liikenteellistä tai esteettistä haittaa.
- Uusittavat ja korjattavat rakenteet, laitteet ja varusteet ovat vähintään samaa tasoa kuin korvattava ja ne täyttävät rakennussuunnitelmassa, yleisissä työselityksissä ja laatuvaatimuksissa esitetyt vaatimukset.
- Korjauksessa ja uusimisessa käytettävät rakenteet ja materiaalit ovat rakenteeltaan ja ulkonäöltään mahdollisimman lähellä ympäröiviä tai alkuperäisiä rakenteita ja materiaaleja.

- Toimenpiteet toteutetaan vaurioittamatta liikenneympäristön rakenteita, laitteita, varusteita, kasvillisuutta ja muiden omaisuutta.
- Tieympäristön yleisilme on selkeä, siisti ja hoidettu.

Seuraavassa esitetään keskeiset yleiset toimivuusvaatimukset tuotteittain:

- Tieliikenteen toimivuus varmistetaan koko tieverkolla talvellakin.
- Liikenne- ja opastusmerkit, liikenteen ohjauslaitteet ja reunapaalut ovat toimintakunnossa ja täyttävät tehtävänsä.
- Liikenneympäristö on riittävän siisti. Epäpuhtaudet eivät haittaa liikennettä. Pysäkkikatokset ja tienvarsikalusteet ovat kunnossa.
- Tien viheralueet hoidetaan. Kasvustot eivät estä näkemiä. Istutukset, puut ja pensaat ovat elinvoimaisia.
- Teiden kuivatus toimii kokonaisuudessaan ympäri vuoden.
- Hulevesi- ja salaojakaivot, putkistot sekä pumppaamot toimivat ja niiden toimivuus varmistetaan.
- Rummut toimivat ja niiden toimivuus varmistetaan. Rummut ovat rakenteellisesti kestävä.
- Avo-ojat toimivat ja niiden toimivuus varmistetaan.
- Kaiteet, riista- ja suoja-aidat sekä kiveykset toimivat tehtävässään rakenteena ja ovat asianmukaisessa kunnossa.
- Päälysteet ovat ehyet: liikennettä vaarantavat ja selvästi haittaavat vauriot ja routaheitot korjataan ja liikennettä varoitetaan.
- Pientareet muodostavat päälysteen kanssa toimivan kokonaisuuden. Vaarallisia luiskavaurioita ei esiinny.
- Siltojen, siltapaikkojen ja laitureitten rakenteet ovat ohjeiden ja laatuvaatimusten mukaisesti hoidetut ja vuositarkastukset tehty.
- Soratien pinta on riittävän tasainen, kiinteä ja pölyämätön. Soratien poikkileikkausmuoto on kunnossa.
- Sorastus toteutetaan suunnitelmallisesti. Kulutuskerros toimii edesauttaen pinnan kestävyyttä.
- Soratien oja- ja luiskamateriaali hyödynnetään suunnitelmallisesti toimivaksi soratien kulutuskerrokseksi.
- Kelirikko ei haittaa kohtuuttomasti liikennettä. Kelirikosta mahdollisesti aiheutuvat haitat ovat hallinnassa.
- Äkillisiin hoitotöihin on riittävä valmius ja toimet käynnistetään viivytystä.
- Runkokelirikko kohteet korjataan suunnitelmallisesti kuntoon.

Edellä esitettyjä yleisiä vaatimuksia ja keskeisiä toimivuusvaatimuksia tarkennetaan yksityiskohtaisilla tuotekuvauksilla ja tarkemmilla laatuvaatimuksilla Väyläviraston maanteiden hoitourakoiden tuotekorteissa.

Kehittämisehdotukset

Kaavaan ja YVA-menettelyyn painoarvoa tuulivoimakuljetuksille

Tuulivoimakuljetusten määrä, ajoittuminen, vaatimukset sekä potentiaaliset kuljetusreitit tarvittavine muutostoimenpiteineen tulee tunnistaa hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamisen aloittamista. Tuulivoimapuistojen koko ja tuulivoimaloiden teho ovat kasvaneet lyhyessä ajassa erittäin paljon, minkä vuoksi uusien tuulivoimapuistojen kaavan laadintaan sisältyy lähes poikkeuksetta YVA-menettely.

Tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset esitetään arvioitavan nykyistä yksityiskohtaisemmin saavutettavuusselvityksen avulla hankkeen kaavaan liittyvän YVA-menettelyn yhteydessä. Jos hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä, niin selvitys esitetään tehtävän muutoin kaavaprosessin aikana. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulleet tuulivoimakuljetusten vaatimat maantieverkon muutostoimenpiteet tarjoavat mahdollisuuden siihen, että toimenpiteet tehdään riittävän aikaisin säädösten mukaan ilman, että ne viivästyttävät koko tuulivoimahanketta. Saavutettavuusselvityksessä kartoitetaan tarkasteltavan tuulivoimapuiston osalta riittävällä tarkkuudella seuraavia liikenteellisiä asioita:

- Tuulivoimapuiston ympärillä oleva maantieverkko ja yhteydet lähialueen satamiin.
- Arvio tuulivoimahankkeen maantieverkolle synnyttämästä raskaan liikenteen määrästä, liikennehuipuista, kuljetusten aikaikkunoista sekä tyhjänä ajojen säännöllisyydestä.
- Arvio tuulivoimaloiden määrästä ja koosta, jolloin voidaan arvioida pääkomponenttien kuljetusten mitat ja masat.
- Raskaan liikenteen kuljetusten potentiaaliset reittivaihtoehdot (kiviaines- ja betonikuljetukset, pääkomponenttien kuljetukset, suurmuuntajakuljetukset). Arvioinnissa otetaan huomioon reittien varrella oleva asutus, koulut ja muut erityiskohteet sekä kuljetusten vaikutukset niihin (turvallisuus, melu, tärinä, pöly jne.).
- Kuljetusten vaatimat maantieverkon muutostoimenpiteet karkealla tasolla eri reiteillä ja niiden toteuttamiskelpoisuus.
- Tarve hakea erikoiskuljetusluvan ennakkopäätös, jolloin voidaan saada selvyyttä potentiaalisista kantavuusongelmista siltojen ja maaperän osalta.
- Naapurinkuulemislausunto liittymäluvasta, jos on tiedossa tai suunnitelmissa liittymälupaa edellyttäviä toimenpiteitä.
- Alustava arvio muutostoimenpiteiden toteuttamisen lupakäsittelystä tai tarpeesta suunnittelu- ja toteuttamissovimuksen tekemiseen ELY-L:n kanssa.
- Kartoitus siitä, kulkeeko reitti valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaan maisema-alueen, pohjavesialueiden tai vedenottamojen läpi.
- Potentiaalisten reittivaihtoehtojen pohjavesialueet ja vedenottamojen sijainti sekä niiden vaikutukset kuljetuksiin ja mahdollisiin toimenpiteisiin.
- Keskeiset tuulivoimakuljetuksiin osallistuvat toimijat hankkeen eri vaiheissa.

Tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvityksen laatiminen helpottaa tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana **reittiselvityksen** laatimista. Reittiselvitys on saavutettavuusselvitystä tarkempi tuulivoima-alueen rakentamisen pääkomponenttien kuljetusreittisuunnitelma, jossa määritetään potentiaalisiin kuljetusreittiin sekä ratkaisut reitille kohdistuviin muutostoimenpiteisiin.

Maakuntakaavalla osoitetaan laajemmat tuulivoimapuistot. Vähimmäiskoko tuulivoimaloiden lukumäärällä mitattuna vaihtelee maan eri osissa ja maakunnittain. Tuulivoimapuiston osoittamiseen maakuntakaavassa edellytetään yleensä vähintään 7–10 voimalan kokonaisuutta. Maakuntakaavan liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa esitetään selvittävän, että tuulivoimapuiston pääkomponenttien kuljetuksille löytyy vähintään yksi potentiaalinen reitti vaikutusalueen satamista. Reitti ei ole potentiaalinen, jos siellä on jokin ylivoimainen este.

