

11 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEESEEN

Yhdyskuntarakenteella tarkoitetaan asuinalueiden, työpaikka-alueiden, palveluiden ja virkistysalueiden muodostamaa toiminnallista kokonaisuutta (esimerkiksi kuntaa tai maakuntaa) ja niitä yhdistäviä teitä ja ratoja sekä niiden tarvitsemia putkistoja ja sähkö- ja puhelinlinjoja. Kaikkia näitä toimintoja ohjataan fyysisellä suunnittelulla.

Tässä luvussa arvioidaan hankkeen vaikutuksia hankealuetta ja sen ympäristöä koskeviin fyysisiin suunnitelmiin sekä sitä, miten hanke vastaa näitä suunnitelmia. Hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia rakentamisen aikaisia liikennemääriä sekä hankkeen vaikutuksia asutukseen käsitellään erikseen.

11.1 Kaavoitus

11.1.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimahankkeeseen ei kuulu pelkästään tuulivoimaloiden rakentaminen vaan myös mittavat infrastruktuurityöt eli teiden, varastoalueiden ja sisäisen sähköverkon rakentaminen sekä siirtoyhteyksien rakentaminen voimaloista valtakunnan sähköverkkoon. Yhteiskunnalla voi olla kaavoituksen näkökulmasta vastakkaisia etuja hankealueen sekä rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poistamisen aikaisten toimien suhteen. Laitos vaikuttaa myös muiden hankkeiden kaavoitukseen ja yhteiskunnan yleiseen infrastruktuuriin.

11.1.2 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia kaavoitukseen on arvioitu nykyisten paikallisten ja alueellisten maankäyttösuunnitelmien avulla.

11.1.3 Nykytilan kuvaus

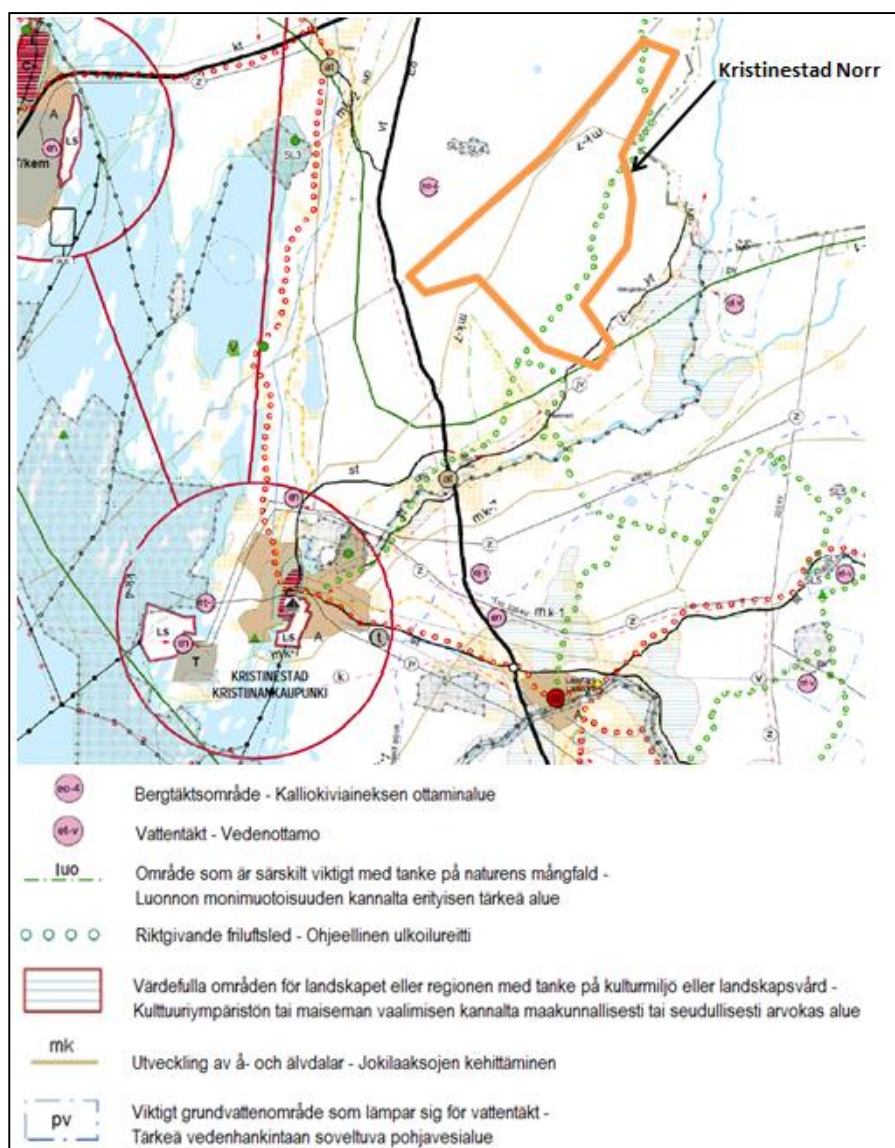
Hankealueen ja sen ympäristön maankäyttöä sääntelee pääasiassa kaksi kaava-asiakirjaa: Pohjanmaan maakuntakaava 2030 ja siihen liittyvä vaihemaakuntakaava 2, jota ei ole vielä vahvistettu ympäristöministeriössä. Hankealuetta koskee osin myös vaihemaakuntakaava 1, jossa on kaavoitettu kaupallisia palveluita. Hankealueella ei ole asemakaavaa eikä rantayleiskaavaa.

Maakuntakaava

Kristiinankaupungin kaupunki ja hankealue kuuluvat Pohjanmaan liittoon. Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntakaavan 29.9.2008, ja ympäristöministeriö vahvisti sen 21.12.2010. Maakuntakaava korvaa kaikki aiemmin vahvistetut seutukaavat. Maakuntakaavassa vahvistetaan alueiden käytön periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Pohjanmaan maakuntakaavan painopisteenä on yhdyskuntarakenne, liikenne, energiahuolto ja rantojen käyttö.

Kaava sisältää lisäksi laajoja alueiden käytön kehittämisperiaatteita, jotka koskevat kaupunkialueiden ja jokilaaksojen kehittämistä. Tuulivoiman osalta kaavassa on osoitettu Korsnäsän ja Siipyyn edustan merituulivoima-alueet ja Bergön maatuulivoima-alue.

Ohessa (Kuva 23) on ote maakuntakaavasta, jossa näkyy Kristiinankaupunki Pohjoinen ympäristöineen.

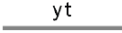
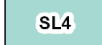


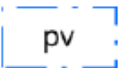
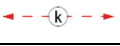
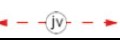
Kuva 23: Ote maakuntakaavasta. Hankealueen viitteellinen sijainti on merkitty keltaruskealla viivalla.

Hankealueella ja sen läheisyydessä olevia kohteita koskevien merkintöjen selitykset sekä kaavamääräykset esitetään alla (Taulukko 10).

Taulukko 10: Pohjanmaan maakuntakaavan merkintöjen selitykset

	Rakennettu alue.
— mk	Jokilaaksojen kehittäminen. Merkinällä osoitetaan maaseutuasutuksen alueita jokilaaksoissa, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Suunnittelumääräys: Jokilaaksoissa tulee kehittää kuntien yhteistyötä ja yhteisiä suunnitteluperiaatteita. Alueiden käytöllä tulee jokilaaksojen valuma-alueilla tapahtuvat toiminnot ohjata niin, että edistetään vesistöjen tilan paranemista. Rakentamista ei tule osoittaa tulvaherkille alueille. Alueidenkäytön suunnittelussa tulee myös ottaa huomioon kulttuurimaisema-arvot. Maaseutua kehitettäessä tulee sovittaa yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja

	loma-asutuksen tavoitteet. Yleinen suunnittelumääräys koskee maakunnan kaikkia jokilaaksoja mukaanlukien Kyrönjokilaakso. <i>Suunnittelumääräys:</i> Tiukan jokilaakso (mk-7). Alueidenkäytön suunnittelussa tulee edistää luonnon ja ympäristön kestävää käyttöä ja maiseman hoitoa. Alueen luonnontilaisen jokivesistön ja koko valuma-alueen vedenlaatua tulee parantaa. Tiukanjoen merkitystä kalastollisesti arvokkaana vesistönä tulee edistää, erityisesti vesistön merkitystä luonnontilaisen lajiston säilymisen kannalta.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Merkinällä osoitetaan suojelualueiden ulkopuolella olevia tärkeitä lintualueita. Informatiivisella merkinällä osoitetaan tärkeimmät suojelualueiden ulkopuoliset valtakunnallisesti merkittävät lintualueet. Merkintä ei rajoita alueen käyttöä esim. maa- ja metsätalouteen. Alueen sisällä voi olla useita eri maankäyttömuotoja.
	Yhdystie. Tiealueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskehtämisen kohdealue. Merkinällä osoitetaan matkailun kannalta vetovoimaisia alueita. <i>Suunnittelumääräys:</i> Matkailuun liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja kehitettäessä tulee ottaa huomioon alueen erityisominaisuudet ja hyödyntää niiden vetovoimaisuutta. Virkistysalueista ja -reitistöistä tulee muodostaa yhteistoimintaverkostoja. Matkailua ja virkistystä palveleva rakentaminen tulee sopeuttaa ympäristöön. <i>Suunnittelumääräys:</i> Kaskinen Kristiinankaupunki (mv-1). Luonto: Jokien ja sisäsaariston virkistysmahdollisuudet. Pyhävuoren kehittäminen alueelliseksi matkailun keskuksiksi ja erilaisten virkistysreittien ja luontomatkailun solmukohdaksi. Susiluola (arkeologia), geologia. Kulttuuri: Kaupunkien puutaloasutus ja maalaistaloarkkitehtuuri Lapväärtissä ja Härkmeressä. Alueen merenkulkuperinteet.
	Ohjeellinen ulkoilureitti. <i>Suunnittelumääräys:</i> Vaellusreittien yksityiskohtainen suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisien kanssa. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ympäristöarvoihin.
	Vanhojen metsien suojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu luonnonsuojelualue.
	Lehtojensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu luonnonsuojelualue.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue. Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa ja käytössä tulee edistää alueiden kulttuuri- ja luontoperintöarvojen säilymistä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on otettava huomioon maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet, erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus.
	Päävesijohto. Merkinällä osoitetaan yhdyskuntien vesihuollon kannalta seudullisesti tärkeimmät päävesijohdot.
	Kalliokiviaineksen ottamisalue. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	Vedenotto. Merkinällä osoitetaan olemassa olevat seudullisesti merkittävät vedenotot. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

	Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokan) pohjavesialueet. <i>Suunnittelumääräys:</i> Pohjavesien pilaantumis- tai muuttamiskeskeisiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista. Tärkeille tai vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei tule sijoittaa muun muassa uusia turkistarhoja, karjasuojia tai lantavarastoja eikä sellaisia teollisuuslaitoksia, joissa käsitellään vaarallisia aineita. Uusien teiden ja lentokenttien rakentamista pohjavesialueille tulee välttää. Maa-ainesten ottamista ei tule suunnitella vedenottamon tai suunnitellun vedenottamon lähisuojavyöhykkeelle.
	Kylä. Merkinnällä osoitetaan toimintapohjaltaan ja aluerakenteeltaan toimivat kylät, joiden merkitystä lisäävät kylän sijainti, etäisyys muista keskuksista tai vetovoimainen ympäristö. <i>Suunnittelumääräys:</i> Maankäytön suunnittelussa kylän asemaa on pyrittävä vahvistamaan soveltamalla yhteen asumisen ja elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään toimivaksi. Rakentamista ei tule osoittaa tulvaherkille alueille. Erityistä huomiota tulee kiinnittää rakentamisen sopeuttamiseen kyläympäristöön ja vesihuollon järjestämiseen.
	Perinnemaisemakohde.
	Maakaasujohdon yhteystarve. Merkinnällä osoitetaan maakaasujohdon vaihtoehtoiset yhteystarpeet.
	Päävesijohdon yhteystarve. Merkinnällä osoitetaan tarpeelliset vesijohtoyhteydet eri vesijohtoverkostojen välille talousveden riittävyyden ja jakelun varmistamiseksi myös poikkeus- ja häiriötilanteissa.
	Siirtoviemärin yhteystarve. Merkinnällä osoitetaan kehitettävä jäteveden siirtoyhteys.

Pohjanmaan maakuntahallitus päätti 27.1.2014 aloittaa Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 laatimisen. Kaava laaditaan koko maakunnan ja sen yhteiskunnalliset toiminnot huomioiden kokonaismaakuntakaavana. Tavoitteena on hyväksytty kaava vuonna 2018. Kaava korvaa valmistuttuaan Pohjanmaan maakuntakaavan 2030 ja sen vaihemaakuntakaavat. Vuoden 2015 aikana laaditaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sekä tehdään joitakin erillisselvityksiä.

Vaihemaakuntakaava 2: Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla

Pohjanmaan liitto aloitti vuonna 2009 vaihemaakuntakaavan 2:n laadinnan, joka koskee uusiutuvia energiavaroja ja niiden sijoittumista Pohjanmaalla. Kaavaa ei ole tätä kirjoitettaessa vielä vahvistettu.

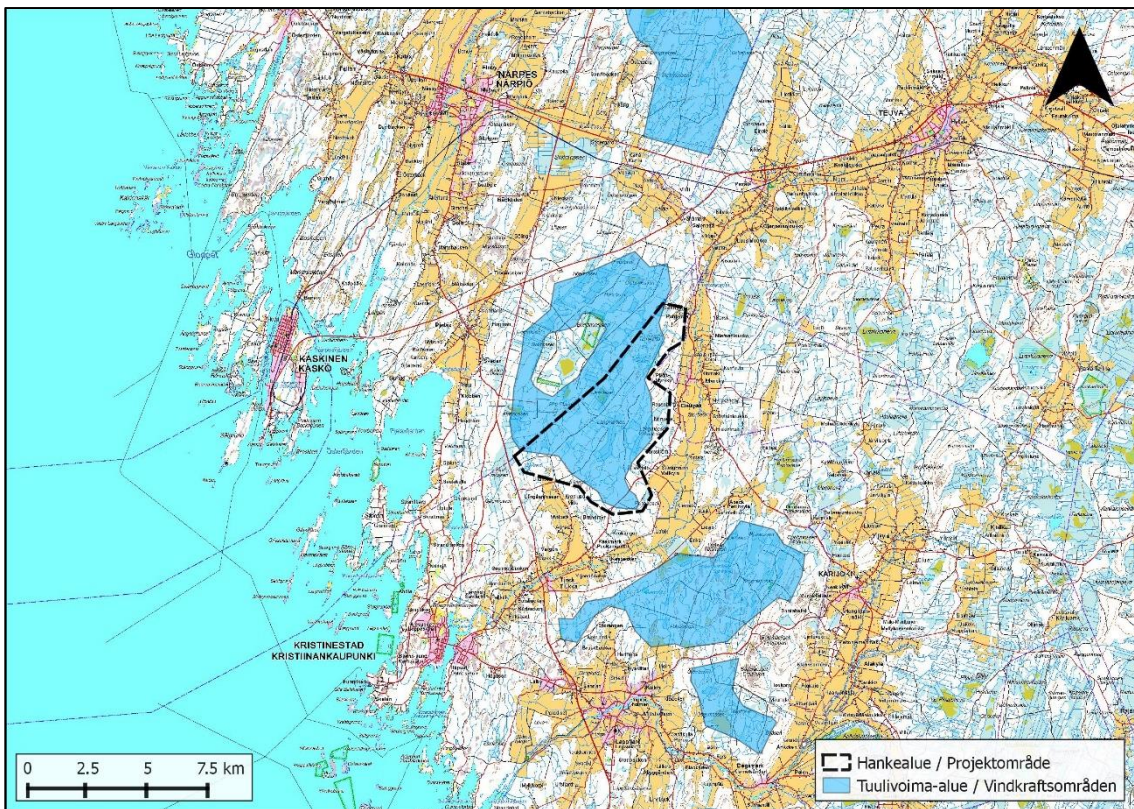
Kaavaa varten valmistui syyskuussa 2010 selvitys ”Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla”, joka on vaihekaavan 2 pohjana. Vaihekaavaluonnos oli julkisesti nähtävillä 16.1.–17.2.2012, ja joulukuussa 2012 valmistui lisäselvitys. Vastineet mielipiteisiin ja lausuntoihin käsiteltiin maakuntahallituksessa joulukuussa 2012.

Vaihemaakuntakaavassa on varattu 36 tuulivoima-aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 470 km². Maakuntahallitus käsitteli kaavaehdotusta helmikuussa 2013. Ehdotus oli julkisesti nähtävillä keuhällä 2013. Tämä jälkeen Pohjanmaan liitto laati vielä vaihemaakuntakaavaehdotusta 2 koskevan Natura-arvioinnin sekä erillisen linnustoselvityksen 12 alueelle. Lausuntojen, muistutusten, Natura-arvioinnin ja selvitysten perusteella kaavaan tehtiin vielä pieniä muutoksia. Muutoksia pidettiin niin vähäisinä, että kaavaehdotusta ei tarvitse asettaa uudelleen nähtäville. Uudessa kaavaehdotuksessa oli 30 tuulivoima-aluetta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 430 km². Kaavaehdotus hyväksyttiin 14.4.2014 maakuntahallituksessa ja 12.5.2014 maakuntavaltuustossa. Sen jälkeen kaavaehdotus lähetettiin ympäristöministeriöön vahvistettavaksi. Vahvistaminen kestää yleensä noin vuoden, joten kaava lienee vahvistettu ja lainvoimainen kesällä 2015.

Kristiinankaupunki Pohjoinen -hanke sijoittuu suurelta osin kaavaehdotuksessa olevalle tuulivoima-alueelle. Kaavassa alue on nimeltään Långmarken (alue 39). Hankevaihtojen ja vaihemaakuntakaavassa olevan Långmarkenin tuulivoimaa-alueen vastaavuus käy ilmi seuraavista kuvista.

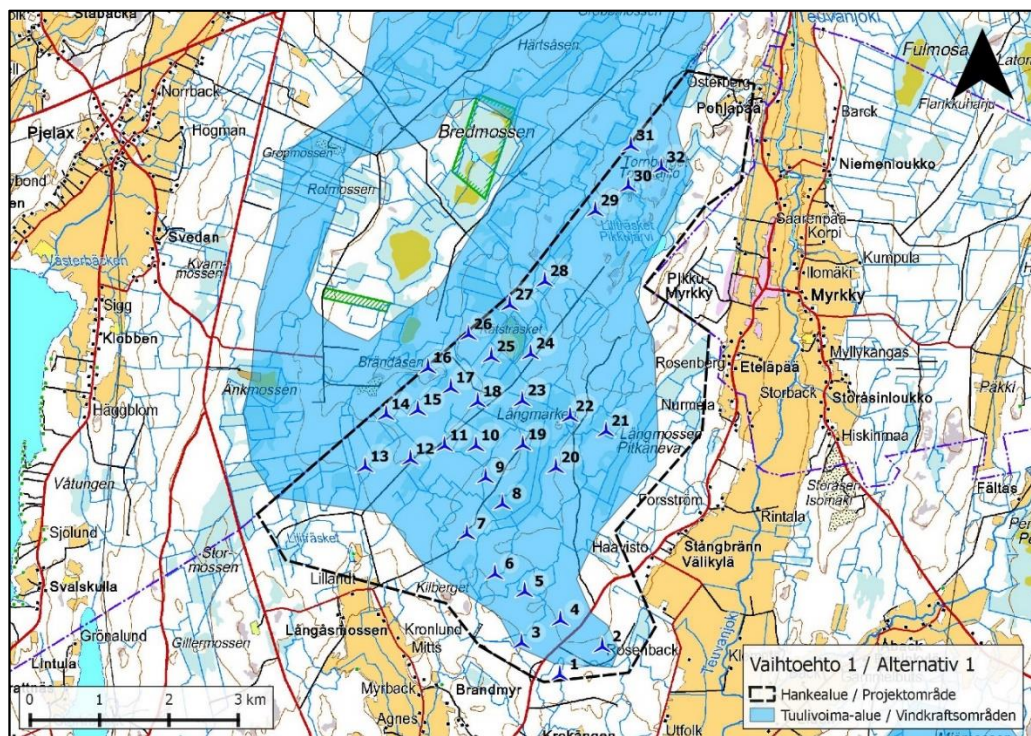


Kuva 24: Ote vaihemaakuntakaavasta 2. Kristiinankaupunki Pohjoinen sijoittuu suurelta osin keskellä kuvaa olevalle Långmarnein tuulivoima-alueelle.