Lupaprosessin kehittämistarpeet

Tuulivoimakuljetuksista johtuvista maantieverkkoon kohdistuvista toimenpiteistä osa tehdään ELY-L-KAP:n myöntämällä työ-, liittymä-, erikoiskuljetus- tai sijoitusluvalla ja osa ELY-L:n myöntämällä liittymä- tai kelirikkoajan poikkeusluvalla. Suuremmat toimenpiteet tehdään ELY-L:n kanssa tehtävän suunnittelu- ja toteuttamissopimuksen kautta.

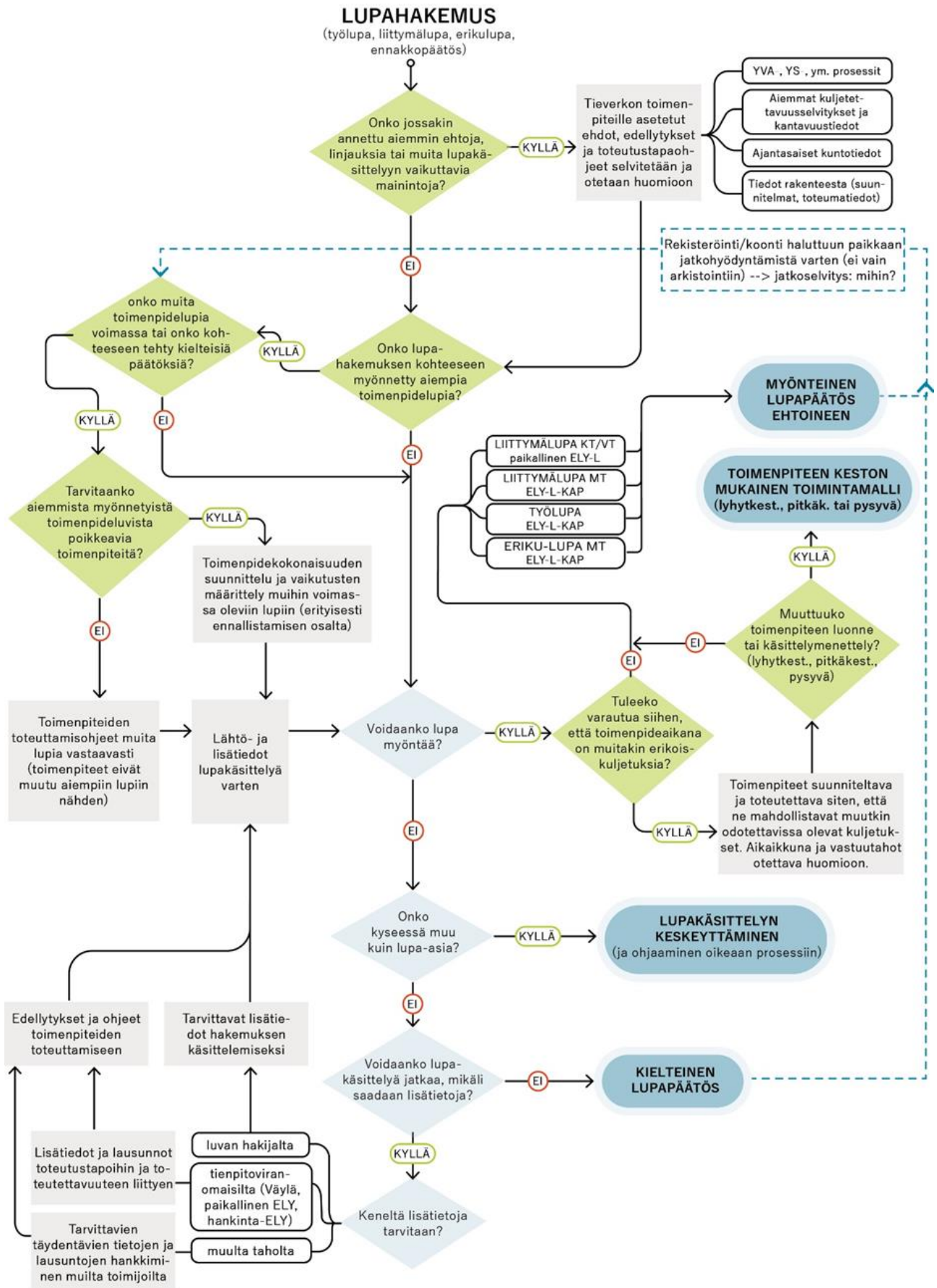
Tuulivoimatoimijan kannalta on tärkeää tietää mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää.

Toimenpide-esitys: Toteutetaan ELY-keskuksen www-sivuille [Erikoiskuljetusapurin](#) kaltainen sähköinen sovellus, jossa esitetään mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää.

Tuulivoimahankkeen saavutettavuus selvityksen avulla tuulivoimakuljetuksista johtuviin toimenpiteisiin voidaan varautua aikaisemmin. Saavutettavuus selvitys helpottaa muiden samaan aikaan käynnissä olevien hakemusten, suunnittelu- ja toteutussopimusten sekä aikaisemmin tehtyjen päätösten ja linjausten huomioon ottamista.

Lupaprosessia esitetään muutettavan kokonaisvaltaisemmaksi (kuva 14), missä hyödynnetään alusta alkaen aikaisemmin tehtyjä linjauksia ja lupakäsittelyyn vaikuttavia asioita. Yksittäisen luvan käsittelyssä otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon muut tarkasteltavan luvan voimassaoloaikana käsittelyyn tulevat lupahakemukset ja niihin liittyvät selvitykset. Näistä saadaan alustava käsitys mm. tuulivoimahankkeiden saavutettavuus selvityksistä. Toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan mahdollisuuksien mukaan siten, että ne mahdollistavat muut odotettavissa olevat kuljetukset. Luvanhakijoiden esitetään sopimaan etukäteen tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista. Mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työlupia, niin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen. Ideana on kustannusten ja vastuiden tasapuolinen jakaminen. Ajatus ei ole, että ensimmäinen luvanhakija maksaa koko toimenpiteen ja myöhemmät pääsevät "vapaamatkustajina" mukaan. Kehittämisehdotuksena on, että luvanhakijalle määritetään avoimen rajapinnan kautta mahdollisuus selvittää olemassa olevat luvat HARJA-palvelusta.

Aineistojen ja niiden sisällön kokoamisen ja jakamisen tapa sovitaan ja saatetaan käytäntöön, jotta ne ovat lupaprosessin saatavilla. Tietojärjestelmien osalta selvitetään esim. Harja- ja Velho-järjestelmien soveltuvuus tuulivoimarakentamista ohjaavien materiaalien ja lupien koontiin.



Kuva 14. Kokonaisvaltaisen lupaprosessin idea.

Pelissäännöt maantien toimenpiteisiin

Tuulivoimarakentamisesta johtuvien toimenpiteiden toteuttamisen ja ennallistamisen onnistumista lisätään silloin, kun lupiin ja sopimukseen määritellään mahdollisimman tarkasti, milloin toimenpiteitä tehdään (aikaikkunat), miten ja kenelle toimenpiteestä tiedotetaan ja miten toimitaan ongelma- tai vahinkotilanteissa. Lisäksi mahdolliset erikoisluopaehdot tuodaan selkeästi esille.

Lupaa vai sopimusta edellyttävä toimenpide

Kohdassa Tuulivoimakuljetusten vaatimat tienpidon luvat ja sopimukset esitetään eri lupiin sisältyviä tuulivoimarakentamiseen liittyviä tehtäviä, joista tässä yhteydessä esitetään koosteena seuraavaa:

- Työluvalla tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluisien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Työluvalla toteutettavia toimenpiteitä ovat myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen sekä ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäyttöillä.
- Liittymälupaa käytetään, kun maantielle rakennetaan uusi risteys, olemassa olevaa risteystä siirretään, parannetaan tai laajennetaan, risteyskäyttötarkoitusta muutetaan tai tehdään moottorikelkkareitin tai -uran ylityskohta. Liittymälupa sisältää työluvan vain risteykseen tehtäviä muutostöitä, kuten risteysleventämistä, varten.
- Sijoitusluvalla voidaan rakentaa pysyväisluonteisia rakenteita kuten johtoja ja laitteita valtion omistamalle maalle.
- Ilmoitusmenettelyä voidaan käyttää sähkö- ja telekaapeleiden ja -johtojen sijoittamiseen vähäriskisissä tilanteissa.