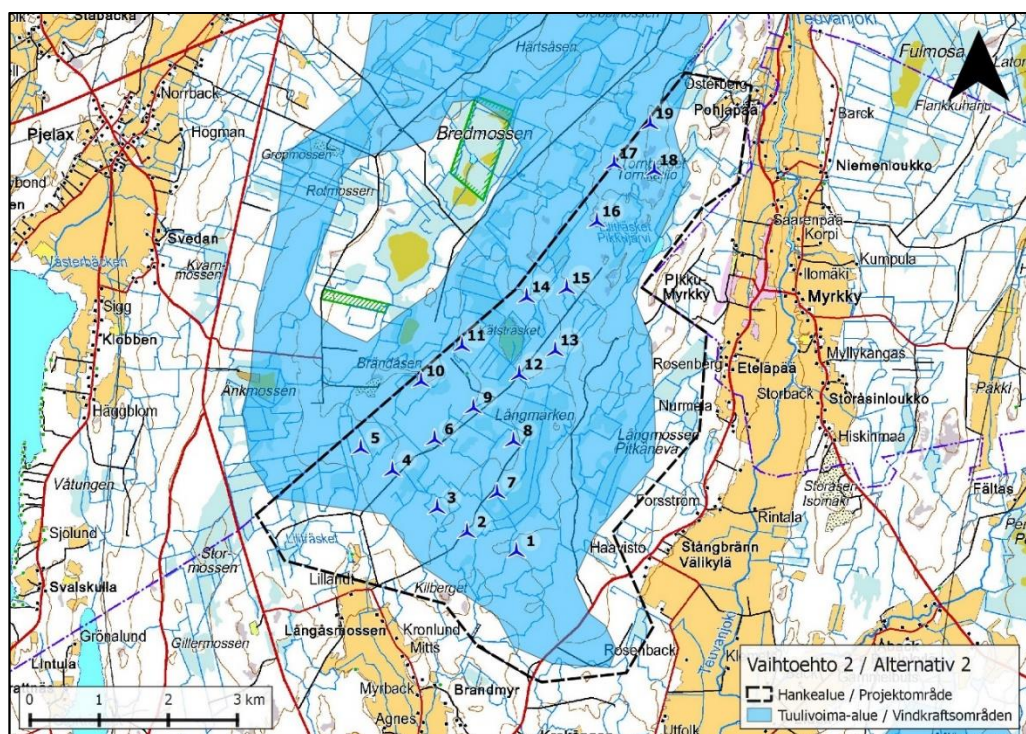


Kuva 25: Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2:n tuulivoima-alueet sekä hankealue.

Hankevaihtoehtoon 1 sisältyvistä 32 tuulivoimalasta 31 on vaihemaakuntakaavassa 2 osoitetulla tuulivoima-alueella. Hankevaihtoehdossa 2 kaikki 19 voimalaa ovat vaihemaakuntakaavassa 2 osoitetulla tuulivoima-alueella. Siten kumpikin vaihtoehto vastaa hyvin vaihemaakuntakaavaa 2.



Kuva 26: Hankevaihtoehdon 1 ja vaihemaakuntakaavan 2 vastaavuus.



Kuva 27: Hankevaihtoehdon 2 ja vaihemaakuntakaavan 2 vastaavuus.

Yleiskaavat

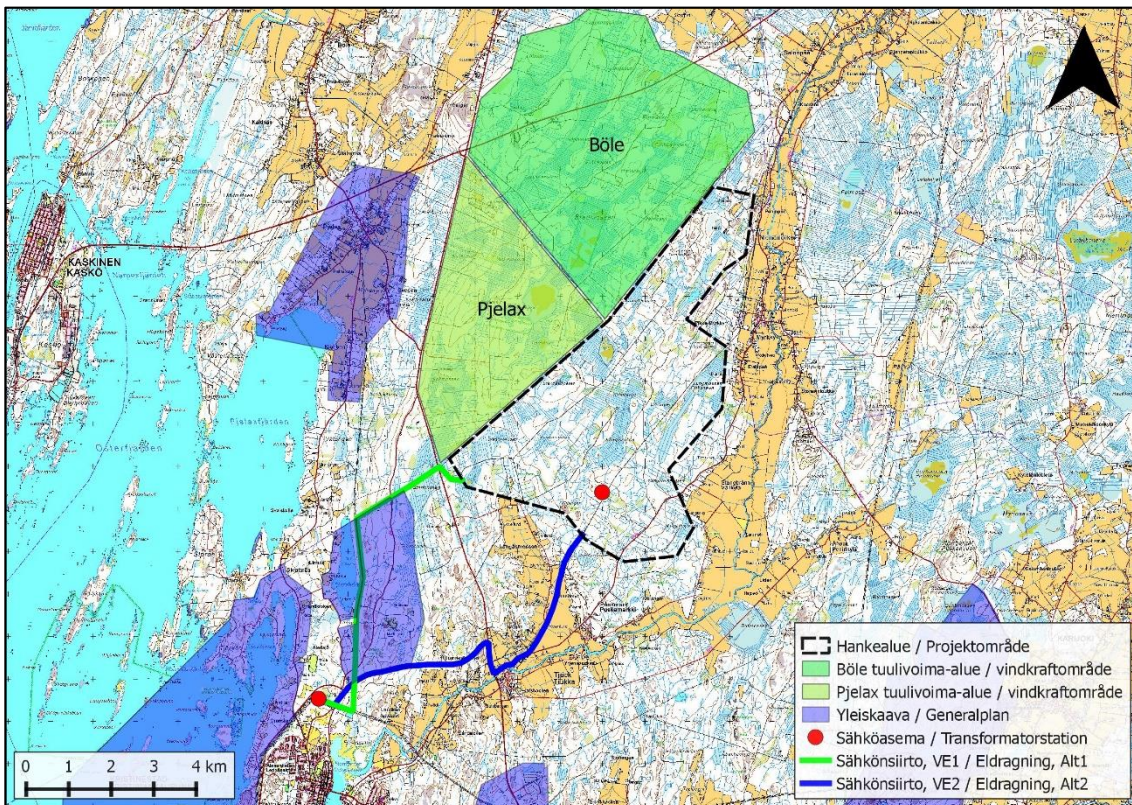
Hankealueella ei ole yleiskaavaa. Kristiinankaupunki Pohjoinen –hankkeen osayleiskaavan laadinta on aloitettu, ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävänä 17.6.-19.7.2013.

Hankealueen länsipuolella on voimassa Kristiinankaupungin rantayleiskaava sekä Vanhan Närpiöntien tuulivoimapuiston osayleiskaava (Kuva 28). Kristiinankaupungin kaupunginvaltuusto hyväksyi Vanhan Närpiöntien tuulivoimapuiston osayleiskaavan maaliskuussa 2012. Kaavasta kuitenkin valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen ja kaava palautettiin uuteen käsittelyyn 13.5.2013. Kristiinankaupunki on päättänyt käsitellä kaavaa vasta kun vaihemaakuntakaava 2 on vahvistettu.

Sähkönsiirron vaihtoehto 1 kulki näiden kahden kaavoitetun alueen välissä olemassa olevassa johtoaukeassa. Sähkönsiirron vaihtoehto 2 sivuasi edellä mainittua Vanhan Närpiöntien osayleiskaavoitettua aluetta, kulkien sen eteläreunaa pitkin.

VindIn Ab Oy suunnittelee kahta tuulivoimapuistoa Närpiön puolelle. Pjelaxin tuulivoimapuisto rajautuisi Kristiinankaupunki Pohjoinen –hankkeeseen. Pjelaxin hanke koostuu enintään 30 voimalasta, joiden yhteisteho on noin 100 MW. Pjelaxin tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus on tullut vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä huhti-toukokuussa 2014. Kaavaluonnos valmistunee alkuvuodesta 2015.

Toinen VindIn:n suunnittelema puisto on nimeltään Böle ja se sijoittuisi Pjelaxin puiston tapaan Kristiinankaupunki Pohjoinen –hankkeen pohjoispuolelle. Hanke koostuu enintään 42 voimalasta, joiden teho olisi yhteensä enintään 140 MW. Hankkeen OAS:ssa esitetyn aikataulun mukaan kaavaluonnoksen pitäisi valmistua kevääseen 2015 mennessä ja kaavaehdotuksen syksyyn 2015 mennessä.



Kuva 28: Hankealueen ympärillä olevat yleiskaavat sekä voimajohtovaihtoehdot 1 ja 2.

Asemakaavat

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

11.1.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

Hankevaihtoehdot 1 ja 2 eivät ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa. Hankealueella on jokilaaksojen kehittämisa-alue, ohjeellinen ulkoilureitti, päävesijohdon ja siirtoviemärin yhteystarve sekä matkailun veto-voima-alue. Näistä vain jokilaaksojen kehittämisa-alue ja ohjeellinen ulkoilureitti halkovat hankealuetta. Muut kaavamerkinnot ovat aivan hankealueen eteläreunalla. Yhdelläkään edellä mainituista ei ole erillisiä suojelumääräyksiä. Kaavamerkintöjä koskevat suunnittelumääräykset otetaan huomioon hankkeen kehityksessä.

Rakentamisvaiheessa hankkeella voi olla myönteisiä vaikutuksia Tiukan ja Myrkyn kyliin työpaikkojen sekä pienyrittäjien palvelujen kysynnän lisääntymisen ansiosta, mutta myös kielteisiä vaikutuksia liikennekuormituksen lisääntymisen vuoksi. Hankkeella ei ole suoranaista fyysistä vaikutusta kylien toimintoihin, kyläkuvaan eikä kasvumahdollisuuksiin. Tuulivoimapuiston suunnittelualue on niin kaukana Tiukan kylästä, ettei se rajoita kylän kasvumahdollisuuksia. Fyysistä kehitystä Myrkyn kylässä ei rajoita edes hankkeen äänivaikutukset, sillä voimalat olisivat kummassakin vaihtoehdossa niin kaukana kylästä. Alueille, joilla ekvivalentti äänitaso on yli 40 dB(A), ei saa rakentaa asuntoja tai loma-asuntoja. Myrkyn kylässä tämä raja jää kauas länteen. Ti-lanne on sama myös Välikylän, Puskamarkin ja Långåsmossenin kohdalla. Kaikkien kylien kohdalla äänivaikutukset ovat niin pienet, etteivät ne rajoita kylien kasvumahdollisuuksia.

Hankealue on suurempi kuin vielä vahvistamattomassa vaihemaakuntakaavassa osoitettu alue. **Hankevaihtoehdossa 1** sisältyvistä 32 tuulivoimalasta 31 voimalaa (97 prosenttia) on vaihemaakuntakaavassa 2 osoitettulla alueella, ja 32 voimala sijaitsee aivan rajan tuntumassa. **Hankevaihtoehdossa 2** kaikki 19 voimalaa on vaihemaakuntakaavassa 2 osoitetulla alueella. Molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan olevan vaihemaakuntakaava 2:n mukaisia.