Uutena linjauksena esitetään, että työluvalla tehdään seuraavia aikaisemmin toteutuslupamuutoksella tehtäviä toimenpiteitä:

- Runkokelirikkorjaus soratien rakenteen parantamiseksi
- Keskisaarekkeen tai erotusalueen rakentaminen pysyvästi yliajettavaksi tai niiden muotoileminen.
- Portaalin korottaminen. ELY-L-KAP:n tulee kuitenkin saada tieto portaalirakenteen kestävydestä, tuulikuormasta jne.

Kaikki merkittävät toimenpiteet, jotka jäävät pysyviksi, tehdään yleensä toteuttamissopimuksella. Esimerkkejä tällaisista toimenpiteistä ovat mm. seuraavat:

- Uuden tieyhteyden rakentaminen
- uuden risteysrakentaminen
- uuden sillan rakentaminen
- sillan kantavuuden parantaminen.

Varusteet, laitteet ja kalusteet

Tuulivoimalan pääkomponenttikuljetukset edellyttävät usein varusteiden, laitteiden ja kalusteiden irrottamisen. Toimenpide voi olla tilapäinen (välittömästi kuljetuksen yhteydessä toteutettava ja ennallistettava), pitkäkestoinen (kuljetuksen ajankohdasta tai kuljetuskokoonpanosta poikkeava järjestely) tai pysyvä.

Jatkuva ja katkeamaton viitoitus on liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta erittäin tärkeää ja opastusjärjestelmän perustavoitteita. Korvaava opastusmerkki toteutetaan heti tien sivuun tienkäyttäjälle helposti havaittavalle paikalle, jos olemassa oleva opastusmerkki irrotetaan tuulivoimakuljetuksesta johtuen. Toimenpiteen kestosta riippumatta ehdoton vaatimus on, että normaali tienkäyttäjä saa korvaavalla opastusmerkillä aina saman informaation, joka irrotettavassa opastusmerkissä annetaan.

Valaisin, tiekaide tms. ei saa jäädä tiealueelle paikkaan, jossa tienkäyttäjälle voi aiheutua vaaraa. Toimenpiteen käytön aikana tiealueen yleisilmeen tulee olla mahdollisimman selkeä, siisti ja hoidettu.

Toimenpiteet ennallistetaan välittömästi niiden käytön jälkeen.

Ennallistaminen

Luissa ja sopimuksissa kirjataan yleensä, että tiealue palautetaan toimenpiteen käytön jälkeen aina vähintään samaan kuntoon kuin se oli ennen työtä ja että toimenpiteen käytön aikana tiealueen yleisilmeen tulee olla mahdollisimman selkeä, siisti ja hoidettu. Tärkeää on, että ennallistamisen valvontaan kiinnitetään erityistä huomiota.

Luvanhakijoiden esitetään sopimaan etukäteen tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista. Mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työluvia, niin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen. Toimenpiteen luonne voi myös muuttua tilapäisestä pitkäkestoiseen tai pitkäkestoisesta pysyvään. Kehittämisehdotuksena on, että luvanhakijalle määritetään avoimen rajapinnan kautta mahdollisuus selvittää olemassa olevat luvat HARJA-palvelusta.

Toimenpiteiden dokumentointi

Kaikki pysyviksi jäävät toimenpiteet dokumentoidaan tietojärjestelmiin. Väylien suunnitelma- ja toteuma-aineistoja kokoavaan Velho-järjestelmään kerätään erikoiskuljetusten reittitiedot sekä teihin kohdistuneiden pysyvien muutosten toteumatiedot. Väylävirasto vastaa Velho-järjestelmän ylläpidosta, mutta Velhoon syötettävistä tiedoista vastaavat paikalliset ELY-L:t. USPA-järjestelmä sisältää tiedot kuntien kadunkäyttö Sopimuksista ja niiden lopullisesta sisällöstä. Lelu-järjestelmään kerätään tiedot erikoiskuljetusluvista, -reiteistä ja reitistöistä.

Toimenpiteen suorittaja toimittaa työn valmistumisen jälkeen loppudokumentaatiot ja kelpoisuusaineistot laatu-kansioiksi koottuina sähköisessä muodossa. Työluvilla tehtävistä toimenpiteistä toimitetaan toteumatieto niiden valmistuessa ja toimenpiteen ennallistamisen jälkeen. Työluvalla tehtävä toimenpide voi olla pysyvä ratkaisu.

Ympäristöasiat

Tuulivoimakuljetusten saavutettavuus- ja viimeistään reittiselvityksessä kartoitetaan, kulkeeko reitti valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaan maisema-alueen, pohjavesialueiden tai vedenottamojen läpi. Tuulivoimakuljetusten vaatimat maantiehen kohdistuvat toimenpiteet eivät saa vaikuttaa haitallisesti pohjavesialueisiin tai ilman asianomaisen viranomaisen lupaa uhanalaisiin lajeihin, arvokkaisiin maisema-alueisiin, luonnonmuistomerkkeihin tms.

Ratkaisumalleja

Seuraavassa esitetään ratkaisumalleja joihinkin tuulivoimakuljetusten aiheuttamiin ongelma- tai vahinkotilanteisiin:

- **Kelirikkoaikana raskaan liikenteen kuljetukset rikkovat sorapäällysteisen tien rakenteen**

Ratkaisuehdotus 1: Kuljetukset hoidetaan kelirikkoajan ulkopuolella (lupaehto)

Ratkaisuehdotus 2: Tuulivoimatoimija parantaa tien rakenteen kestämään tuulivoimakuljetukset (tilanteesta riip-puen työluva tai suunnittelu-/toteuttamissopimus). Pysyvä toimenpide raportoidaan ja dokumentoidaan.

- **Tapaus 1: Tilapäinen tuulivoimakuljetus on ohitse eikä irrotettua liikennemerkkiä tai liikenteenohjaus-laitetta ole asennettu paikoilleen (lyhytkestoinen toimenpide)**

Tapaus 2: Tuulivoimakuljetus on vaurioittanut liikennemerkkiä eikä ole ilmoittanut asiasta

Ratkaisuehdotus 1: Tienpitäjä ilmoittaa asiasta tuulivoimatoimijalle, joka käy asentamassa liikennemerkin pai-koilleen.

Ratkaisuehdotus 2: Tienpitäjä tilaa ulkopuolisen toimijan (yleensä maantien hoitourakoitsija) asentamaan tuulivoimatoimijan kustannuksella liikennemerkin paikoilleen.

- **Ajokaistan yläpuolinen opastus (portaali ja viitat) poistetaan tuulivoimakuljetusten ajaksi eikä korvaavia opastusmerkkejä ole laitettu (pitkäkestoinen toimenpide)**

Ratkaisuehdotus: Paikallinen yhteyshenkilö ratkaisee korvaavan viitoituksen tarpeen. Tuulivoimatoimija asentaa tiealueelle ajokaistan yläpuolisen opastusmerkin kanssa samaa informaatiota sisältävän suunnistustaulun sellaiselle etäisyydelle, että se ei haittaa tuulivoimakuljetuksia, mutta se on helposti kaikkien tienkäyttäjien luettavissa.

- **Tuulivoimakuljetus edellyttää järeitä tien geometrian parantamistarpeita ja tuulivoimatoimija haluaa jättää toimenpiteet pysyviksi, jotta ennallistamistoimenpiteiltä voidaan välttyä.**

Ratkaisuehdotus 1: Toimenpide on liian järeä työluvalla tehtäväksi. Tuulivoimatoimija tekee ELY-L:n kanssa suunnittelusopimuksen. Tie-, rakennus- tai parantamissuunnitelman valmistuttua ja hyväksytyä laaditaan hankkeen toteuttamista varten toteuttamissopimus. Toteuttamiskustannuksista vastaa tuulivoimatoimija.