11.1.5 Voimajohdon vaikutukset

Voimajohtovaihtoehdossa 1 ilmajohto menee Kristiinankaupungin rantayleiskaavoitetun Storträsketin järven itäpuolelta. Yleiskaavoitetun alueen itäpuolella puolestaan on vireillä Vanhan Närpiöntien osayleiskaava. Voimajohtovaihtoehto 1 menisi näiden alueiden välissä olemassa olevassa johtokäytävässä. Johto kulkee siis suurelta osin samassa johtokäytävässä, jossa jo sijaitsee voimajohtoja. Vanhan Närpiöntien osayleiskaava-alueen eteläosassa voimajohdot menevät yleiskaava-alueen läpi. Maankäyttötarve riippuu siitä, rakennetaanko useita rinnakkaisia johtoja vai onko mahdollista käyttää samoja pylväitä. Voimajohto seuraa olemassa olevan johdon reittiä, minkä vuoksi sen ei voida katsoa muuttavan kyseisen alueen maankäyttöä.

Voimajohtovaihtoehdossa 2 maakaapeli seurailisi vanhaa rataväylää ja olemassa olevaa tiestöä. Lähellä sähköasemaa voimajohdon reitti sivuaa vireillä olevaa Vanhan Närpiöntien osayleiskaavoitettua aluetta. Tässäkin tapauksessa reittivaihtoehto ei ole suoraan ristiriidassa kaavan mukaisen maankäytön kanssa, eikä voimajohto muuta kyseisen alueen maankäyttöä.

11.1.6 Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, nykyinen yhdyskuntarakenne ja maankäyttö säilyvät ennallaan. Tulevaa maankäyttöä ohjaavat paikallisella ja alueellisella tasolla laadittavat suunnitelmat.

11.1.7 Suojatoimet

Hankevaihtoehdot on suunniteltu niin, että ne eivät ole ristiriidassa maakuntakaavan mukaisen maankäytön kanssa. Molemmat vaihtoehdot ovat uusiutuvien energiavarojen sijoittumista Pohjanmaalla käsittelevän, hyväksytyn mutta vielä vahvistamattoman vaihemaakuntakaavan mukaisia. Läheisten kylien kehittämistä ei rajoittaisi edes äänivaikutukset. Ääntä koskevia mahdollisia suojatoimia käsitellään luvussa 13.1.7.

Jotta sähköliityntä vastaisi mahdollisimman pitkälti voimassa olevia maankäyttösuunnitelmia ja edistäisi toimivaa infrastruktuuria, tarvitaan kestävä ratkaisu, joka on laadittu yhteistyössä lähialueen verkkoyhtiöiden ja tarvittaessa tuulivoimatoimijoiden kanssa.

11.2 Asutus ja elinkeinotoiminta

11.2.1 Vaikutusmekanismit

Suurten tuulivoimalaitosten rakentaminen vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Ääni, tiet ja turvallisuusriskit voivat vaikuttaa muun muassa metsätalouteen, maatalouteen, taajamien kehittämiseen ja työllisyyteen.

11.2.2 Arviointimenetelmät

Mahdollisia vaikuttavia tekijöitä on arvioitu maastokäyntien, karttojen, tilastojen, muista tuulivoimahankkeista saatujen kokemusten sekä paikallisilta asukkailta saatujen tietojen avulla. Asutusta on selvitetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan, maastokäyntien ja kuntien rekisterien avulla.

11.2.3 Nykytilan kuvaus

Hankealueen pinta-ala on noin 27 km², ja alue on suurimmaksi osaksi talouskäytössä olevaa asumatonta metsämaata sekä alavampia kosteikkoalueita. Maasto on melko tasaista ja sille on tunnusomaista pienet kukkulat sekä useat soistuneet alueet. Etäisyys valtatielle 8 on lähimmistä voimaloista noin 2 km molemmissa hankevaihtoehdoissa. Hankealueella on useita pienempiä teitä ja Myrkyntie kulkee hankealueen eteläosan läpi. Hankealueen etelä- ja itäpuolella on peltoa, jonka reunoilla on harvaa asutusta.

11.2.3.1 Asutus

Pääasiassa asutus on keskittynyt hankealueen itäpuolella olevan Teuvanjoen/Tiukanjoen läheisyyteen sekä joen rannoilla oleville pelloille. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat kylät Karijoen puolella ovat Niemenloukko, Myrkky, Pikku-Myrkky ja Eteläpää. Kristiinankaupungin puolella sijaitsevat puolestaan Välikylä, Långåsmossen ja Puskamarkki sekä hieman kauempana lounaassa sijaitseva Tiukan kylä. Muutoin alueen asutus on haja-asutusluonteista. Sekä Kristiinankaupungin että Karijoen asukasluku on ollut laskusuunnassa. Nykyään Kristiinankaupungissa asuu noin 7000 ihmistä ja Karijoella noin 1500.

Myrkyn, Pikku-Myrkyn ja Eteläpään muodostama kokonaisuus on suurin yhtenäinen kyläalue hankealueen läheisyydessä. Eteläpää ja Pikku-Myrkky sijaitsevat noin 2 kilometrin ja Myrkky noin 2,2 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista.

Vakituksia asuntoja on Eteläpäässä noin 20, Pikku-Myrkyssä noin 30 ja Myrkyssä noin 50. Alueilla on vain muutamia yksittäisiä vapaa-ajan asuntoja.

Myrkyn keskustassa sijaitseva koulu lakkautettiin vuonna 2012. Samana vuonna Suupohjan Osuuspankki sulki kylässä sijainneen konttorinsa. Merkittävä myrkkyläisten työllistäjä oli Kaskisten sellutehdas mutta tehdas suljettiin vuonna 2009.

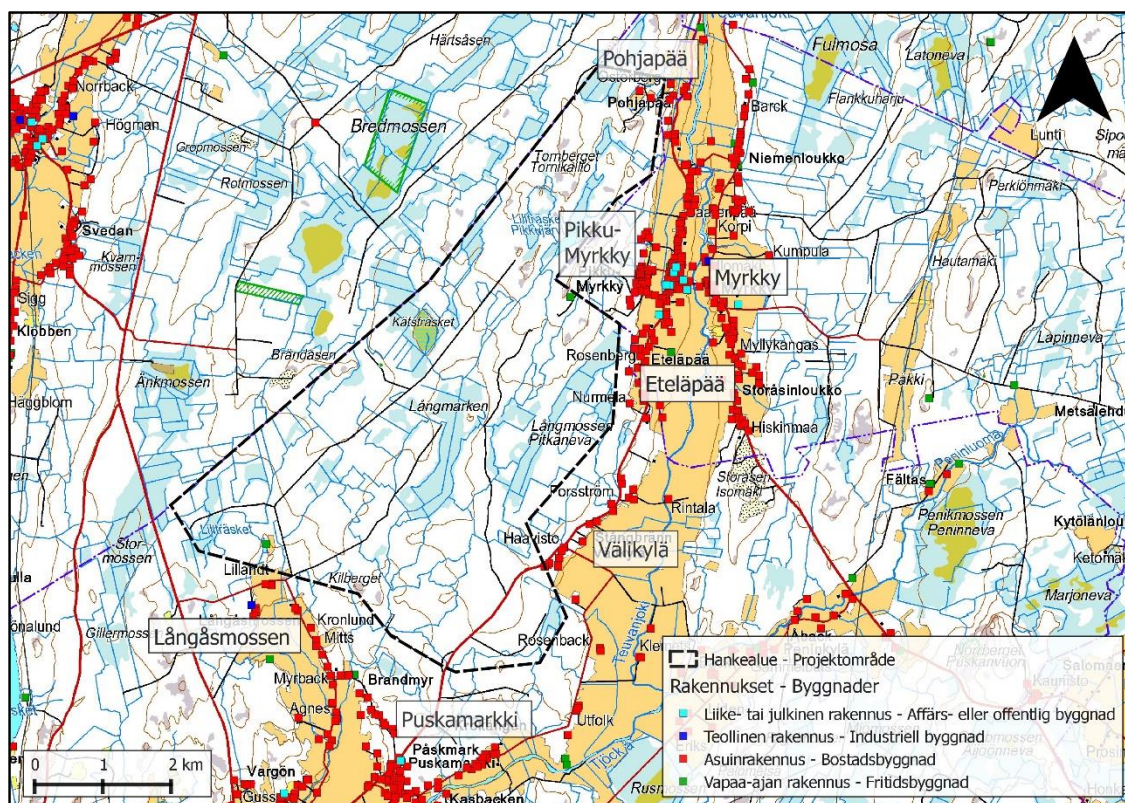
Alueella väestöstä merkittävä osa on kaksikielisiä. Kristiinankaupungissa ruotsinkielisten osuus väestöstä on yli 55 %. Karijoella ruotsinkielisten osuus on noin 2 %. Tosin viime aikoina ruotsinkielen merkitys on vähentynyt.

Hankevaihtoehdossa 1 asutuksen ja tuulivoimaloiden välinen etäisyys on pienimmillään runsaan kilometrin. Voimaloita lähimmät kylät ovat Välikylä hankealueen itäpuolella ja Pohjapää hankealueen koillispuolella.

Hankevaihtoehdossa 2 asutuksen ja tuulivoimaloiden välinen etäisyys on pienimmillään noin 1,2 kilometriä. Voimalat ovat yleisesti ottaen paljon kauempana asutuksesta kuin hankevaihtoehdossa 1.

Hankealueen pohjoispuolella ja luoteispuolella (Närpiön kunnanrajan toisella puolella) ei ole asutusta.

Kilometrin säteellä voimaloista ei ole yhtäkään asuntoa.



Kuva 29: Hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsevat asuinrakennukset, vapaa-ajan rakennukset, sekä liike- ja julkiset rakennukset.

11.2.3.2 Elinkeinotoiminta ja työllisyys

Hankealueella ja läheisissä kylissä ei ole laajamittaista teollista toimintaa. Myrkyssä toimii mm. Suupohjan ratsutalli ja keittiöitä toimittava Amarillo-keittiöt. Lisäksi on erilaisia rakennus- ja kuljetusyrityksiä. Paikallisia työllistää lisäksi maa- ja metsätalous sekä pienet palvelualan yritykset.

Suuri osa hankealueesta on useiden eri maanomistajien omistamaa tuotantometsää. Hankealueella ja sen ympäristössä on myös pieniä viljeltyjä peltoalueita. Alueella viljellään lähinnä perunaa, rehuviljaa ja rypsiä.

Hankealueeseen kuuluu noin runsaan 130 maanomistajan omistamia maita. Valtaosa heistä on tehnyt käyttöoikeussopimuksen hankekehittäjän kanssa.