Ratkaisuehdotus 2: Toimenpide tehdään työluvalla ja tie ennallistetaan kuljetusten päättyessä ennen toimenpiteen rakentamista vallitsevaan tilaan.

- **Metsähallituksen suojelualuejärjestelmässä luonnonmuistomerkiksi luetteloitu puu on tuulivoimarakentamisen pääkomponenttikuljetusten haittana.**

Ratkaisuehdotus: Jos lupaa puun kaatamiselle ei saada Metsähallitukselta tai ELY-Y:ltä, niin reitille toteutetaan puun kiertomahdollisuus. Lisäksi kiinnitetään huomiota siihen, että tieto asiasta kulkeutuu erikoiskuljetuksen suorittajalle.

- **Tuulivoimakuljetus edellyttää sillan uusimisen. Tuulivoimatoimija tekee toimenpiteestä suunnittelusopimuksen ELY-L:n kanssa. Sillan rakennussuunnitelma valmistuu, tuulivoimatoimija hakee toimenpiteelle työluvan ELY-L-KAP:sta, josta työluva myönnetään ja toimenpiteen rakentaminen aloitetaan. Toteuttamissuunnitelmaa ei oltu kuitenkaan hyväksytty ja rakentaminen keskeytetään.**

Ratkaisuehdotus: Lupakäsittelyyn tuodaan lähtökohdaksi aiemmissa prosesseissa tehdyt päätökset, suunnitelmat, linjaukset ja materiaalit.

Edellä esitetyt tapaukset ja ratkaisuehdotukset ovat tyypillisiä esimerkkejä, joita voidaan soveltaa useimpiin tapauksiin. Olennaista on, että tieto toimijoiden välillä kulkee saumattomasti koko prosessin aikana.

Pitkäkestoiset toimenpiteet suunnitellaan ja sovitetaan mahdollisuuksien mukaan muihin tiedossa oleviin kuljetustarpeisiin, jotta eri toimijat ja kuljetukset eivät tee samaan kohteeseen päällekkäisiä toimenpiteitä. Toimintamalli on mahdollinen vain, jos luvanhakijat pystyvät sopimaan etukäteen toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista.



Kuva 15. Soratien kantavuuden parantaminen (kuva Johanna Sieppi).

Suunnitelmallisuutta toimijoiden väliseen vuoropuheluun

Viranomaisilla ja sidosryhmillä tulee olla tieto omasta ja muiden toimijoiden tuulivoimakuljetuksiin liittyvistä tehtävistä (taulukko 3). Tärkeää on, että kaikki tietävät, missä tuulivoimahankkeen vaiheessa tämän tulee olla aktiivinen ja mihin tahoon tämän tulee missäkin tilanteessa olla yhteydessä. Tieto toimijoista ja heidän roolistaan tuulivoimahankkeen eri vaiheissa tulee löytyä helpolla tavalla vähintään suomen ja englannin kielillä. Toimijoiden roolissa ei saa olla epäselvyyttä siinäkin tilanteessa, jossa toimijoissa tapahtuu muutoksia. Vuoropuhelun apuvälineeksi voidaan laatia tarkistuslistoja (taulukko 4).

Tiedon välittämiseen esitetään ELY-L:ään tuulivoimakoordinaattorin nimeämistä. Myös tuulivoimatoimijalle suositellaan tienpitokoordinaattorin nimeämistä. Koordinoinnin tueksi esitetään perustettavan eri toimijoista koostuva yhteistyöryhmä. Yhteistyöryhmässä käsitellään tarkasteltavan alueen tuulivoimahankkeita kokonaisuutena.

Tietoa tuulivoimahankkeesta ja sen kuljetuksista voidaan jakaa esim. seuraavissa yhteyksissä:

- Erilaiset seminaarit ja tapahtumat, joihin kutsutaan paikalle tuulivoimakuljetuksiin vaikuttavia viranomaisia ja toimijoita (taulukko 3)
- tuulivoimahankkeen kaava- ja mahdollinen YVA-vaihe; saavutettavuusselvityksen tieto kaikille osallisille
- Suomen Tuulivoimayhdistyksen verkkosivut
- ELY-keskuksen verkkosivut
- ilmoitustaulut maantielle tuulivoimahankkeesta ja sen vaikutuksesta liikennejärjestelmään (ilmoitustaulujen luvitus matalalla kynnyksellä)
- tienpitoviranomaisen sisäiset kokoukset tuulivoimakuljetuksiin liittyen (ELY-L, ELY-L-KAP, ELY-L-hankinta, ELY-Y ja Väylävirasto)
- eri toimijoista koostuva tuulivoimakuljetuksien koordinoinnin yhteistyöryhmä
- esitteet
- ohjeet.

Taulukko 4. Tuulivoimatoimijan tuulivoimakuljetuksiin liittyvä tarkistuslista.

Tuulivoimahankkeen vaihe	Tehtävä
Ennen tuulivoimahankkeen rakentamista (4–6 vuotta tuulivoimapuiston valmistumiseen)	<ul style="list-style-type: none"> • Laadukkaan tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvityksen laatiminen → Vuorovaikutus saavutettavuusselvityksen laatijan kanssa → Vuorovaikutus ELY-L:n kanssa • Erikoiskuljetuksen ennakkopäätöksen hakeminen → Vuorovaikutus ELY-L-KAP:n kanssa • Naapurinkuulemislausunto mahdollista uutta liittymää koskien → Vuorovaikutus ELY-L:n kanssa
Tuulivoimahankkeen rakentaminen (0–2 vuotta tuulivoimapuiston rakentamiseen)	<ul style="list-style-type: none"> • Saavutettavuusselvityksen tarkentaminen reittiselvitykseksi → Vuorovaikutus reittiselvityksen laatijan kanssa → Vuorovaikutus ELY-L:n kanssa • Potentiaalisimman tuulivoimakuljetusten reitin valinta sekä ratkaisut reitille kohdistuviin muutostoimenpiteisiin → Vuorovaikutus reittiselvityksen laatijan kanssa → Vuorovaikutus ELY-L:n kanssa → Erikoiskuljetuksista erikoiskuljetusluvan ennakkopäätös ELY-L-KAP:lta • Suunnittelu- ja toteutussopimusta vaativat toimenpiteet → Vuoropuhelu ELY-L:n kanssa • Lupia vaativat toimenpiteet → Vuorovaikutus työ-, erikoiskuljetus- ja sijoitusluvan sekä yhdys- ja vähäliikenteisten seututeiden liittymäluvan ja erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen osalta ELY-L-KAP:n → Vuorovaikutus kelirikkoajan poikkeusluvan sekä valta-, kanta- ja vilkasliikenteisten seututeiden liittymäluvan osalta ELY-L:n kanssa • Toimenpiteiden toteuttaminen → Laatuvaatimukset täyttävän urakoitsijan hankkiminen (maantien hoitourakoitsija tai joku muu) • Toimenpiteen hyväksyntä → Luvassa tai sopimuksessa esitetty tapa • Toimenpiteen ennallistaminen → Luvassa tai sopimuksessa esitetty tapa
Tuulivoimahankkeen valmistumisen jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> • Tuulivoimapuiston erikoiskuljetusreittien tarpeet ja mahdollinen käyttö → Vuorovaikutus ELY-L:n erikoiskuljetusyhdyshenkilön kanssa.

Edellisen tarkistuslistan mukaiset tehtävät voivat sisältyä sopimuksista riippuen esim. tuulivoimalan valmistajan tai kuljetusyrityksen vastuulle, mutta tuulivoimatoimittajan vastuulla on huolehtia, että nämä tulevat tehdyksi.

Toimenpide-ehdotukset toimijoittain

Seuraavassa esitetään toimijoittain lisää tehtäviä ja toimintamallien kirkastamista, joilla tuulivoimakuljetuksista johtuvia toimenpiteitä sekä niihin liittyviä viranomaisten ja muiden sidosryhmien tehtäviä, vuoropuhelua, viestintää ja vastuita voidaan edistää. Toimenpide-ehdotukset eivät vähennä toimijoiden nykyisiä tuulivoimakuljetuksiin liittyviä tehtäviä (taulukko 3).