11.2.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

11.2.4.1 Asutus

Hankkeen kokoon verrattuna kilometrin säteellä hankealueen rajasta on suhteellisen vähän asuntoja. Kummassakaan vaihtoehdossa ei ole yhtäkään asuntoa alle 1 000 metrin etäisyydellä voimaloista. **Hankevaihtoehdossa 1** noin 44 asuntoa sijaitsee 1 500 metrin säteellä tuulivoimalasta. **Hankevaihtoehdossa 2** vastaava

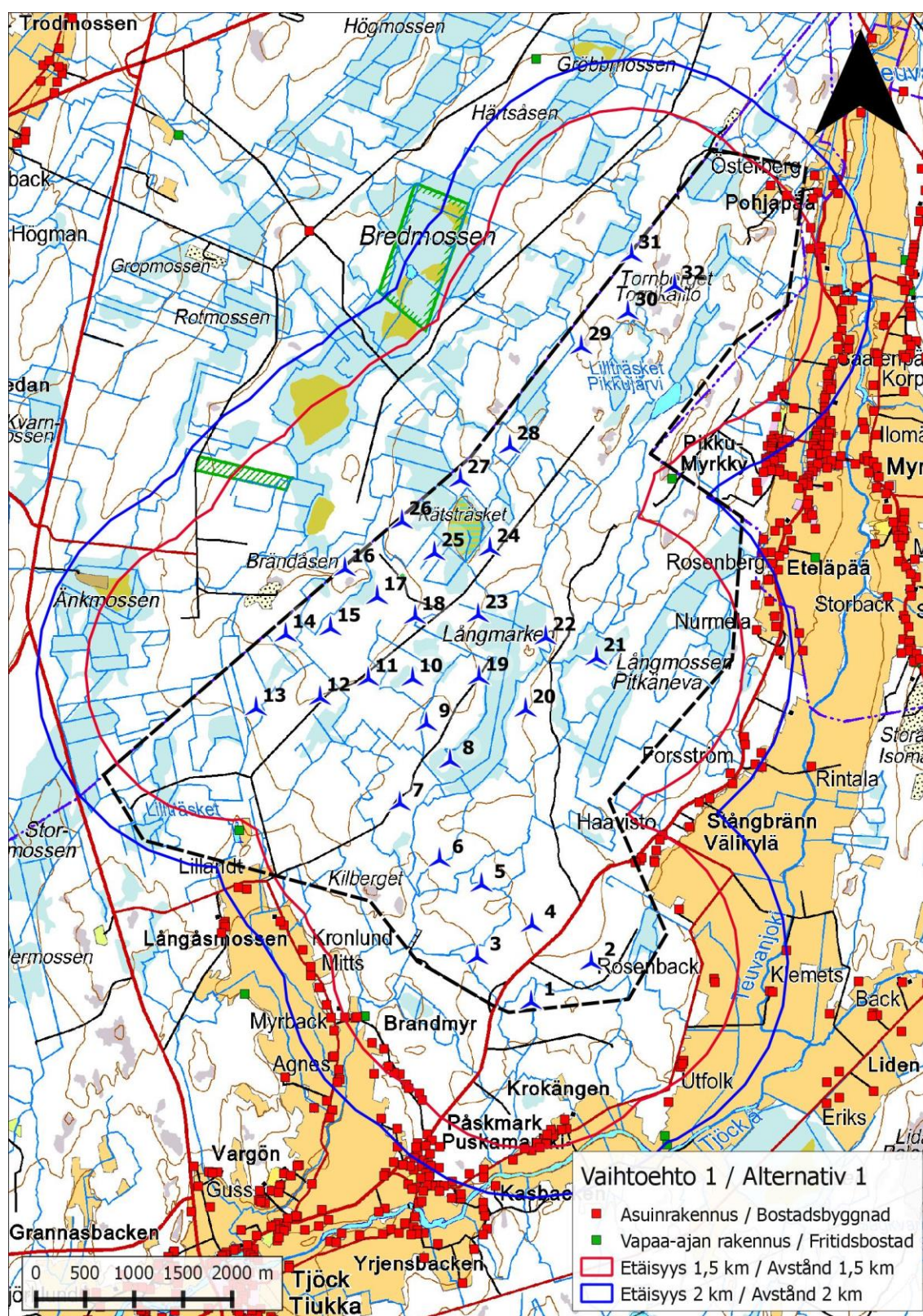
luku on noin 5. Hankevaihtoehdossa 1 suurin osa kyseisistä asunnoista sijaitsee Puskamarkin ja Långåsmossen välissä. Hankevaihtoehdossa 2 suurin osa kyseistä asunnoista sijaitsee Pohjapäässä. Hankkeen äänivaikutukset jakautuvat kaikille läheisille kylille (katso luku 13.1). Tämä ei kuitenkaan rajoita käytännössä asuntojen rakentamista alueelle. Uusille asunnoille ei todennäköisesti voida myöntää rakennuslupaa alueilla, joilla ekvivalentti äänitaso on yli 40 dB (vakituisten asuntojen enimmäisäänitasoa koskevan ympäristöministeriön suosituksen mukaan). Tämän myötä rajoittuu mahdollisuus rakentaa asuntoja yhdystien 6650 varteen Välikylän ja Puskamarkin väliselle osuudelle. Halukkuutta asuntojen kehittämiseen tälle alueelle ei kuitenkaan juurikaan ole, minkä vuoksi tämä vaikutus lienee merkityksetön. Uusia asuntoja voi jatkossakin rakentaa kaikkiin alueen kyliin.

Taulukko 11: Asuntojen määrä eri etäisyyksillä voimaloista.

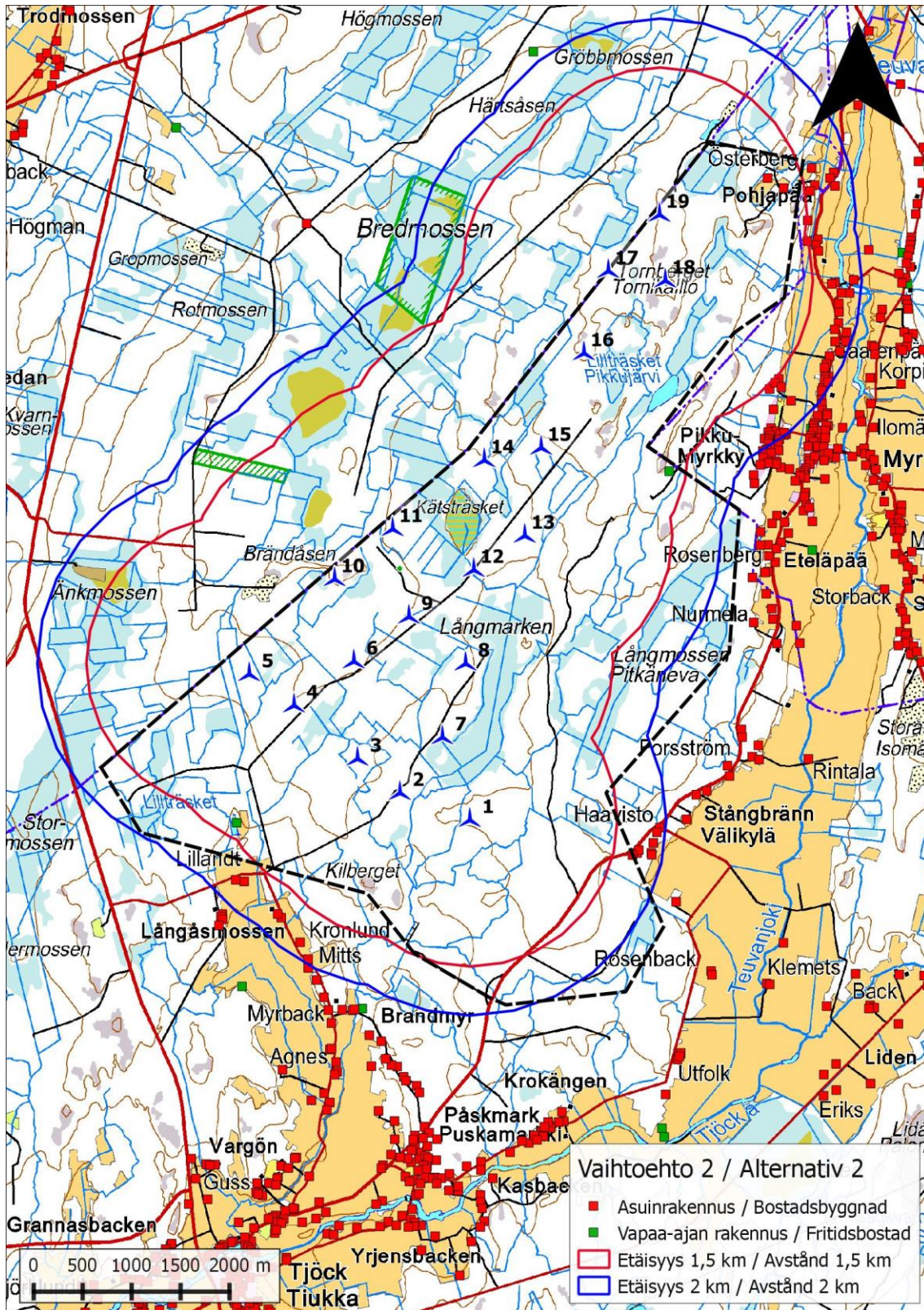
	VE1	VE2
Alle 1 km	0	0
1-1,5 km	44	5
1,5-2 km	noin 110	noin 70

Tuulivoimalat tulevat näkymään paikoin Tiukkaan ja Myrkkyyyn sekä pienempiin alueen kyliin. Etenkin jos hankealuetta katsoo avoimen pellon takaa, jolloin horisontti on kaukana, tulevat voimalat näkymään. Millainen merkitys voimaloilla on asuntojen arvoon, riippuu suuresti henkilöstä. Voimalat voidaan nähdä maiseman pilaavana tekijänä ja siten vaikuttaa alentavasti asunnon arvoon. Toisaalta voimalat voidaan nähdä modernina puhtaan energian tuottajina, jolloin niiden vaikutus asuntojen arvoon voi olla myös positiivinen.

Tiivistäen voidaan arvioida, että kumpikin hankevaihtoehto saattaa jonkin verran vähentää kiinnostusta asuntojen rakentamiseen hankealueen itä- ja eteläpuolelle. Mikään ei kuitenkaan nykytilanteessa viittaa siihen, että kyseiset kylät kasvaisivat, vaikka hanketta ei toteutettaisi.



Kuva 30: Hankevaihtoehto 1, etäisyydet lähimpiin asuntoihin.



Kuva 31: Hankevaihtoehto 2, etäisyydet lähimpiin asuntoihin.

11.2.4.2 Elinkeinotoiminta ja työllisyys

Hanke ei heikennä alueella harjoitettavien elinkeinojen edellytyksiä toiminnan jatkamiseen. Metsä- ja maataloutta voidaan harjoittaa hankealueella myös tuulivoimapuiston valmistuttua, mutta niitä voivat koskea tilapäiset rajoitukset rakentamisen aikana. Hanke voi suosia paikallisia yrittäjiä luomalla kysyntää heidän palveluilleen puiston suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan aikana. Esimerkkejä jo YVA-menettelyn aikana

syntyvistä myönteisistä vaikutuksista ovat tiedotustilaisuuksiin käytettävistä kokoontumistiloista saadut vuokratulot ja ruokahuolto Café Tinkasta Tiukan kylässä. Rakentamisen aikana tarvitaan monia urakointipalveluja, jotka voidaan hyvin hankkia paikallisilta yrityksiltä. Hanke voi tuoda merkittäviä tuloja myös alueella olevalle soranottamolle. Rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi työntekijöiden ruokahuoltoon ja asumiseen liittyviä palveluja.

European Wind Energy Association (EWEA) on laskenut, kuinka monta henkilöä tuulivoima työllistää. Näiden laskelmien mukaan jokainen asennettu megawatti työllistää keskimäärin 15 henkilöä, joista tuulivoimalan ja sen osien valmistus työllistää 12,5 henkilöä ja rakentaminen 1,2 henkilöä. Kristiinankaupunki Pohjoinen -hankkeessa rakentamisvaihe tuottaisi siis 192 työpaikkaa vaihtoehdossa 1 ja 114 työpaikkaa vaihtoehdossa 2. Toiminnan aikana syntyy keskimäärin 0,4 työpaikkaa asennettua megawattia kohden. Kristiinankaupunki Pohjoinen -hankkeessa syntyisi siis noin 64 työpaikkaa vaihtoehdossa 1 ja 38 työpaikkaa vaihtoehdossa 2.

Hanke voi näin ollen luoda yhteensä noin 150–260 uutta työpaikkaa rakentamisen ja toiminnan aikana. Eniten mahdollisuuksia paikalliselle elinkeinoelämälle syntyy niinä vuosina, jolloin rakentaminen on käynnissä.

Suuri osa hankealueen lähellä asuvista on sidoksissa hankkeeseen maankäyttöoikeussopimusten kautta. Tämä tuo heille lisätuloja, mikä voi helpottaa pienyrittäjän toimeentuloa ja kannustaa jäämään alueelle.

Hankealueen ja sen ympäristön elinkeinotoiminnalle arvioidaan syntyvän pelkästään myönteisiä vaikutuksia.

11.2.5 Voimajohdon vaikutukset

Verkkoliityntä on vain hyvin pieni osa hanketta, kun tarkastellaan kajoamista ympäristöön sekä mahdollisia vaikutuksia asutukseen ja elinkeinotoimintaan. Voimajohtovaihtoehdossa 1 käytettäisiin ilmajohtoa. Voimajohto kulkisi lähes pelkästään asumattomilla seuduilla, eikä se siten vaikuttaisi merkittävästi alueen maankäyttöön. Voimajohtovaihtoehdo 2 kulkisi asuttujen alueiden kautta (mm. Tiukan kylän läpi) ja siksi tässä vaihtoehdossa käytettäisiin maakaapelia. Voimajohto kaivettaisiin maahan olemassa olevaa ratapenkkaa ja tieverkkoa noudattaen, joten myös tämän vaihtoehdon vaikutukset maankäyttöön ovat erittäin vähäiset.

11.2.6 Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, hankealueen ja sitä ympäröivän alueen käyttö säilyy suurin piirtein ennallaan. Hankealueen voidaan odottaa jäävän pääasiassa metsätalouskäyttöön.

On todennäköistä, että ilman hanketta läheisten kylien väestö vähenee nopeammin kuin siinä tapauksessa, että tuulivoimapuisto rakennetaan.

11.3 Liikenne

11.3.1 Vaikutusmekanismi

Kristiinankaupunki Pohjoinen tuulivoimapuiston kokoluokkaa olevan laitoksen rakentamisvaiheessa kuljetustarve on mittava. Rakentamisen (noin 1,5–2 vuoden) aikana kuljetetaan esimerkiksi tuulivoimaloiden osia, soraa, kivimurskettä, raudoitustankoja ja betonin raaka-aineita. Kuljetukset lisäävät liikennekuormitusta ennen kaikkea hankealuetta lähimpänä olevilla teillä, mutta myös hieman kauempana (esimerkiksi satamasta ja kivilouhoksilta tapahtuvat kuljetukset).

Nykytilanteessa normaalin kokoisen tuulivoimalan erikoiskuljetustarve on yleensä seuraava: kolme kuorma-autoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), kolme tai neljä kuorma-autoa tornia varten, yksi kuorma-auto ko-

nehuonetta varten ja kolme kuorma-autoa roottorin napaa, työkaluja ja sisäosia varten. Nykykokoisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin 17 kuorma-autokuljetusta. Useimmat näistä kuljetuksista ovat erittäin pitkiä, raskaita ja/tai leveitä erikoiskuljetuksia. Tämä asettaa erittäin suuria vaatimuksia teille, joita pitkin tuulivoimalat kuljetetaan satamasta rakennuspaikalle. Esimerkiksi sillat, korokkeet, jyrkät mäet, ilmajohdot ja pieni kääntösäde ovat teiden heikkoja kohtia erikoiskuljetuksissa.

Perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentaminen sekä nykyisten teiden vahvistaminen vaativat lukuisia kuorma-autokuljetuksia. Alla esitetään keskimääräisiä lukuja, joita voidaan soveltaa ennen rakentamisen yksityiskohtaista suunnittelua:

- Maavaraisen teräsbetoniperustuksen rauditus ja betoni: noin 85–95 kuorma-autokuljetusta tuulivoimalaa kohden. Kuljetusmäärät pienenevät huomattavasti, jos kallioon ankuroitu perustus on mahdollinen.
- Nosturipaikkojen sora/kivimurske: 60–70 kuorma-autokuljetusta nosturipaikkaa kohden (riippuu korkeudesta ja koosta).
- Teiden rakentamiseen tarvittava sora/kivimurske: 100–170 kuorma-autokuljetusta uutta tiekilometriä kohden (riippuu tienrungon korkeudesta ja tiekäytävän maa-ainesten laadusta).

Näiden lisäksi tulevat muiden työkoneiden ja työntekijöiden kuljetukset, joiden määrää on vaikeampi arvioida. Tuulivoimalan ollessa toiminnassa tehdään huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä sekä ennakoimattomia huoltokäyntejä äkillisten ongelmien yhteydessä. Kaikki käynnit tehdään henkilöautolla.

Nosturi tuodaan alueelle rakennustöiden alkaessa. Sen jälkeen nosturia siirretään hankealueen sisällä voimalapaikalta seuraavalle. Nosturin haitat liikenteelle rajoittuvat siten rakentamisen alkamiseen ja loppumiseen. Nosturin siirtämiseen tarvittava ajoneuvokalusto pysynee ainakin osin hankealueella siirtojen välillä mutta osa ajoneuvoista saattaa poistua alueelta välillä muihin tarpeisiin.

Kuorma-autokuljetusten suuri määrä voi häiritä rakentamisvaiheessa käytettävien teiden lähellä asuvia ja oleskelevia henkilöitä. Häiriön voidaan olettaa olevan suurin pienillä teillä, joilla on normaalisti vähän taustaaäntä. Erikoiskuljetukset voivat aiheuttaa tilapäistä häiriötä liikenteelle teillä, joita käytetään satamasta hankealueelle tapahtuviin kuljetuksiin.

11.3.2 Arviointimenetelmät

Tuulivoimaloita, teitä, perustuksia ja nosturipaikkoja varten tarvittavien kuljetusten määrät on laskettu käyttämällä apuna materiaalimääriä, materiaalipainoa yksikköä kohden, tilavuuspainoa sekä kuorma-autojen enimmäiskuljetusmääriä koskevia likimääräisiä tietoja. Laskelmat ovat tässä vaiheessa huomattavan epävarmoja, sillä rakentamisen yksityiskohtia ei ole vielä suunniteltu. Tuloksia on siksi pidettävä vain suuntaa-antavina.

Alueen nykyisiä liikennemääriä on selvitetty Liikenneviraston aineiston avulla paikallisten ELY-keskusten kautta. Sopivan reitin selvittämiseen hankealueelle tapahtuvia kuljetuksia varten on käytetty raporttia *Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset*, jonka Ramboll on laatinut ELY-keskuksen ja Pohjanmaan liiton toimeksiannosta.

11.3.3 Nykytilan kuvaus

Hankealue sijaitsee valtatie 8 itäpuolella. Etäisyys valtatiehen on lyhimmillään noin 2 kilometriä lähimmistä voimaloista kummassakin hankevaihtoehdossa. Valtatie 8 on olennainen osa länsirannikon tieverkostoa.

Tiellä on myös valtakunnallista merkitystä, sillä suuri osa länsirannikon satamista lähtevistä ja niihin saapuvista lasteista kuljetetaan sitä pitkin. Viime vuosien aikana valtatiellä on kulkenut yli 2 000 henkilöautoa ja raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Tie sopii hyvin erikoiskuljetuksiin.

Rakentamisen aikana käytettävien pienempien teiden liikennekuormitus on huomattavasti pienempi. Myrkyntien keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2013 oli tien alkupäässä noin 500 autoa (josta raskasta liikennettä noin 40) ja Tiukan kylän jälkeen noin 300 autoa (josta raskasta liikennettä noin 10). Tätä pienempien teiden liikennemääristä ei ole tietoa. (Liikennevirasto, 2013).

Kristiinankaupungin Karhusaaren satama on tuulivoimaloiden osalta yksi parhaiten soveltuvista purkaussatamista Pohjanmaalla. Liikennöinti Karhusaaren satamasta valtatielle 8 tapahtuu yhdystien 6620 ja seututien 662 kautta. Kummallakaan tiellä ei ole siltoja, minkä vuoksi ne soveltuvat erinomaisesti raskaiden kuljetusten käyttöön. Teillä ei ole myöskään yhtään rakenteellista ulottumarajoitusta. Seututiellä 662 on yhdystien 6620 risteyksen jälkeen jonkin verran nousua, mutta ei niin paljon, että se estäisi kuljetuksia. Seututien 662 ja valtatie 8 liittymät saattavat kuitenkin aiheuttaa ongelmia pitkille kuljetuksille, ja keskikorokkeet tulisi ainakin osittain tehdä yli ajettaviksi (Ramboll, 2012).

11.3.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset

Rakentaminen ja käytöstä poistaminen

Sekä hankevaihtoehdossa 1 että hankevaihtoehdossa 2 raskaiden kuljetusten määrät ovat merkittäviä. Oheisessa taulukossa (Taulukko 12) näkyvät tehtyjen arviolaskelmien tulokset. Laskelmissa on käytetty keskimääräistä arvoa, joka vastaa kuljetustarvetta sekä uusien teiden rakentamisen että teiden vahvistamisen tai leventämisen yhteydessä, sillä olemassa olevien teiden kunnostustarvetta ei ole vielä tässä vaiheessa selvitetty. Taulukossa on oletettu että vaihtoehdossa 1 tarvitsee rakentaa tai parantaa tieverkkoa noin 30 kilometriä ja vaihtoehdossa 2 noin 25 kilometriä. Vaihtoehdossa 1 teitä tarvitsee rakentaa/parantaa enemmän kuin vaihtoehdossa 2, koska voimaloita rakennetaan enemmän.

Taulukko 12: Kummankin vaihtoehdon arvioidut kuljetusmäärät. Viimeisellä rivillä summat on kerrottu kahdella, sillä kaikkien ajoneuvojen on myös poistuttava alueelta.

		Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2
	Kuorma-autot/yksikkö	Kuljetukset	Kuljetukset
Nosturipaikat	65	2 080	1 235
Perustukset	90	2 880	1 710
Nosturi	17	17	17
Tuulivoimalat	11	352	209
Tiet	140	4 200	3 500
Kuljetukset alueelle		9 530	6 670
Kuljetukset alueelle + alueelta		19 060	13 340

Taulukosta ilmenee, että hankevaihtoehdossa 1 kuljetuksia on paljon enemmän kuin vaihtoehdossa 2. Tämä johtuu siitä, että tuulivoimaloita on tässä vaihtoehdossa enemmän ja hankealueelle on rakennettava huomattavasti pitempiä teitä.

11.3.4.1 Erikoiskuljetukset

Erikoiskuljetuksia lasketaan tarvittavan edellä kuvatun mukaisesti noin 25 kpl/voimala. Tämä tarkoittaa, että hankevaihtoehdossa 1 erikoiskuljetuksia olisi noin 1600 ja hankevaihtoehdossa 2 niitä olisi noin 950. Mukaan

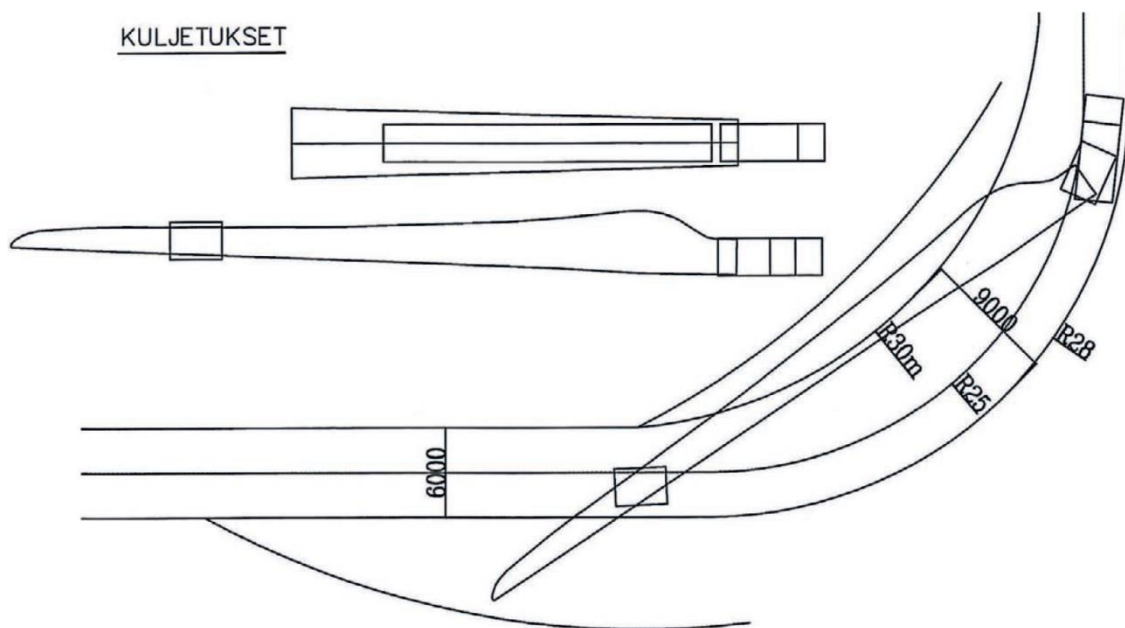
on laskettu, että kaikki ajoneuvot myös poistuvat alueelta, jolloin kyseessä on erillinen kuljetus. Muut kuljetukset ovat lähes yksinomaan kalliomurskeen, soran, betonin ja muiden raaka-aineiden kuljetuksia. Vain pieni osa hankkeen kaikista kuljetuksista on erikoiskuljetuksia: 9 prosenttia vaihtoehdossa 1 ja 7 prosenttia vaihtoehdossa 2.

Tuulivoimalat voidaan toimittaa useisiin vaihtoehtoihin satamiin. Lähimmät satamat, joiden osalta kuljetusmahdollisuuksia on selvitetty, ovat Kristiinankaupungin Karhusaari sekä Närpiön Kaskinen. Näistä Kristiinankaupungin satamalla on paremmat edellytykset. Sataman ja hankealueen välinen etäisyys on noin 14 kilometriä, ja suurin osa tiestä soveltuu hyvin erikoiskuljetuksiin. Tuulivoimaloiden osat kuljetetaan yhdystien 6620 ja seututien 662 kautta valtatielle 8.

Lyhyen osuuden jälkeen valtatieltä käännäytyisiin Myrkyntielle eli yhdystielle 6650. Asfaltoidulla yhdystiellä 6650 on yksi pieni siltarumpu, joka ei kuitenkaan rajoita raskaita kuljetuksia. Ilmalankoja lukuun ottamatta ulottumarajoituksia ei ole.

Vaihtoehtoisesti valtatieltä 8 voitaisiin ajaa pohjoiseen noin kolmen kilometrin matka ja kääntyä sen jälkeen oikealle Björndalintielle, jota pitkin päästään hankealueelle. Valtatieltä 8 itään kääntyvää Björndalintietä jouduttaneen kunnostamaan ennen kuljetusten aloittamista.

Tuulivoimalan osat ovat isoja ja siksi niiden kuljettaminen on vaikeaa. Konehuoneen eli nasellin kuljettamisessa suurin vaikeus liittyy sen suureen painoon. Teiden ja siltojen kantavuus saattaa aiheuttaa rajoituksia kuljetusreitille. Siipien kuljettamisessa puolestaan niiden suuri pituus aiheuttaa omat ongelmansa. Erikoiskuljetus ei voi tehdä tiukkoja käännöksiä, koska kuljetuksen kääntösäde on erittäin suuri. Tätä on havainnollistettu alla olevassa kuvassa.



Kuva 32: Periaatekuva tuulivoimalan siiven kuljetuksen vaatimasta kääntösäteestä.

Siipien kuljetus tehdään usein pitkällä kuljetuskalustolla mutta akseleita ei tarvita paljoa, koska siivet ovat kevyitä. Siivet lastataan yleensä niin että siiven toinen pää on telin päällä ja toinen pää hieman yhdistelmän perän yli. Pitkien siipien kuljetuksessa voidaan käyttää jatkettavia perävaunuja, joissa lavetin pituutta voidaan säätää.

Nasellin kuljettamisessa voidaan käyttää moduuliperävaunua. Perävaunun akselimäärä valitaan kuljetettavan lastin painon mukaan. Painava lasti edellyttää suurta perävaunua ja useita akseleita. Yleensä akselimäärä on 10–16. Suuri akselimäärä kuitenkin rajoittaa perävaunun kääntyvyyttä.

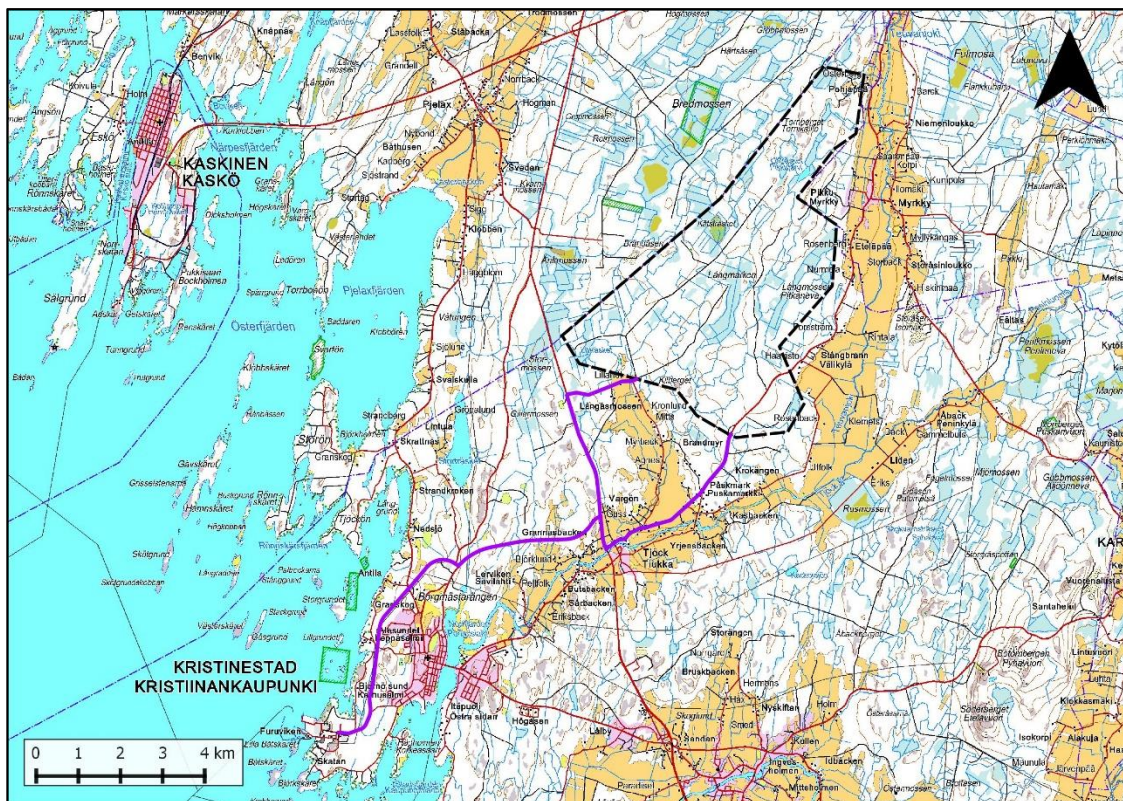
Tuulivoimaloiden kuljetusten suurimmat haasteet liittyvät siltoihin, joiden kantavuus on rajallinen. Uudet sillat isoilla teillä eivät ole ongelma mutta vanhat sillat pienillä teillä ovat liian kevytrakenteisia raskaita kuljetuksia ajatellen. Sillan kantavuuteen vaikuttaa siltatyypin, sillan kunto ja jänneväli, ajoneuvon jousitus, akseliväli sekä akselimäärä. Myös sillan ja ajoneuvon geometria tulee ottaa huomioon.

Tieverkko asettaa siltojen lisäksi muitakin rajoituksia. Leveysrajoituksia aiheutuu kaiteista, valo- ja sähköpylväistä sekä keskisaarekkeista. Tien ylittävät johdot aiheuttavat myös rajoitteita. Osa näistä rajoitteista ei ole ehdottomia, sillä niitä pystytään tarvittaessa irrottamaan tai katkaisemaan. Sähköjohtojen varoetäisyydet on esitetty seuraavassa taulukossa.

Kuljetusten reitti tulee laatia siten, että reitillä ei ole jyrkkiä mäkiä. Alemman tason tieverkolla tietä joudutaan usein leventämään ja vahvistamaan.

Taulukko 13: Sähköjohtojen varoetäisyydet alituksissa ja ohituksissa ilman virtakatkaisuja.

Märkspänning/Nimellisjännite (kV)	Säkerhetsavstånd/Varoetäisyys (m)		
	Friedning/ Avojohto		Hängledning/ Riippujohto
	Under/ Alla	Sidled/Sivulla	
0,4	2	2	0,5
20	2	3	1,5
110	3	5	-
220	4	5	-
400	5	5	-



Kuva 33: Erikoiskuljetukset Kristiinankaupungin satamasta.

Erikoiskuljetukset voivat päiväsaikaan vaikuttaa käytettävien teiden normaaliin liikennevirtaan siten, että teille muodostuu jonoja. Kuljetukset keskittyvät teiden ja perustusten valmistumisen jälkeiseen rajalliseen ajanjaksoon.

11.3.4.2 Muut kuljetukset

Tässä vaiheessa hankkeen suunnittelua ei ole vielä selvää, mistä betoni, kalliomurske ja sora kuljetetaan hankealueelle. Kyseisten kuljetusten tarkkaa reittiä ei siksi voida selvittää. Hankealueella voi olla kallioita, jotka soveltuvat kivimurskeen tuotantoon. Jos kivi- ja sora-ainesta saadaan hankealueelta, yleisiä teitä joudutaan käyttämään kuljetuksiin huomattavasti vähemmän. Ennen kuin tämä on selvitetty, lähtökohtana on kuitenkin oltava, että suurin osa materiaalista on kuljetettava rakennuspaikoille hankealueen ulkopuolelta.

Valtatietä 8 on todennäköisesti käytettävä kuljetuksiin riippumatta siitä, mistä materiaali noudetaan. Jos teiden ja perustusten rakentaminen kestää yhteensä 18 kuukautta hankevaihtoehdossa 1 ja 12 kuukautta hankevaihtoehdossa 2, valtatie liikennekuormituksen voidaan olettaa lisääntyvän paikallisesti oheisen taulukon (Taulukko 14) mukaisesti. Rakentamisen aikainen päivittäinen kuljetusmäärä on laskettu niin, että jokaisen ajoneuvon saapuminen hankealueelle ja poistuminen siltä on laskettu erillisiksi kuljetuksiksi. Erikoiskuljetukset on tässä yhteydessä käsitelty tavallisina kuljetuksina.

Taulukko 14: Valtatie 8 liikennekuormituksen tilapäinen lisääntyminen.

	Kuljetukset /vuosi	Kuljetukset /työpäivä	Vt 8:n keskimää- räinen vuorokausi- liikenne	% keskimää- räisestä vuorokausi- liikenteestä	Vt 8:n raskaan liikenteen Keskimääräi- nen vuorokausi- liikenne	% raskaista kuljetuksista /vuorokausi
VE 1	12 705	48	2 700	2	440	10,9
VE 2	13 342	50	2 700	2	440	11,4

Taulukosta ilmenee, että valtatie 8 liikennemäärien prosentuaalinen kasvu on hyvin vähäistä rakentamisen aikana, kun tarkastellaan koko liikennevirtaa (2 prosenttia), ja kohtalaista, kun tarkastellaan raskaita kuljetuksia (noin 11 prosenttia).

Liikennekuormitus kasvaa eniten hankealuetta ympäröivillä pienemmillä teillä.

Jos oletetaan, että hankevaihtoehdon 1 rakentamisvaihe kestää kauemmin, vaikutus liikennetilanteeseen on periaatteessa sama molemmissa vaihtoehdoissa.

Hankealueelle ja sieltä pois suuntautuvien kuljetusten suuri määrä rakentamisvaiheessa aiheuttaa äänihäiriöitä sekä mahdollisesti värinähäiriöitä ja pölyhaittoja lähellä tietä asuville. Häiriöt voivat olla huomattavia päivällä, mutta niitä esiintyy vain rajallisen ajan. Häiriöt loppuvat kokonaan, kun tuulipuisto on otettu käyttöön.

11.3.4.3 Sisäinen tieverkko

Hankealueen sisäinen tieverkko on suunniteltu kummassakin hankevaihtoehdossa niin, että se mahdollistaa osittaisen läpikulkuliikenteen (katso Kuva 17 ja Kuva 18). Rakennusteknisistä syistä on toivottavaa, että raskaita ja leveitä kuormia kuljettavat ajoneuvot voivat ajaa alueelle yhdystietä pitkin, purkaa kuormansa ja poistua alueelta toista tietä pitkin ilman että niiden tarvitsee kääntyä tai mahdollisesti kohdata vastaan tulevaa liikennettä kapeilla teillä. Tällainen tiesuunnittelu helpottaa logistiikkaa, tehostaa rakennusprosessia ja minimoi kohtaamis- ja kääntöpaikkojen tarpeen. Lisäksi se voi estää töiden keskeytymisen, jos liikenne pysähtyy odottamatta matkan varrella. Kummassakin hankevaihtoehdossa hyödynnetään olemassa olevia metsäautoteitä niin paljon kun mahdollista.

Hankevaihtoehdossa 1 parannetaan valtatieltä 8 kääntyvää Björndalintietä, Långmarkin metsätietä, Långås metsätietä sekä Kåtås metsätietä. Lisäksi vanhan junaradan väylää parannetaan. Parannettavien teiden yhteispituus on noin 21 km. Uusia teitä tehdään lähinnä lyhyinä pistoina edellä mainituilta teiltä kullekin voimalapaikalle. Uusien teiden yhteispituus on noin 11 km.

Hankevaihtoehdossa 2 parannetaan myös valtatieltä 8 kääntyvää Björndalintietä, Långmarkin metsätietä sekä Långås metsätietä. Parannettavien teiden yhteispituus on noin 16 km. Kuten edellä niin myös tässä hankevaihtoehdossa uudet tiet olisivat lähinnä pistokkaita olemassa olevilta teiltä voimalapaikoille. Uusien teiden yhteispituus olisi noin 6 km.

Kun tuulivoimapuisto poistetaan käytöstä ja tuulivoimalat puretaan, erikoiskuljetustarve on samanlainen kuin rakentamisvaiheessa. Tiet jätetään ennalleen, ja myös kaapelit voidaan jättää paikoilleen, riippuen tulevista metallien hinnoista. Nykytiedon perusteella näyttää siltä, että perustusten poistaminen maaperästä ei ole taloudellisesti eikä ympäristön kannalta kannattavaa. Perustusten ylin osa kuitenkin piikataan pois, ja jäljelle jäävä osa peitetään maa-aineksella, jotta kasvillisuus pääsee palaamaan. Kuorma-autokuljetuksia on siis käytöstä poistamisen yhteydessä hyvin vähän verrattuna rakentamisvaiheeseen.

Toiminta

Toiminnan aikana kuljetukset tehdään pelkästään henkilöautoilla, ja ne liittyvät tuulivoimaloiden huoltoon ja ylläpitoon. Yhteensä kuljetuksia on todennäköisesti alle 10 päivässä. Ääritilanteet, joissa vaihdelaatikko, generaattori tai jokin muu suuri osa on korjattava tai vaihdettava, voivat vaatia esimerkiksi nosturin kuljettamisen paikalle erikoiskuljetuksena.

11.3.5 Voimajohdon vaikutukset

Myös voimajohdon rakentaminen hankealueelta siirtoverkkoon edellyttää raskaita kuljetuksia. Kuljetusten määrä on kuitenkin mitättömän pieni verrattuna tuulivoimapuiston vaatimiin kuljetusmääriin. Vaikeakulkuisissa paikoissa voimajohtopylväät kuljetetaan todennäköisesti helikopterilla.

11.3.6 Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, liikenne rajoittuu nykyiseen asutukseen ja elinkeinotoimintaan liittyviin kuljetuksiin.

11.3.7 Suojatoimet

Rakentamisvaiheen aikaiset kuljetukset hankealueelle ja sieltä pois voivat vaikuttaa kielteisesti sekä liikenteeseen että teiden varrella olevaan asutukseen. Vaikutuksia voidaan vähentää monen tyyppisten suojatoimien avulla.

- Karhusaaren satamasta lähtevien erikoiskuljetusten vaikutuksia normaaliin liikennevirtaan voidaan vähentää hoitamalla kuljetukset mahdollisuuksien mukaan yöllä tai myöhään illalla.
- Häiriöitä, joita aiheutuu hankealueen ympäristössä olevien pienten teiden varrella asuville, voidaan rajoittaa jakamalla kuljetukset usealle valtatie 8 liittymätielle. Tämä on sopiva ratkaisu myös logistisista syistä. Kuljetukset valtatieltä 8 hankealueelle on suunniteltu toteutettavaksi Björndalintien kautta sekä Myrkyntien (yhdystie 6650) kautta
- Raskaita kuljetuksia ei ajeta iltaisin eikä viikonloppuisin.