ELY-L

- Nimeää tienpidon tuulivoimakoordinaattorin
 - Koordinaattori osallistuu eri tuulivoimahankkeiden suunnitteluprosessiin, esim. osallistumalla kaavan tai YVA-menettelyn yhteydessä tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitystä ohjaavan ryhmän toimintaan tai tuulivoimahankkeen saavutettavuuteen liittyvien asioiden selvittämiseen taikka kommenttien kokoamiseen ja antamiseen. Koordinaattorille syntyy kokonaiskuva toimialueensa tuulivoimahankkeista kokonaisuutena.
 - Koordinaattori toimii tiedon välittäjänä eri tuulivoimahankkeista aiheutuvista maantielle kohdistuvista muutostoimenpiteistä.
 - Koordinaattori toimii yleisenä tiedon välittäjänä eri toimijoiden kesken. Koordinaattorilla on tieto esim. siitä, kuka mistäkin asiasta vastaa, päättää tai hallinnoi.
- Kommentoi kaavan tai YVA-menettelyn yhteydessä tehtävää tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitystä.
- Edistää tuulivoimahankkeisiin liittyvien kuljetusten ja niiden edellyttämien toimenpiteiden aikataulutukseen ja vastuunjakoon liittyvää yhteistyötä.

- Varmistaa, että toteuttamissuunnitelmat dokumentoidaan tietojärjestelmiin.
- Järjestää tienpitoviranomaisen sisäisen kokouksen tuulivoimakuljetuksiin liittyen. ELY-L, ELY-L-KAP, ELY-L-hankinta, ELY-Y ja Väylävirasto (sekä mahdollinen tienpidon tuulivoimakoordinaattori) kokoontuvat kahdesti vuodessa käymään läpi ajankohtaisia asioita. Käsiteltäviä asioita ovat mm. esille tulleet onnistumiset ja haasteet, ratkaisut haasteisiin sekä kehittämismahdollisuudet.
- Huolehtii siitä, että tuulivoimakuljetuksien koordinoinnin tueksi perustetaan eri toimijoista koostuva yhteistyöryhmä. ELY-L kutsuu toimijat paikalle. Yhteistyöryhmän jäseniä ovat ainakin ELY-L, ELY-L-KAP, ELY-L-hankinta, ELY-Y ja Väylävirasto (sekä mahdollinen tienpidon tuulivoimakoordinaattori), Suomen Tuulivoimayhdistys ry, satamien edustajat sekä kulloisena aikana kyseisen ELY-alueen keskeiset tuulivoimatoimijat. Yhteistyöryhmää tarvitaan ainakin valtakunnallisella tasolla, mutta myös alueellisella tasolla organisoitumiselle voi olla tarvetta alueilla, joissa tuulivoimahankkeita on paljon vireillä.
- Selvittää alueellaan tuulivoimaan liittyvät erikoiskuljetustarpeet tai osallistuu selvityksen ohjaukseen. Edistää tunnistettujen tuulivoimakuljetusten pääreittien parantamista tai huomioon ottamista tienpidon keinoin.
- Edistää tiestön kantavuuslausuntojen sekä reittitietojen tallentamista järjestelmiin.

ELY-L-KAP

- Huolehtii siitä, että lupakäsittelyyn tuodaan lähtökohdaksi aiemmissa prosesseissa tehdyt päätökset, suunnitelmat, linjaukset ja materiaalit.
- Edistää lupaprosessissa yhteistyötä toimenpiteiden toteutustavoissa sekä toteutus- ja ennallistamisvastuissa.
- Edistää sitä, että luvanhakijalle määritetään avoimen rajapinnan kautta mahdollisuus selvittää olemassa olevat luvat HARJA-palvelusta.
- Edistää sitä, että ELY-keskuksen www-sivuille toteutetaan Erikoiskuljetusapurin kaltainen sähköinen sovellus, jossa esitetään mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää.
- Osallistuu tarvittaessa tienpitoviranomaisen sisäisen kokouksiin tuulivoimakuljetuksiin liittyen.

Tuulivoimatoimija

- Lisää vuoropuhelua tuulivoimahankkeesta tienpitäjän kanssa (taulukko 4)
- Vastaa tuulivoimapuiston saavutettavuusselvityksen laatimisesta.
- Vastaa tuulivoimapuiston reittiselvityksen laatimisesta
- Vastaa maantielle kohdistuvien toimenpiteiden suorittamisesta, ennallistamisesta ja tiedottamisesta lupiin ja sopimukseen kirjattujen ohjeiden mukaisesti.
- Käy kunnan kanssa keskusteluja koulukuljetusten järjestämisen kustannusvastuista, jos sellaisia joudutaan järjestämään tuulivoimakuljetuksien vuoksi.
- Nimeää tienpitokoordinaattorin
 - Yrityskohtainen koordinaattori toimii tiedon välittäjänä ja kontaktihenkilönä yrityksen eri tuulivoimahankkeista aiheutuvista maantielle kohdistuvista muutostoimenpiteistä.
 - Tuulivoimahankekohtainen koordinaattori toimii yleisenä tiedon välittäjänä eri toimijoiden kesken. Koordinaattorilla on tieto esim. siitä, kuka kyseisestä hankkeesta vastaa, päättää tai hallinnoi.
- Tunnistaa oman roolinsa tuulivoimakuljetuksiin vaikuttavana toimijana sekä hoitaa aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti oman roolinsa.

Tuulivoimakuljetuksia toteuttava taho

- Sopii etukäteen toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista muiden toimijoiden kanssa. Tällöin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen, mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työlupia.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry

- Jakaa omilla verkkosivuillaan tietoa eri tuulivoimahankkeiden kuljetuksista, kuljetusreiteistä ja aikaikkunoista. Eri toimijat käyttävät tuulivoimakuljetuksissa yleensä samoja reittejä usein toisistaan tietämättä. Tieto mahdollistaa toimijoiden välisen yhteistyön ja kustannusjaon maantielle kohdistuvien muutostoimenpiteiden toteuttamisessa.

Väylävirasto

- Vastaa sillanvalvonnan toimintamallin uudistamisesta.
- Vastaa kantavuusselvityksiin liittyvän toimintamallin selkeyttämisestä ja kehittämisestä.

Kunta

- Huolehtii siitä, että yleiskaavan selvityksiin sisällytetään tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitys YVA-menettelyn yhteyteen. Saavutettavuusselvitys sisällytetään yleiskaavan selvityksiin, jos hankkeessa ei sovelleta YVA-menettelyä.
- Informoi tuulivoimahankkeen rakennusluvasta ELY-L:lle ja Suomen Tuulivoimayhdistys ry:lle..

Johtopäätökset

Aktiivinen tuulivoimarakentaminen, siihen liittyvät järeät kuljetukset sekä kuljetusten vaikutuksesta maantieverkkoon kohdistuvat muutostoimenpiteet kuvaavat kehityskulkua, johon tienpitäjä haluaa sopeutua. Tienpitäjä haluaa edistää ilmastonmuutoksen hillitsemistä ja vihreän energian kasvua sekä kehittää omaa toimintaansa yhdessä muiden toimijoiden kanssa, jotta maantieverkko palvelee mahdollisimman hyvällä palvelutasolla tuulivoimakuljetuksia aiheuttamatta kohtuutonta haittaa muille tienkäyttäjryhmille tai kuljetusreittien varren asukkaille ja toimijoille.

Tuulivoimarakentamisesta johtuvat kuljetukset aiheuttavat yleensä enemmän tai vähemmän maanteihin ja siltoihin kohdistuvia toimenpiteitä ennen kuljetusten suorittamista. Toimenpiteiden käytön jälkeen on tärkeää, että tiealue palautetaan vähintään samaan kuntoon kuin se oli ennen toimenpidettä. Vaihtoehto on myös, että muutostoi-
menpide tehdään lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukaisesti niin, että se voidaan jättää pysyväksi.

Tuulivoimakuljetusprosessissa on erittäin tärkeää, että kaikilla on tieto omasta ja muiden toimijoiden tehtävistä ja kaikki tietävät, missä vaiheessa tämän tulee olla aktiivinen ja mihin tahoon tämän tulee missäkin tilanteessa olla yhteydessä. Tuulivoimakuljetusten vaatimista maantieverkkoon kohdistuvista muutostoimenpiteistä tulee saada tietoa hyvissä ajoin ennen tuulivoimahankkeen rakentamista. Tuulivoiman mahdollistaman kaavan yhteydessä esitetään tehtävän tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitys. Saavutettavuusselvitys on reittiselvitystä yleispiirteisempi suunnitelma, jossa kartoitetaan riittävällä tarkkuudella tuulivoima-alueen pääkomponenttikuljetusten reittivaihtoehtot, reiteille kohdistuvat muutostoimenpiteet lupa- ja suunnittelutarpeineen. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulleet tuulivoimakuljetusten vaatimat maantieverkon muutostoimenpiteet tarjoavat myös paremman mahdollisuuden integroida toimenpide normaalin tienpidon hankkeen tai toimenpiteen yhteyteen. ELY-L:n esitetään kommentoivan kaavan tai YVA-menettelyn yhteydessä tehtävää tuulivoimahankkeen.

Selvityksessä esitetään toimijoittain toimenpide-esityksiä, joilla tuulivoimakuljetuksista johtuvia toimenpiteitä sekä niihin liittyviä viranomaisten ja muiden sidosryhmien tehtäviä, vuoropuhelua, viestintää ja vastuuta voidaan edistää. Näistä esimerkkinä mainittakoon, että ELY-L määrittää suunnittelu- ja toteuttamissopimuksissa mahdollisimman tarkasti, milloin toimenpiteitä tehdään (aikaikkunat), miten ja kenelle toimenpiteestä tiedotetaan ja miten toimitaan ongelma- tai vahinkotilanteissa. Vastaava toimenpide-esitys suunnataan ELY-L-KAP:lle lupien osalta. ELY-L-KAP:n esitetään huolehtivan myös siitä, että lupaprosessia muutetaan kokonaisvaltaisemmaksi, missä hyödynnetään alusta alkaen aikaisemmin tehtyjä linjauksia ja lupakäsittelyyn vaikuttavia asioita. Lisäksi esitetään, että ELY-keskuksen www-sivuille toteutetaan [Erikoiskuljetusapurin](#) kaltainen sähköinen sovellus, jossa kerrotaan mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää. Väylävirastoa pyydetään uudistamaan sillanvalvonnan toimintamallia.

Tuulivoimatoimijoiden esitetään tunnistavan oman roolinsa tuulivoimakuljetuksiin vaikuttavana toimijana sekä hoitavan aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti oman roolinsa. Tuulivoimatoimijoiden esitetään lisäävän vuoropuhelua tuulivoimahankkeesta tienpitäjän kanssa sekä vastaavan saavutettavuusselvityksen laatimisesta. Luvanhakijoiden esitetään sopimaan etukäteen tuulivoimakuljetuksista aiheutuvien toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista. Mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työlupia, niin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen. Ideana on kustannusten ja vastuiden tasapuolinen jakaminen. Ajatus ei ole, että ensimmäinen luvanhakija maksaa koko toimenpiteen ja myöhemmät pääsevät "vapaamatkustajina" mukaan. Kehittämisehdotuksena on, että luvanhakijalle määritetään avoimen rajapinnan kautta mahdollisuus selvittää olemassa olevat luvat HARJA-palvelusta.

Selvityksessä tuodaan esille, että nykymuotoisesta tuulivoimarakentamisesta johtuvat kuljetukset ovat määrien, mittojen ja massojen puolesta haaste ja niille soveltuvia kuljetusreittejä on vaikeaa löytää ilman maantieverkolle kohdistuvia toimenpiteitä. Haaste on yhteinen ja siitä selviää parhaiten, kun asiat selvitetään ja toimenpiteisiin ryhdytään riittävän ajoissa ja työtä tehdään yhdessä aikaisempaa vuorovaikutteisemmin.

Käsitteitä

Ei-luvanvarainen erikoiskuljetus

Erikoiskuljetus, joka ei tarvitse erillistä lupaa. Normaali-massainen kuljetus voi ylittää normaaliliikenteen mittarajat, mutta mitat pysyvät ETA-valtiossa rekisteröidylle tai käyttöön otetulle ajoneuvolle taikka ajoneuvoyhdistelmälle sallituissa vapaisissa rajoissa. Kuljetuksessa noudatetaan erikoiskuljetuksen merkitsemisestä ja varoitustoimenpiteistä annettuja määräyksiä.

ELY-L

Alueellinen/paikallinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen yksikkö.

ELY-L-hankinta

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen keskitetty hankinta-alue. Eteläinen hankinta-alue sisältää Kaakkois-Suomen, Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskusten alueet, hankinta-ELY-keskuksena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Läntinen hankinta-alue sisältää Varsinais-Suomen, Satakunnan, Pirkanmaan, Etelä-Pohjanmaan, ja Pohjanmaan ELY-keskusten alueet, hankinta-ELY-keskuksena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus. Itäinen hankinta-alue sisältää Keski-Suomen, Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten alueet, hankinta-ELY-keskuksena toimii Keski-Suomen ELY-keskus. Pohjoinen hankinta-alue sisältää Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ELY-keskusten alueet, hankinta-ELY-keskuksena toimii Lapin ELY-keskus.

ELY-L-KAP

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen Keskitetyt asiakaspalvelut -yksikkö, johon on keskitetty valtakunnallisesti suuri osa liikenteen lupa-asioiden käsittelystä.

ELY-Y

Alueellinen/paikallinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen yksikkö.

Ennallistaminen

Kohde palautetaan ennen toimenpiteen rakentamista vallitsevaan tilaan.

Erikoiskuljetus

Jakamattoman kuorman tai kuormaamattoman ajoneuvon kuljetus, jossa ylitetään normaaliliikenteen mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetuksia tarvitaan, mikäli jakamatonta esinettä ei voida kohtuullisin kustannuksin tai vahingonvaaraa aiheuttamatta jakaa useampaan erilliseen kuljetukseen.

Erikoiskuljetuslupa

Erikoiskuljetuslupaviranomaisen (ELY-L-KAP) myöntämä lupa kuljetukselle, joka ylittää normaaliliikenteen mitta- ja/tai massarajat tai ETA-valtiossa rekisteröidylle tai käyttöön otetulle ajoneuvolle taikka ajoneuvoyhdistelmälle sallitut vapaat mittarajat. Erikoiskuljetusluvan puitteissa erikoiskuljetus voi kulkea luvan mukaisilla ehdoilla lupaan sisältyvällä reitillä. Erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöksen avulla luvanhakija voi yleensä selvittää etukäteen reitin varrella olevien siltojen kantavuuden sekä maaperän ja tierakenteen potentiaaliset riskikohteet. Ennakkopäätöstä ei voida kuitenkaan käyttää varsinaisena kuljetuslupana.

Erikoiskuljetusreitti

Tietyn erikoiskuljetuksen käyttämä reitti tai erikoiskuljetuksen reitistö lupaan sisältyvä reitti taikka reitinosa. Erikoiskuljetusreitillä voidaan myös tarkoittaa suunnittelua ohjaavan erikoiskuljetusten tavoitetieverkon osaa, kuten suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoa (SEKV). (Kuntaliitto 2022).

Hankekehittäjä

Tässä selvityksessä organisaatio tai taho, joka vastaa tuulivoimapuiston toteuttamiseen tähtäävästä hankkeesta, esim. kaavoitusaloitteesta, rakennusluvista sekä maanostosta tai vuokrauksesta. Tuulivoimarakentamisen kokonaisuuteen kuuluvien osa-alueiden koordinoinnin vastuut hankekehittäjän ja muiden tuulivoimatoimijoiden välillä vaihtelevat hankekohtaisesti.

Kantavuusrajoite

Kuljetuksen massa tai akselikaavioon liittyvä rajoite, jolla ehkäistään tieinfrastruktuuriin, kuten siltaan, maape-rään tai tierakenteeseen, syntyvää vaurioita.

Kiinteä korkeusrajoite

Reitillä oleva kiinteä este, silta tms., jota ei pystytä poistamaan kohtuullisilla toimenpiteillä.

Koordinaattori

Henkilö, joka vastaa tiimin, hankkeen tai projektin eri osien koordinoinnista ja hallinnasta. Tehtävä voi sisältää aikataulujen hallintaa, projektin resurssien hallintaa, tiimien kommunikointia, tiedonkulkua, tapaamisten järjestämistä ja raportointia. Koordinaattorin varmistaa, että kaikki tiimin jäsenet tietävät, mitä heidän pitää tehdä, että työ etenee sujuvasti ja että projektin tavoitteet saavutetaan aikataulussa. Koordinaattorin rooli voi vaihdella eri organisaatioissa ja tehtävässä, mutta yleensä he ovat tärkeitä linkkejä tiimin ja organisaation eri osien välillä.

Liittymälupa

ELY-L-KAP:n tai ELY-L:n myöntämä lupa, joka vaaditaan maantielle rakennettavalle uudelle risteykselle, olemassa olevan risteuksen siirtämiselle tai muuttamiselle sekä risteuksen käyttötarkoituksen muuttamiselle (2022d).

Luvanvarainen erikoiskuljetus

Kuljetus, joka tarvitsee erikoiskuljetusluvan. Kuljetus ylittää normaaliliikenteessä sallitut vapaat mitta- ja massarajat.

Lyhytkestoinen toimenpide (= tilapäinen toimenpide)

Yksittäisellä kuljetuskerralla tai -saattueella tehtävä lyhytaikainen työ, joka on helposti toteutettavissa yleensä ilman konevoimaa ja se ennallistetaan heti kuljetuskerran tai -saattueen jälkeen.

Normaaliliikenteen kuljetus

Kuljetus, jonka mitat ja massa eivät ylitä tieliikennelaissa (729/2018) säädettyjä arvoja.

Painorajoitettu silta

Silta, jonka ylittäminen ei ole sallittua normaaliliikenteen mukaisilla massoilla. Painorajoitus merkitään tieliikennelain (729/2018) mukaisilla liikennemerkeillä C24–C27.

Pitkäkestoinen toimenpide

Toimenpide, joka vaatii yleensä ennakovalmistelua ja työkoneita eikä sitä ennallisteta välittömästi kuljetusten toteuttamisen yhteydessä. Toimenpidettä ei ole tarkoitettu pysyväksi ratkaisuksi.

Pysyvä toimenpide

Toimenpide, joka vaatii yleensä ennakovalmistelua ja työkoneita. Toimenpide jää pysyväksi ratkaisuksi.

Reittiselvitys

Saavutettavuusselvitystä tarkempi tuulivoima-alueen rakentamisen pääkomponenttien kuljetusreittisuunnitelma, jossa määritetään potentiaalisin kuljetusreitti sekä ratkaisut reitille kohdistuviin muutostoimenpiteisiin.

Saavutettavuusselvitys

Reittiselvitystä yleispiirteisempi selvitys, jossa kartoitetaan karkealla tasolla tuulivoima-alueen rakentamisen pääkomponenttien kuljetusreittivaihtoehdot, reiteille kohdistuvat muutostoimenpiteet ja lupatarpeet sekä mahdollista laajempaa suunnittelua vaativat tarpeet.

Suunnittelusopimus

Suunnittelusopimuksella sovitaan ELY-L:n/Väyläviraston ja toisen osapuolen välillä maantiealueelle tehtävästä suunnittelusta, esimerkiksi tie- tai rakentamissuunnitelman laatimisesta. ELY-L solmii suunnittelusopimuksen yleensä kunnan kanssa, mutta se voidaan tehdä myös yksityisen toimijan kanssa, esim. tuulivoimatoimijan kanssa.

Suurmuuntajareitti

Suurmuuntajakuljetuksen erikoiskuljetusreitti satamasta tai siirtokuormaustaikalta valtakunnalliseen sähkönsiirron kantaverkkoon kuuluvalla sähköasemalla.

Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV)

Väyläviraston määrittelemä tieverkko, jossa tavoitellaan 7 m korkean, 7 m leveän ja 40 m pitkän erikoiskuljetuksen liikkuminen kohtuullisin toimenpitein ja kustannuksin. (Kuntaliitto 2022)

Tienpito

Maantien suunnittelun, rakentamisen, kunnossapidon ja liikenteen hallinnan sekä näihin tehtäviin liittyvän tiedon tuottaminen ja ylläpito (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005, 3 §).

Tilapäinen toimenpide (= lyhykestoinen toimenpide/työ)

Yksittäisellä kuljetuskerralla tai -saattueella tehtävä lyhytaikainen työ.

Tienpitäjä

Tässä selvityksessä Väylävirasto tai tienpitotehtäviä hoitava ELY-L-keskus. Väylävirasto on maantieverkon tienpitäjä ja se käyttää tienpitoa varten saatuja oikeuksia sekä vastaa tienpidon kustannuksista (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005, 10 §). Väylävirasto ohjaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia tienpidon tehtävien hoitamisessa (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005, 11 §).

Toteuttamissopimus

Toteuttamissopimus tehdään yleensä maantiealueelle tapahtuvaa rakentamista varten, esim. maantieristeyksen parantamishankkeessa. Sopimuksessa osoitetaan vastuut ja sovitaan kustannuksista sopimusosapuolten välillä. ELY-L solmii toteuttamissopimuksen yleensä kunnan kanssa, mutta se voidaan tehdä myös yksityisen toimijan kanssa, esim. tuulivoimatoimijan kanssa.

Tuulivoima

Tuulen liike-energian muuntaminen sähköenergiaksi. Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa ja lähes päästötöntä (Motiva 2021).

Tuulivoima-alue

Kaavassa tuulivoimapuistolle osoitettu alue. Maakuntakaavassa osoitettavalta tuulivoima-alueelta edellytetään yleensä vähintään 7–10 voimalan kokonaisuutta.

Tuulivoimahanke

Tuulivoimapuiston elinkaari esiselvityksestä käyttöönottoon.

Tuulivoimala (= tuuliturbiini, tuulivoimalaitos, tuulivoimalayksikkö)

Kone, jolla tuotetaan tuulen liike-energiasta sähköä. Tuulivoimalan rakenneosat ovat perustus, torni, konehuone, muuntaja ja roottori, johon kuuluvat napa ja lavat (Motiva 2022).

Tuulivoimaloiden alue

Sama kuin tuulivoima-alue.

Tuulivoimapuisto (tai tuulipuisto, tuulivoimalapuisto)

Alue, jossa tuulivoimalat sijaitsevat.

Tuulivoimapuiston rakennusalue (eng. site)

Alue, jossa tuulivoimarakentaminen tapahtuu.

Tuulivoimapuiston omistaja

Tuulivoimapuiston rakennuttaja sekä vastaa tuulivoimapuiston käytöstä.

Tuulivoimapuiston rakentaja

Tuulivoimapuiston tai sen osakokonaisuuden pääurakoitsija.

Tuulivoimarakentaminen

Kaikki tuulivoimahankeeseen liittyvä rakentaminen.

Tuulivoimatoimija

Tässä selvityksessä yhteisnimitys hankekehittäjälle sekä tuulivoimapuiston omistajalle ja rakentajalle.

Täydentävä erikoiskuljetusreitti

Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon ja muuntajareitin ulkopuolinen erikoiskuljetusreitti, joka ei ole Väyläviraston määrittämä, vaan yleensä ELY-L:n alueellisesti määrittämä reitti. Reitin tavoitemitta voi olla SEKV-reitin mukainen 7 x 7 x 40 m tai pienempi.

Työlupa

Tiealueella työskentelyyn ELY-L-KAP:n myöntämä lupa. Työlupa vaaditaan työhön, joka kohdistuu maantiehen, tapahtuu tiealueella tai edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkein. Työlupa tarvitaan myös rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle.

Ulottumarajoite

Tiellä oleva este, joka rajoittaa kuljetuksen korkeus-, leveys- tai pituusulottumia.

YVA-menettely

Menettely, jossa selvitetään ja arvioidaan tietyn hankkeen välittömät ja välilliset ympäristövaikutukset riittävällä tarkkuudella. YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 5.5.2017/252)

Kuvailulehti

Julkaisusarjan nimi ja numero: Raportteja xx/2023

Vastuualue: Liikenne ja infrastruktuuri

Tekijät: Reijo Vaarala, Kaisu Laitinen, Miikael Hyyrynen, Riku Auerma, Karri Hakala, Laura Pöllänen

Julkaisun nimi: Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta

Tiivistelmä :

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvityksessä käydään läpi tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvia kuljetuksia, kuljetuksista aiheutuvia maantieverkon toimenpidetarpeita sekä toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia lupia ja sopimuksia. Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat maantieverkkoon kohdistuvat toimenpiteet ryhmitellään tilapäisiin, pitkäkestoisin ja pysyviin toimenpiteisiin. Selvityksessä esitetään toimenpiteiden ryhmät ja suorittajat sekä linjauksia siitä, mitkä toimenpiteet tehdään luvilla ja mitkä suunnittelu- toteuttamissopimuksiin nojautuen. Tuulivoimatoimija vastaa yleensä toimenpiteiden suorittamisesta ja tekijän valinnasta. Tekijästä riippumatta tuulivoimatoimijan tulee huolehtia siitä, että toimenpiteet tehdään aina vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa. Selvityksessä esitetään maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset.

Selvityksessä esitetään tuulivoimahankkeen kuljetuksiin vaikuttavat viranomaiset ja toimijat tehtäväkuvineen sekä tehdään esityksiä näiden uusista tehtäväkuvistaan. ELY-L:n esitetään mm. nimeävän tuulivoimakoordinaattorin, kommentoivan kaavan tai YVA-menettelyn yhteydessä tehtävää tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvitystä sekä edistävän tuulivoimahankkeisiin liittyvien kuljetusten ja niiden edellyttämien toimenpiteiden aikataulutukseen ja vastuunjakoon liittyvää yhteistyötä. ELY-L:n esitetään varmistavan, että toteuttamissuunnitelmat dokumentoidaan tietojärjestelmiin ja huolehtivan siitä, että tuulivoimakuljetuksien koordinoinnin tueksi perustetaan eri toimijoista koostuva yhteistyöryhmä ja että tienpitoviranomaiset kokoontuvat kahdesti vuodessa käsittelemään tuulivoimakuljetuksiin liittyviä ajankohtaisia asioita.

ELY-L-KAP:n esitetään huolehtivan siitä, että lupakäsittelyyn tuodaan lähtökohdaksi aiemmissa prosesseissa tehdyt päätökset, suunnitelmat, linjaukset ja materiaalit. Lisäksi ELY-L-KAP:n esitetään edistävän lupaprosessissa yhteistyötä toimenpiteiden toteutustavoissa sekä toteutus- ja ennallistamisvastuissa.

Tuulivoimatoimijoiden esitetään tunnistavan oman roolinsa tuulivoimakuljetuksiin vaikuttavana toimijana sekä hoitavan aktiivisesti ja vuorovaikutteisesti oman roolinsa muiden toimijoiden kanssa. Tuulivoimatoimijoiden esitetään lisäävän vuoropuhelua tuulivoimahankkeesta tienpitäjän kanssa sekä vastaavan saavutettavuusselvityksen laatimisesta. Tuulivoimakuljetuksia toteuttavien ja lupia hakevien tahojen halutaan tekevän yhteistyötä toistensa kanssa sopimalla etukäteen toimenpiteiden työnjaosta, vastuista ja kustannuksista. Tällöin toimenpiteitä ei ennallisteta toistuvasti uudelleen, mikäli samaan kohteeseen on tulossa useita työluja.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n esitetään jakavan omilla verkkosivuillaan tietoa eri tuulivoimahankkeiden kuljetuksista, kuljetusreiteistä ja aikaikkunoista tai vähintään niistä vastaavista tahoista. Yleensä eri toimijat käyttävät tuulivoimakuljetuksissa samoja reittejä toisistaan tietämättä. Tieto mahdollistaa toimijoiden välisen yhteistyön ja kustannusjaon maantielle kohdistuvien muutostoimenpiteiden toteuttamisessa.

Väyläviraston esitetään vastaavan sillanvalvonnan toimintamallin uudistamisesta. Kunnan esitetään sisällyttävän yleiskaavan selvityksiin tuulivoimahankkeen saavutettavuusselvityksen laatimisen sekä ilmoittavan tuulivoimahankkeen rakennusluvasta ELY-L:lle ja Suomen Tuulivoimayhdistykselle.

Tuulivoimahankkeen liikenteelliset vaikutukset esitetään arvioitavan nykyistä yksityiskohtaisemmin saavutettavuusselvityksen avulla hankkeen kaavaan liittyvän YVA-menettelyn yhteydessä. Jos hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä, niin selvitys esitetään tehtävän muutoin kaavaprosessin aikana. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulleet tuulivoimakuljetusten vaativat maantieverkon muutostoimenpiteet tarjoavat mahdollisuuden siihen, että toimenpiteet tehdään riittävän aikaisin säädösten mukaan ilman, että ne viivästyttävät koko tuulivoimahanketta. Saavutettavuusselvityksessä kartoitetaan riittäväällä tarkkuudella mm. tuulivoima-alueen pääkomponenttikuljetusten reittivaihtoehdot sekä reiteille kohdistuvat muutostoimenpiteet lupa- ja suunnittelutarpeineen.

Lupaprosessia esitetään muutettavan kokonaisvaltaisemmaksi, missä hyödynnetään alusta alkaen aikaisemmin tehtyjä linjauksia ja lupakäsittelyyn vaikuttavia asioita. ELY-keskuksen www-sivuille esitetään toteutettavan

[Erikoiskuljetusapurin](#) kaltainen sähköinen sovellus, jossa esitetään mitä lupaa tai sopimusta toimenpiteen toteuttamiseksi pitää hakea, keneltä lupaa/sopimusta haetaan ja kuinka kauan prosessi kestää. Selvityksessä esitetään lyhyesti kehittämisehdotuksia myös varusteisiin, laitteisiin, kalusteisiin, toimenpiteiden ennallistamiseen, toimenpiteiden dokumentointiin sekä ympäristöön liittyviin toimintoihin.

Viranomaisilla ja sidosryhmillä tulee olla tieto omasta ja muiden toimijoiden tuulivoimakuljetuksiin liittyvistä tehtävistä. Tärkeää on, että kaikki tietävät, missä tuulivoimahankkeen vaiheessa tämän tulee olla aktiivinen ja mihin tahoon tämän tulee missäkin tilanteessa olla yhteydessä. Tieto toimijoista ja heidän roolistaan tuulivoimahankkeen eri vaiheissa tulee löytyä helpolla tavalla vähintään suomen ja englannin kielillä. Toimijoiden roolissa ei saa olla epäselvyyttä siinäkin tilanteessa, jossa toimijoissa tapahtuu muutoksia.

Asiasanat (YSA:n mukaan): Tuulivoima, tuulivoimarakentaminen, lupa, sopimus, toimenpide, ennallistaminen, saavutettavuusselvitys

ISBN (PDF) 978-952-398-121-8

ISSN-L 2242-2846

ISSN (verkkopublication) 2242-2854

URN:ISBN:978-952-3981-21-8

Julkaisun osoite: www.doria.fi/ely-keskus

Sivumäärä: 54

Kieli: Suomi

Painotilo: Teksti

Kustantaja /Julkaisija: xxxx elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kustannuspaikka ja -aika: Päivämäärä ja paikka

RAPORTEJA 10 | 2023

TUULIVOIMARAKENTAMINEN TIENPITÄJÄN NÄKÖKULMASTA

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-121-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854

URN:ISBN:978-952-398-121-8

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi