

Vastaanottaja
Loviisan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Osayleiskaavan selostus (luonnosvaihe)

Päivämäärä
11.5.2015

Työnumero
1510014407

LOVIISAN KAUPUNKI

TETOMIN

TUULIVOIMA-

OSAYLEISKAAVA

KAUPUNGINOSA 30

PERNAJA

LOVIISAN KAUPUNKI
KAUPUNGINOSA 30 PERNAJA

Päivämäärä 11.5.2015
Laatija Tiina Heikkilä, Timo Laitinen, Arttu Ruhanen, Janne
Ristolainen, Heli Lehvola, Juha Kiiski, Niina Ahlfors
Tarkastaja Kirsi Lehtinen
Hyväksyjä Annu Tulonen
Kuvaus Kaavaselostus

Viite 1510014407

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

Osayleiskaavaselostus, joka koskee 11. päivänä toukokuuta 2015 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Vireilletulo

Osayleiskaava on tullut vireille teknisen lautakunnan päätöksellä 26.8.2014 § 114.

Alueen osayleiskaavoituksen käynnistämisestä on ilmoitettu paikallislehdessä ja kunnan ilmoitustaululla.

Valmisteluvaiheen kuuleminen

Kaavaluonnos on yleisesti nähtävillä __.__.2015.

Ehdotuksen nähtävilläolo

Osayleiskaavaehdotus on nähtävillä ja lausunnoilla __.__.2015.

Kaupunginhallituksen hyväksyminen

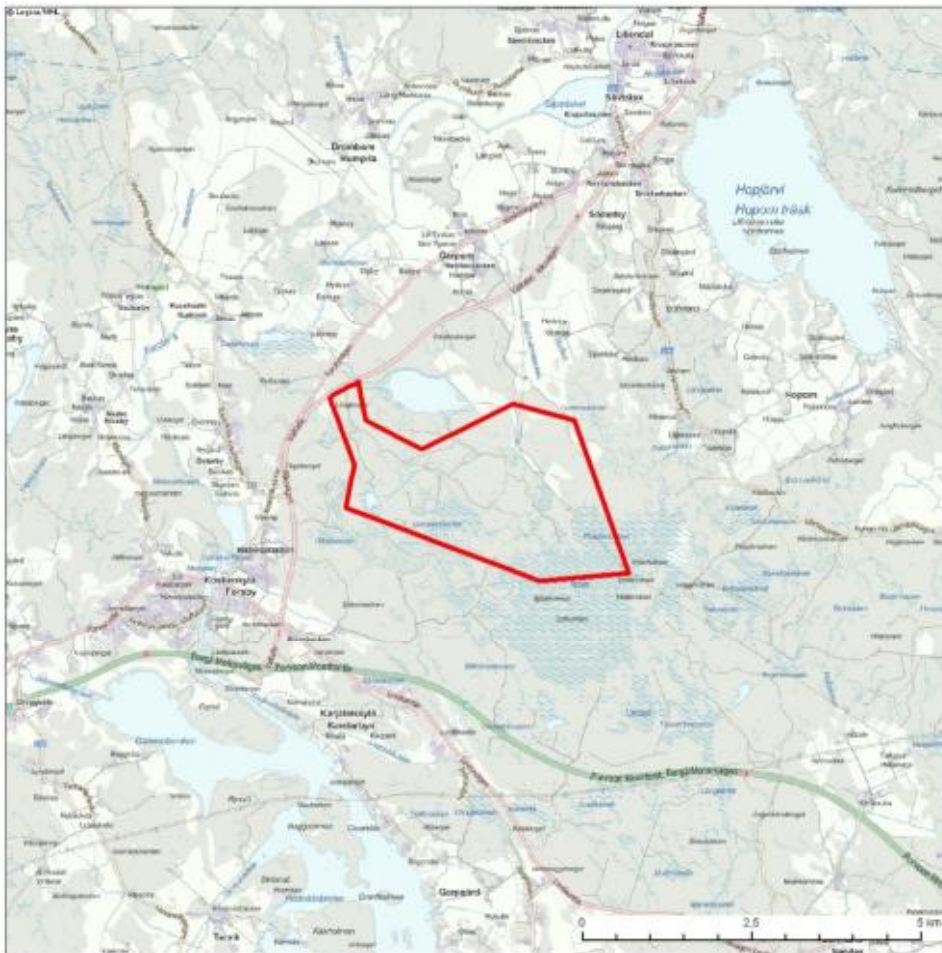
Kaupunginhallitus on esittänyt kaupunginvaltuustolle osayleiskaavan hyväksymistä __.201__.

Kaupunginvaltuuston hyväksyminen

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan __.201__.

Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Niinijärven ja Röjsjön välisellä alueella, noin 13 kilometrin etäisyydellä Loviisan keskustasta luoteeseen. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee valtatie 6 ja eteläpuolella Porvoon moottoritie.



Suunnittelualan likimääräinen sijainti ja rajausta opaskartalla

Kaavan tarkoitus

Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimalaitosten sekä niihin liittyvien sähkönsiirtoverkoston, sähköasemien ja huoltoteiden rakentamisen suunnittelualueelle. Tuulivoimahankkeen vetäjänä toimii Ilmatar Loviisa Oy.

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää osayleiskaavaan perustuvien tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

Suunnittelualue jää tuulivoimaloita, huoltotiestä ja infrastruktuuria lukuun ottamatta nykyiseen maa- ja metsätaloustalouteen.

SISÄLTÖ

1.	TIIVISTELMÄ.....	1
1.1	Kaavaprosessin vaiheet	1
1.1.1	Aloitusvaihe	1
1.1.2	Valmistelu- ja luonnosvaihe	1
1.1.3	Ehdotusvaihe	1
1.1.4	Kaavan hyväksyminen	1
1.2	Osayleiskaavan keskeinen sisältö	2
1.3	Osayleiskaavan toteuttaminen	2
2.	LÄHTÖKOHDAT	2
2.1	Alueen yleiskuvaus	2
2.2	Hankkeen kuvaus.....	2
2.2.1	Tuulivoimahankkeen rakentamisen periaatteet.....	2
2.2.2	Tuulivoimaloiden käytöstä poisto	3
2.3	Luonnonympäristö.....	3
2.3.1	Yleiskuvaus.....	3
2.3.2	Maa- ja kallioperä	4
2.3.3	Vesistöt ja vesitalous.....	5
2.3.4	Tuulisuus.....	5
2.3.5	Luonnonsuojelu	5
2.3.6	Kasvillisuus- ja luontotyypit	6
2.3.7	Arvokkaat luontokohteet kaava-alueen ympäristössä	7
2.3.8	Linnusto	7
2.3.9	Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit	8
2.3.10	Uhanalaiset eliölajit	8
2.3.11	Maa- ja metsätalous.....	8
2.4	Rakennettu ympäristö	8
2.4.1	Yhdyskuntarakenne ja asutus.....	8
2.4.2	Työpaikat ja elinkeinotoiminta.....	9
2.4.3	Palvelut.....	9
2.4.4	Virkistys.....	10
2.4.5	Liikenne	10
2.4.6	Tekninen huolto.....	10
2.4.7	Erityistoiminnot	10
2.5	Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt.....	10
2.6	Sosiaalinen ympäristö	10
2.7	Maanomistus	11
2.8	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	11
2.8.1	Lähtötiedot	11
2.8.2	Yleiset maisemanpiirteet	11
2.8.3	Maisemarakenne ja maisemakuva.....	11
2.8.4	Asutushistoria	13
2.8.5	Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä kohteet	13
2.8.6	Arvokkaat kallioalueet.....	16
2.8.7	Muinaisjäännökset	16
2.9	Suunnittelutilanne	17
2.9.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	17
2.9.2	Maakuntakaava	17
2.9.3	Yleiskaava	20

2.9.4	Asemakaava	20
2.9.5	Rakennusjärjestys.....	20
2.9.6	Tonttijako ja –rekisteri.....	20
2.9.7	Pohjakartta	20
2.9.8	Rakennuskiellot	20
2.9.9	Suojelupäätökset	20
2.9.10	Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat	20
2.9.11	Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat.....	21
2.9.12	Alueelle laadintavaiheessa tehdyt selvitykset	21
3.	OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET	22
3.1	Hankkeesta johdetut tavoitteet	22
3.2	Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet	22
3.2.1	EU:n ilmasto- ja energiapaketti	22
3.2.2	Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia	22
3.2.3	Valtioneuvoston energiapoliittinen selonteko.....	22
3.2.4	Uudenmaan maakuntasuunnitelma 2033.....	23
3.2.5	Uudenmaan maakuntaohjelma 2011-2014	23
3.3	Kunnan asettamat tavoitteet	23
3.4	Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet	23
3.5	Alueen oloista ja ominaisuuksista johdetut tavoitteet.....	24
3.6	Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen	24
4.	SUUNNITTELUN VAIHEET	25
4.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	25
4.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	25
4.3	Osallistuminen ja yhteistyö	25
5.	OSAYLEISKAAVAN KUVAUS.....	25
5.1	Kaavan rakenne	25
5.2	Aluevaraukset.....	26
5.3	Yleiset määräykset	27
6.	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	28
6.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	28
6.2	Vaikutukset vakituiseen ja loma-asumiseen	28
6.3	Vaikutukset työpaikkoihin ja elinkeinotoimintaan sekä palveluihin	29
6.4	Vaikutukset virkistykseen	29
6.5	Vaikutukset liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen	30
6.6	Vaikutuksen lentoliikenteeseen	33
6.7	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	34
6.7.1	Arviointimenetelmät	34
6.7.2	Vaikutusmekanismi	34
6.7.3	Lentoestevalot.....	34
6.7.4	Vaikutukset lähialueella, etäisyys voimaloista alle 6 km	35
6.7.5	Vaikutukset kaukoalueella, etäisyys voimaloista yli 6 km ..	37
6.7.6	Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin sekä –kohteisiin	38
6.7.7	Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänneksiin	43
6.7.8	Sähkösiiirron ja huoltoteiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	43
6.7.9	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	43
6.7.10	Epävarmuustekijät	44
6.8	Vaikutukset tekniseen huoltoon	44
6.9	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä luonnon monimuotoisuuteen	44

6.10	Linnustovaikutukset.....	44
6.11	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin.....	46
6.12	Vaikutukset luonnonsuojeluun	46
6.13	Vaikutukset maa- ja kallioperään	46
6.14	Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen	47
6.15	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun	47
6.16	Vaikutukset maa- ja metsätalouteen.....	48
6.17	Vaikutukset yksityistaloudellisiin kustannuksiin.....	48
6.18	Vaikutukset energiatalouteen	48
6.19	Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan	48
6.20	Vaikutuksen ihmisten elinoloihin ja terveyteen	49
6.21	Vaikutukset ympäristönsuojeluun ja ympäristöhäiriöihin.....	49
6.22	Vaikutukset sosiaalisiin oloihin.....	49
6.23	Meluvaikutukset.....	50
6.24	Välkevaikutukset.....	54
6.25	Yhteisvaikutukset muiden lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa.....	56
7.	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTUS	56
7.1	Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat	56
7.2	Toteuttaminen ja ajoitus.....	56

SELOSTUKSEN LIITEASIAKIRJAT

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Liite 2	Kuvasovitteet
Liite 3	Näkyvyysanalyysikartta
Liite 4	Meluselvitys
Liite 5	Välkeselvitys
Liite 6	1. Viranomaisneuvottelun muistio 27.11.2014
Liite 7	Kooste kaavaluonnoksesta lausunnoista ja mielipiteistä sekä kaavoittajan vastineet (täydennetään myöhemmin)
Liite 8	Kooste kaavaehdotuksen lausunnoista ja muistutuksista sekä kaavoittaja vastineet (täydennetään myöhemmin)
Liite 9	Natura-arvioinnin tarveharkinta, vain viranomaiskäyttöön
Liite 10	Maisemaselvityksen karttaliite
Liite 11	Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta Tetomin 9 tuulivoimalan hankkeeseen

KAAVAA KOSKEVAT MUUT ASIAKIRJAT, TAUSTASELVI- TYKSET JA LÄHDEMATERIAALI:

Kartat, paikkatietoaineistot ja tilastot

- Suomen ympäristökeskus (Hertta -tietojärjestelmä ja OIVA –ympäristö- ja paikkatietopalvelu)
- Suomen ympäristökeskus ja Tilastokeskus: Yhdyskuntarakenteen seurannan tietojärjestelmä (YKR)
- Väestörekisterikeskus: Väestötietojärjestelmä
- Muinaisjäännösrekisteri, Museovirasto

Maakuntakaava

- Itä-Uudenmaan maakuntakaava, Uudenmaan liitto, 2010
- Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavan luonnos, 9.1.2015

Luonto- ja maisemaselvitykset

- Luontoselvitys, Jere Salminen, 2013
- Itä-Uudenmaan maakunnallisesti arvokkaat luonnonympäristöt (MALU), Itä-Uudenmaan liitto, 2010
- Itä-Uudenmaan maisematyypit, Itä-Uudenmaan liitto, 2007
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Ympäristöministeriö, 1996

Kulttuuriympäristö- ja arkeologiset selvitykset

- Missä maat on mainioimmat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt, Uudenmaan liiton julkaisuja E 114, 2012
- Itä-Uudenmaan rakennetun kulttuuriympäristön selvitys, Itä-Uudenmaan liitto, 2007
- Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan, Uudenmaan paikkatietoaineistot, Uudenmaan liiton julkaisuja E 113, 2011
- Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009), Museovirasto

Liikenne

- Nopea ratayhteys Helsingistä itään, Selvitys maakuntakaavaehdotusta varten, Liikennevirasto, 2012
- HELI-rata Loviisan ja Ruotsinpyhtään alueilla, Linjauksen tarkistaminen ja vaihtoehtotarkastelut, Ratahallintokeskus, 2007

Muut selvitykset, ohjeet ja suunnitelmat

- Loviisan kaupungin rakennusjärjestys, 31.5.2014
- Loviisan tuulivoimaselvitys, Ramboll Finland Oy, 2013
- Uudenmaan tuulivoimaselvitys, Uudenmaan liitto, 2014
- Uudenmaan maakuntaohjelma 2011-2014, Uudenmaan liitto
- Röjsjön turvetuotantohanke, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Kotkan Energia Oy, 2010

1. TIIVISTELMÄ

1.1 Kaavaprosessin vaiheet

Vireilletulo	26.8.2014 § 114
OAS:n nähtävilläolo	2. – 16.12.2014
Luonnoksen nähtävilläolo	
Ehdotuksen nähtävilläolo	
Luottamuselinkäsittelyt	
Asukastilaisuudet	

1.1.1 Aloitusvaihe

Osayleiskaava on tullut vireille teknisen lautakunnan päätöksellä 26.8.2014 § 114.

Aloitusvaiheessa koottiin suunnittelun käynnistämistä varten tarvittavat lähtötiedot ja laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) ja se asetettiin nähtäville 2.-16.12.2014. Tänä aikana jätettiin yksi mielipide. OAS päivitetään tarpeen mukaan kaavaprosessin aikana.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 25.11.2014. Neuvottelussa käsiteltiin mm. suunnittelun lähtökohtia, maakuntakaavassa osoitettua HELI-radon linjausta, kaavaa varten laadittavia selvityksiä, hankkeen aikataulua ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa.

1.1.2 Valmistelu- ja luonnosvaihe

Koottujen lähtötietojen, aloitusvaiheessa saadun palautteen ja viranomaisneuvottelun tulosten pohjalta laaditaan osayleiskaavaluonnos. Tarkoituksena on, että kaavaluonnos vastaisi mahdollisimman hyvin eri osallisryhmien ja viranomaisten kaavoitukselle asettamia tavoitteita.

Loviisan kaupungin tekninen lautakunta hyväksyy kaavaluonnoksen julkisesti nähtäville asetettavaksi vähintään 30 päivän ajaksi. Kaavan valmisteluaineisto on nähtävillä kesällä 2015. Tänä aikana järjestetään yleisötilaisuus ja osallisilla on mahdollisuus jättää luonnoksesta mielipiteitä kirjallisesti tai suullisesti. Kaavaluonnoksesta pyydetään viranomaislausunnot ja saatu palaute käsitellään ja huomioidaan jatkosuunnittelussa.

1.1.3 Ehdotusvaihe

Suunnitelma tarkistetaan luonnosvaiheessa saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta osayleiskaavaehdotukseksi, joka asetetaan julkisesti nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi. Kaavaehdotus on tavoiteaikataulun mukaan julkisesti nähtävillä syksyllä 2015. Nähtävilläolokaudena osallisilla on mahdollisuus jättää ehdotuksesta kirjallisia muistutuksia ja viranomaisilta pyydetään tarvittavat lausunnot.

Kaavaehdotuksen nähtävilläolon jälkeen saatu palaute käsitellään ja siihen laaditaan vastineet. Tarvittaessa järjestetään viranomaisneuvottelu.

Ehdotusvaiheessa saadun palautteen perusteella suunnitelmaan voidaan tarvittaessa tehdä vähäisiä muutoksia, jonka jälkeen se asetetaan Loviisan kaupunginhallituksen ja kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi. Jos kaavaan tehtävät muutokset ovat vaikutukseltaan merkittäviä, kaavaehdotus asetetaan uudelleen nähtäville.

1.1.4 Kaavan hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy Loviisan kaupunginvaltuusto. Tavoitteena on saada kaava hyväksytyksi vuonna 2015. Valtuuston hyväksymispäätöksestä voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä hallinto-oikeuteen ja edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

1.2 Osayleiskaavan keskeinen sisältö

Osayleiskaavalla osoitetaan paikat yhdeksälle tuulivoimala-alueelle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvat kokonaiskorkeudeltaan enintään 220 m korkeille tuulivoimaloille. Lisäksi kaavalla osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

1.3 Osayleiskaavan toteuttaminen

Tuulivoima-alueen toteuttaminen voidaan aloittaa kaavan saatua lainvoiman. Tuulivoimalat tarvitsevat mm. rakennusluvan ja lentoesteluvan, joita hakee tuulivoimayhtiö. Myös sähkönsiirtoverkoston, uusien huoltoteiden rakentaminen ja valtatie liittymä edellyttävät asianmukaisia lupia. Tuulivoima-alueen rakentamisesta vastaa Ilmatar Loviisa Oy (perustettava yhtiö). Hankkeen vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

- Lupaprosessi
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Urakoitsijoiden kilpailutus
- Alueelle tulevan tiestön rakentaminen/nykyisten tieyhteyksien parantaminen
- Voimalaitosalueen tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Sähköaseman ja voimalinjojen rakentaminen
- Voimalaitosten pystytys
- Voimalaitosten koekäyttö
- Voimalaitosten käyttöönotto

2. LÄHTÖKOHDAT

2.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Niinijärven ja Röjsjön välisellä alueella, noin 13 kilometrin etäisyydellä Loviisan keskustasta luoteeseen. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee valtatie 6 ja eteläpuolella Porvoon moottoritie. Pääosin metsätalouskäytössä olevalle suunnittelualueelle johtaa tie Långbergetin länsipuolelta ja alueella risteilee useita metsäautoteitä.

Tuulivoimapuiston kaava-alueen pinta-ala on noin 997 hehtaaria.

2.2 Hankkeen kuvaus

Tavoitteena toteuttaa alueelle yhdeksän tuulivoimalaa käsittävä tuulivoima-alue. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3-5 MW niin, että koko hankkeen yhteisteho on alle 30 MW. Tuulivoimaloiden suunniteltu napakorkeus on 150 metriä ja kokonaiskorkeus on enintään 220 metriä. Tuulivoimalat kytketään suunnittelualueelle rakennettavaan sähköasemaan 20-36 kV maakaapeleilla, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Muuntoasemalla tuulivoimaloiden tuottama sähköenergia muunnetaan tarvittavaan siirtojännitteeseen. Tuulivoimahanke liitetään kaava-alueen halki kulkevaan olemassa olevaan Kymenlaakson Sähkön 110 kV voimajohtoon. Hanke ei siten edellytä uuden voimajohdon rakentamista.

2.2.1 Tuulivoimahankkeen rakentamisen periaatteet

Yhtä tuulivoimalaa varten tarvittavan rakennuspaikan koko on noin 60 x 80 metriä. Tältä alueelta puusto on raivattava kokonaan ja pinta on tasoitettava. Voimalan perustus on kooltaan 10 x 10 metriä tai 20 x 20 metriä perustustavasta riippuen.

Tuulivoimapuistoon tarvitaan rakennus- ja huoltotieverkosto, jonka avulla kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Jokaisen tuulivoimalan ympäristössä tulee olla riittävästi tilaa mm. materiaalien varastointia, kokoonpanoa ja asennusta varten.

Metsämaastossa tielinjausten kohdalta raivataan ja kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä työkonien ja tien reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi. Jyrkissä kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys on suurempi johtuen erikoispitkän kuljetuksen vaatimasta tilasta. Rakennettavat tiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden lopullinen leveys on keskimäärin noin kuusi met-

laskeva ainakin osittain luonnontilaisesti mutkitteleva pieni joki. Muutoin alueen luonnontilaiset uomat ovat suoritettuja ja perattuja.

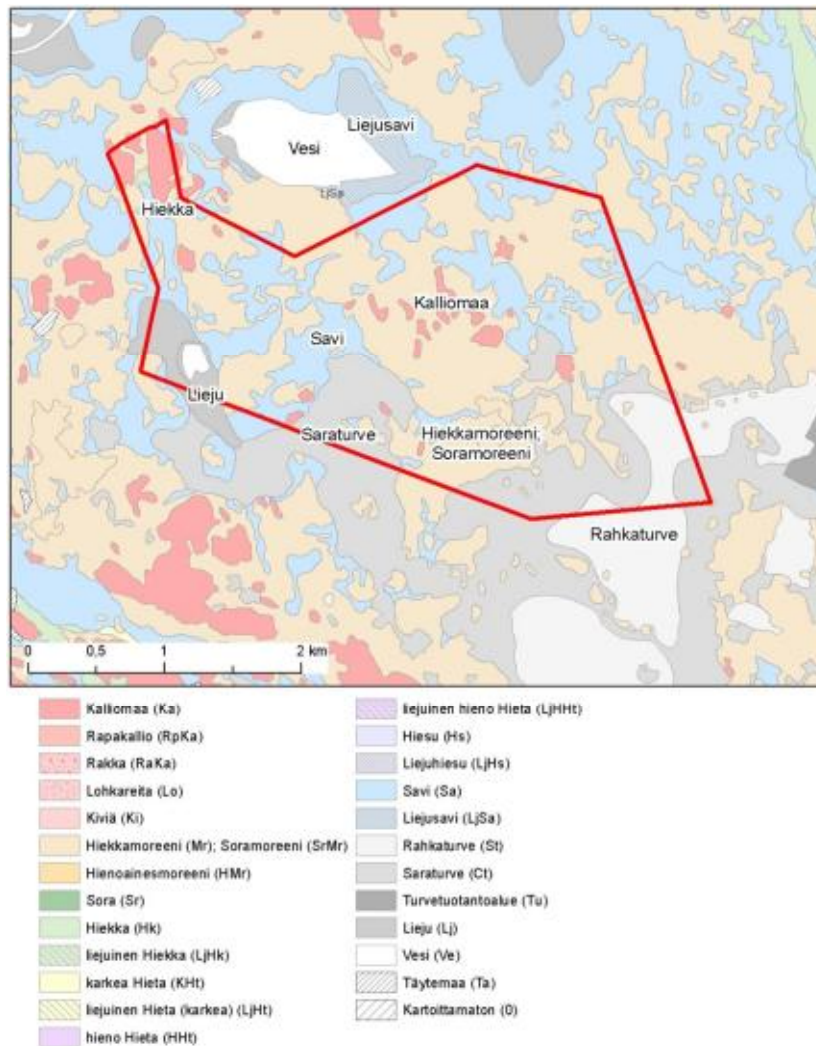
Suunnittelualueen metsiköt ovat suurimmaksi osaksi voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyjä ja avohakkuualoja sekä taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiköitä esiintyy alueella runsaasti. Vartuneen puuston aloja esiintyy varsin niukasti. Suunnittelualueen metsiköt ovat pääasiassa mäntyvaltaisia, mutta myös kuusivaltaisia metsiköitä esiintyy yleisesti. Koivua kasvaa yleisesti sekapuuna, muita lehtipuita kuten haapaa ja raitaa kasvaa harvakseltaan paikka paikoin.

Luontotyyppejä alueella edustavat pääasiassa kivikkoiset kuivahkot kankaat. Lisäksi esiintyy tuoreita kankaita sekä harvakseltaan ravinteikkaampia luontotyyppejä. Suoaloilla edustavat lähinnä ojitusten seurauksena syntyneet erilaiset korpi- ja rämemuuttumat sekä turvekankaat.

2.3.2 Maa- ja kallioperä

Kaava-alueen korkein kohta sijoittuu alueen keskelle, jossa 6. voimalan kohdalla korkeus on +45 m (mpy).

Alueen kallioperä on viborgiittia. Maaperä muodostuu suunnittelualueen eteläosassa pääosin turvekerrostumista, joiden väliin jäävät kivennäismaakankaat koostuvat hiekka- ja soramoreenista. Savea esiintyy mosaiikkimaisesti suunnittelualueen keski- sekä pohjoisosissa pääasiassa kivennäismaa-alojen notkelmissa. Kalliomaata esiintyy pienialaisesti alueen keskiosissa sekä luoteisosassa. Liejua on muodostunut Rösjöträsket-lammen ympärille alueen länsiosassa.



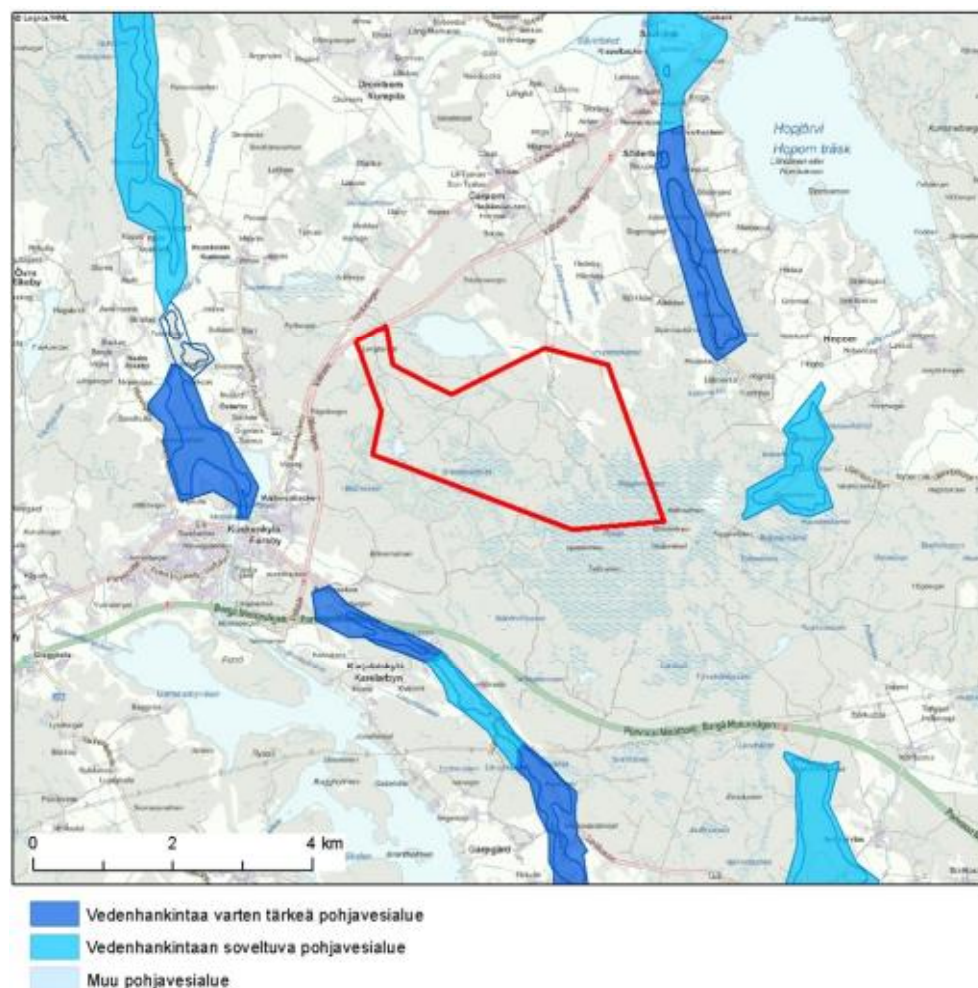
Maaperä (GTK)

Kaava-alueella ei sijaitse luokiteltuja geologisesti arvokkaita alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat kalliomuodostumat sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

2.3.3 Vesistöt ja vesitalous

Kaava-alueen pohjoispuolelle sijoittuu Niinijärven luonnonravintolammikko ja länsiosaan Rösjsjöträsket-lampi. Alueen eteläosassa on Rösjsjön suoalue. Suunnittelualueella pintavedet virtaavat Rösjsjön suoalueelta Rösjsjöträsket-lampeen ja siitä edelleen Niinijärveen. Myös suunnittelualueen pohjoisosassa kokoojaoja laskee Niinijärveen. Niinijärvestä vedet virtaavat Forsby-jokeen, josta ne laskevat Pernajanlahteen.

Kaava-alue ei sijoitu pohjavesialueelle. Alle neljän kilometrin etäisyydelle sijoittuu useita vedenhankintaa varten tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Lähimmät vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, Uvbergen 0158514 ja Liljendal 0142401 A, sijoittuvat lähimmillään runsaan 1 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Suunnittelualueelle sijoittuu kolme peruskarttapohjalle merkittyä lähdettä.



Pintavesien virtaussuunta ja kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet

2.3.4 Tuulisuus

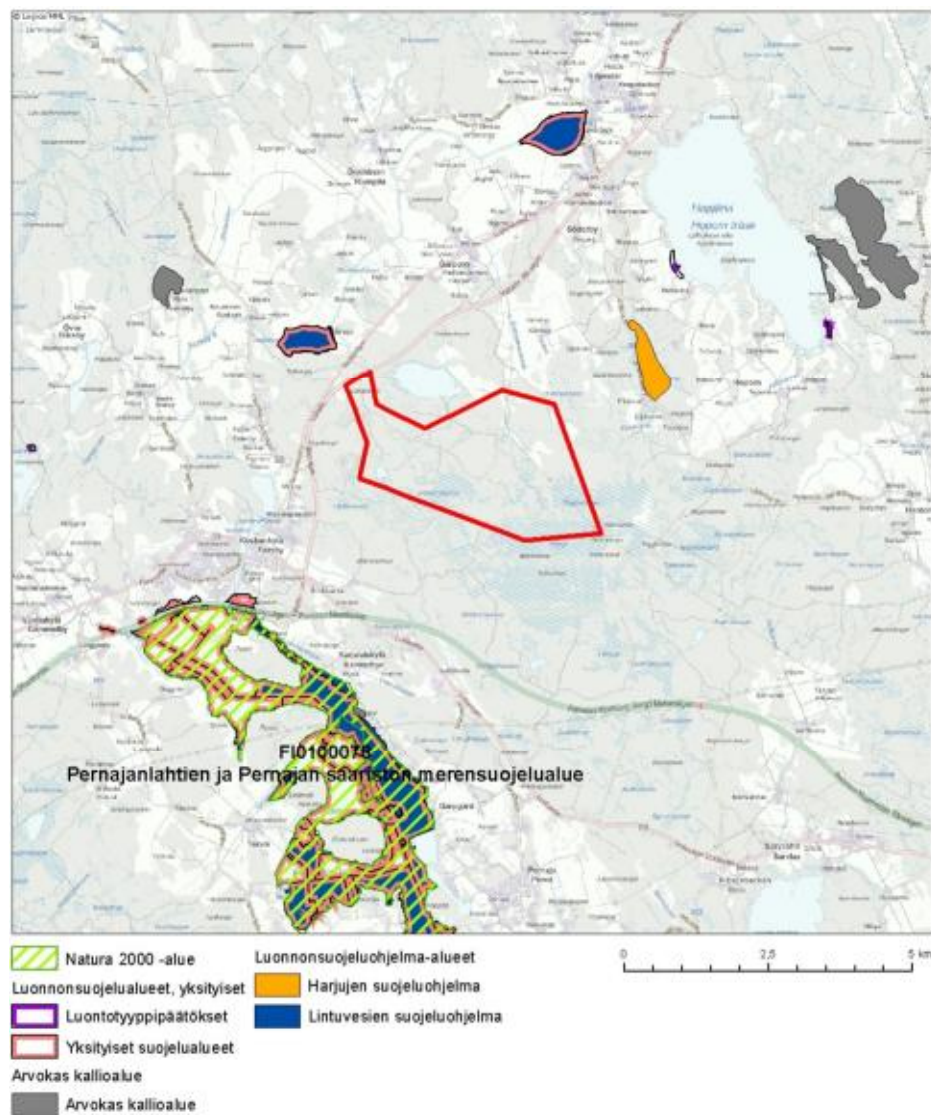
Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoiman tuotantoon soveltuvia alueita ovat rannikko-alueet, merialueet ja tunturit. Tuuliatlaksen mallinnusten perusteella tuulen aritmeettinen keskinopeus (m/s) 100 metrin korkeudessa Tetomin suunnittelualueella on vuositasolla tarkasteltuna 6,1-6,6 m/s luokkaa. Korkeuden kasvaessa tuulen nopeus kasvaa ja 200 metrin korkeudessa saavutetaan 7,7 m/s taso.

2.3.5 Luonnonsuojelu

Kaava-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Tetomin alueen lounaispuolella sijaitseva Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualue lukeutuu Natura-alueisiin (FI0100078) ja on sisällytetty suojeluverkostoon sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella (SCI/SPA). Alue lukeutuu osittain lintuvesien suojeluohjelmaan (LVO010023, LVO010020), lisäksi alueeseen sisältyy

useita yksityisiä luonnonsuojelualueita. Natura-alue sijoittuu lähimmillään lähes neljän kilometrin etäisyydellä osayleiskaavaluonnoksen mukaisista tuulivoimaloiden paikoista.

Noin viiden kilometrin etäisyydellä selvitysalueesta sijoittuu yksityisiin suojelualueisiin lukeutuvat Kuskoskträsketin luonnonsuojelualue (YSA203632) ja Sävträskin luonnonsuojelualue (YSA203631), jotka lukeutuvat myös lintuvesien suojeluohjelmaan (LVO010014). Lisäksi viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsee kaksi arvokasta kallioaluetta (KAO010284, KAO010299), harjujensuojeluohjelmaan lukeutuva Binkendalin harju (HSO010008) sekä luontotyyppipäätöksellä suojellut Hopomin lounainen ja kaakkoinen tervaleppäkorpi (LTA203587, LTA203583).



Lähiympäristön luonnonsuojelualueet

2.3.6 Kasvillisuus- ja luontotyytit

Suunnittelualueen metsiköt ovat suurimmaksi osaksi voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyjä ja avohakkuualoja sekä taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiköitä esiintyy alueella runsaasti. Varttuneen puuston aloja esiintyy varsin niukasti. Suunnittelualueen metsiköt ovat pääasiassa mättyvaltaisia, mutta myös kuusivaltaisia metsiköitä esiintyy yleisesti. Koivua kasvaa yleisesti sekapuuna, muita lehtipuita kuten haapaa ja raitaa kasvaa harvakseltaan paikka paikoin.

Luontotyyppejä alueella edustavat pääasiassa kivikkoiset kuivahkot kankaat. Lisäksi esiintyy tuoreita kankaita sekä harvakseltaan ravinteikkaampia luontotyyppejä. Suoaloilla edustavat lähinnä ojitusten seurauksena syntyneet erilaiset korpi- ja rämemuuttumat sekä turvekankaat.

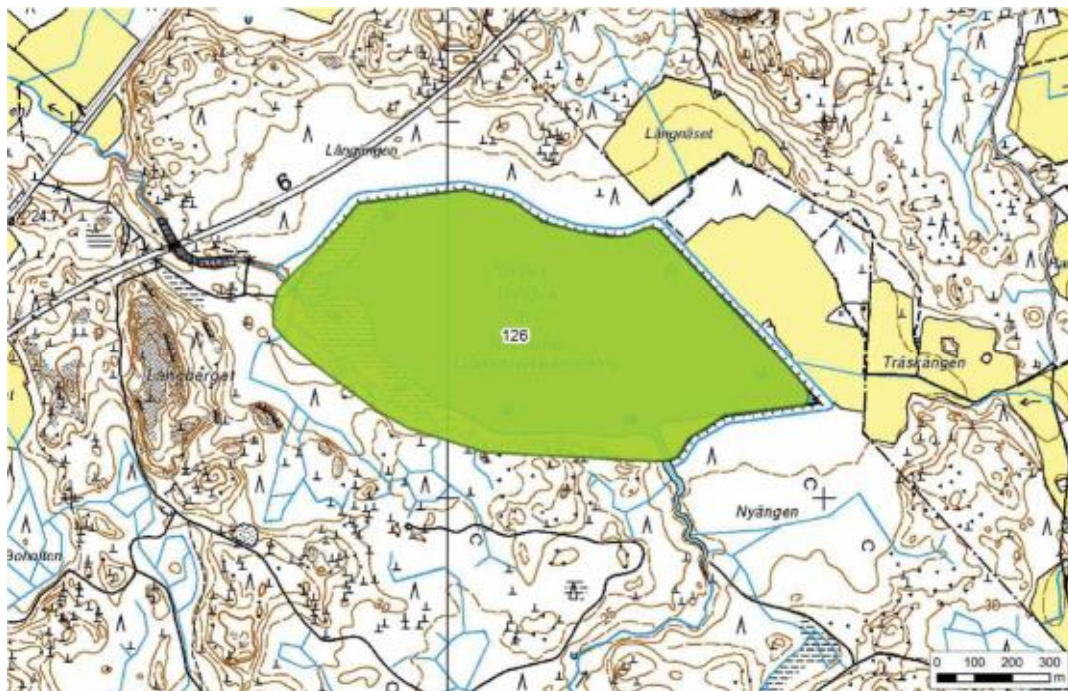
Tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat ovat ilmakuvatarkastelun perusteella pääsääntöisesti aukeita metsän uudistusaloja, taimikoita tai nuoria kasvatusmetsiä. Tuulivoimaloiden huoltotiestö tukeutuu pääasiassa alueella jo valmiiksi olevaan metsätieverkostoon, minkä lisäksi osalle tuuli-

voimaloista täytyy tehdä lyhyt tieliityntä. Uudet huoltotielinjat sijoittuvat pääosin taimikkoihin ja nuoriin kasvatusmetsiin.

Kaava-alueen kasvillisuus ja luonto-tyypit selvitetään tarkemmin kesällä 2015 tehtävän kartoituksen yhteydessä, erityisesti uusien huoltotielinjojen ja voimaloiden sijoituspaikkojen alueelta.

2.3.7 Arvokkaat luontokohteet kaava-alueen ympäristössä

Itä-Uudenmaan maakunnallisesti arvokkaita luonnonympäristöjä on tutkittu vuonna 2009-2010 toteutetussa kehittämishankkeessa (MALU). Selvityksen perusteella osayleiskaava-alueen pohjoispuolelle sijoittuva Niinijärvi on määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi luonnonympäristöksi.



Niinijärven maakunnallisesti arvokkaan luonnonympäristön aluerajaus (MALU-raportti 2010)

2.3.8 Linnusto

2.3.8.1 Pesimälinnusto

Kaava-aluetta ja sen lähiseutua koskevat linnustollisesti merkittävien alueiden tiedot on koottu ympäristöhallinnon paikkatietoaineistosta (Natura-alueet) sekä BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista. Kaava-alueelta on laadittu selvitys metsäkanalintujen soidinalueista keväällä vuonna 2015. Kaava-alueen ja lähiseudun tiedossa olevat petolintujen pesäpaikat on tiedusteltu Luonnontieteellisen keskuksen rengastustoimistosta. Kaava-alueen varsinainen pesimälinnust selvitys laaditaan kesällä 2015.

Suunnittelualueen luoteispuolelle sijoittuva Niinijärvi on luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi linnustoalueeksi (MAALI-alue) kosteikkolajistonsa vuoksi. Niinijärvellä pesii mm. alueen suurin mustakurkku-uikkupopulaatio. Runsaan kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee Pernajanlahden pohjukan FINIBA-alue, joka on lisäksi osa Natura-verkoston kuuluvan Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueita

Kaava-alueen metsät ovat metsätaloustaloudessa ja enimmäkseen havupuuvaltaisia. Keväällä 2015 laaditussa metsäkanalintus selvityksessä suunnittelualueella tavattiin metsäkanalinnuista lähinnä teeriä, jotka kerääntyivät soittimelle suunnittelualueen luoteispuolen peltoaukeille sekä Rösjön suoalueen pohjoislaitaan hakkuualueelle. Metson soidinalueita suunnittelualueella ei havaittu.

Kaava-alueen ympäristössä sijaitsee uhanalaisen petolinnun pesäpuu. Petolintuseurantaa suoritetaan kesäkaudella 2015.

2.3.8.2 Muuttolinnusto

Suunnittelualueella tehdään erilliset kevät- ja syysmuuttoa koskevat selvitykset 2015. Muuttolinnuston esiintymistä koskevat tiedot on koottu paikallisen lintuyhdistyksen, Porvoon seudun lintu-

yhdistyksen, maakunnallisesti arvokkaita lintukohteita koskevasta julkaisusta (Lehtiniemi, ym. 2013), BirdLife Suomen päämuuttoreitti-julkaisusta (Toivanen, ym. 2014) sekä kevään 2015 muuton seurannan havaintojen perusteella.

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin maakunnallisesti merkittäviin muutonaikaisiin kerääntymisalueisiin kuuluvat Pernajanlahden Gammelbyviken (vesilinnut), Hopomträsket (valkoposkihanhi syksyisin), Sarvlax-Storängarna (merihanhi ja kanadanhanhi syksyisin) ja Malmgård-Bredkärret-Niinijärvi (kurki – etenkin syksyisin). Kevään 2015 havaintojen perusteella myös Sävträsket saattaisi täyttää maakunnallisesti arvokkaan kerääntymisalueen kriteerit, mikäli suuret levähtämäämäärät alueella ovat säännöllisiä (tundra- ja metsähanhi, laulujoutsen).

Suomenlahden rannikolle ja merialueille sijoittuu kevään arktisen muuton pääreitti, jonka kautta muuttaa satojatuhansia hanhia ja vesilintuja sekä tuhansia kuikkalintuja ja kahlaajia. Pääosa linnuista muuttaa Loviisan alueella ulkomerellä ja ulkosaariston alueella, jatkaen edelleen kohti Suomenlahden itäosien kautta Venäjän tundralle ja Jäämeren alueelle. Esimerkiksi valkoposkihanhilla ja kuikkalinnuilla osa yksilöistä nousee kuitenkin mantereelle ylle jo aiemmin. Arktisten lajien muutto on syksyllä hajanaisempaan kuin keväällä ja jaksottuu lisäksi pidemmälle aikavälille kuin keväällä. Arktisten lajien muuttoreitin sijainti vaihtelee vuosittain ja voi voimakkailla idän puoleisilla tuulilla sijaita huomattavasti lännempänäkin.

Loviisan alueella on valtakunnallista muutonaikaista merkitystä mm. hanhille ja osalle päiväpetolinnuista ja merkitys on suurempi syksyisin kuin keväisin. Loviisan seutu sijoittuu valkoposkihanhen ja kuikkalintujen valtakunnallisesti tärkeille kevätmuuton aikaisille päämuuttoreiteille. Syysmuuton kohdalla alue sijoittuu metsähanhen, tundrahanhen ja valkoposkihanhen päämuuttoreitin länsiosaan. Lisäksi rannikkolinjaa pitkin kulkee päämuuttoreitit päiväpetolinnuista ainakin hiirihaukalla ja maakotkalla. Hiirihaukalla ja maakotkalla syysmuutto kulkee rannikon suuntaisesti, mutta muuttokäytävän sijainti on riippuvainen muuton aikaisista tuuliolosuhteista. Kymenlaakson alueella rannikkoaluetta pitkin kulkevan petolintumuuton on todettu siirtyvän jopa 20-30 km etelätuulien vallitessa verrattuna pohjoistuulien aikana kulkevaan muuttoon. Loviisan rannikkolinjalla vaihtelun voi olettaa olevan samankaltaista.

2.3.9 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Osayleiskaavoituksen yhteydessä suunnittelualueella selvitetään luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista liito-oravan ja lepakoiden esiintymistä, koska tuulivoimarakentamisella voi olla näihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.

Suunnittelualueelle on laadittu liito-oravaselvitys keväällä 2015, Alueelta ei tehty havaintoja liito-oravan käyttämisestä elinalueista. Suunnittelualueen metsiköt ovat voimakkaasti taloustoimin käsiteltyjä eikä niiden voida katsoa pääsääntöisesti soveltuvan liito-oravan elinympäristöksi. Suunnittelualueella esiintyy runsaasti hakkuuaukeita sekä nuoria kasvatusmetsiköitä; varttuneita kuusi-valtaisia metsiköitä, jotka soveltuisivat liito-oravan elinympäristöksi, esiintyy niukasti.

Suunnittelualueella laaditaan lepakkoselvitys kesäkaudella 2015 ja se raportoidaan osana kaavaehdotusta. Selvityksen tarkoituksena on kartoittaa paikallisten lepakoiden esiintymistä sekä lepakkoille tärkeitä elinympäristöjä suunnittelualueella. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa olemassa olevia lepakkohavaintoja, mutta alueella on mahdollista tavata Etelä-Suomen metsäisillä alueilla melko tavallista pohjanlepakkoa ja viiksisippoja.

2.3.10 Uhanalaiset eliölajit

Suunnittelualueelta ei ole tiedossa uhanalaisten tai silmälläpidettävien eliölajien havaintoja Ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmässä (rekisteripöiminta 5.11.2014).

2.3.11 Maa- ja metsätalous

Kaava-alue on maa- ja metsätalouskäytössä.

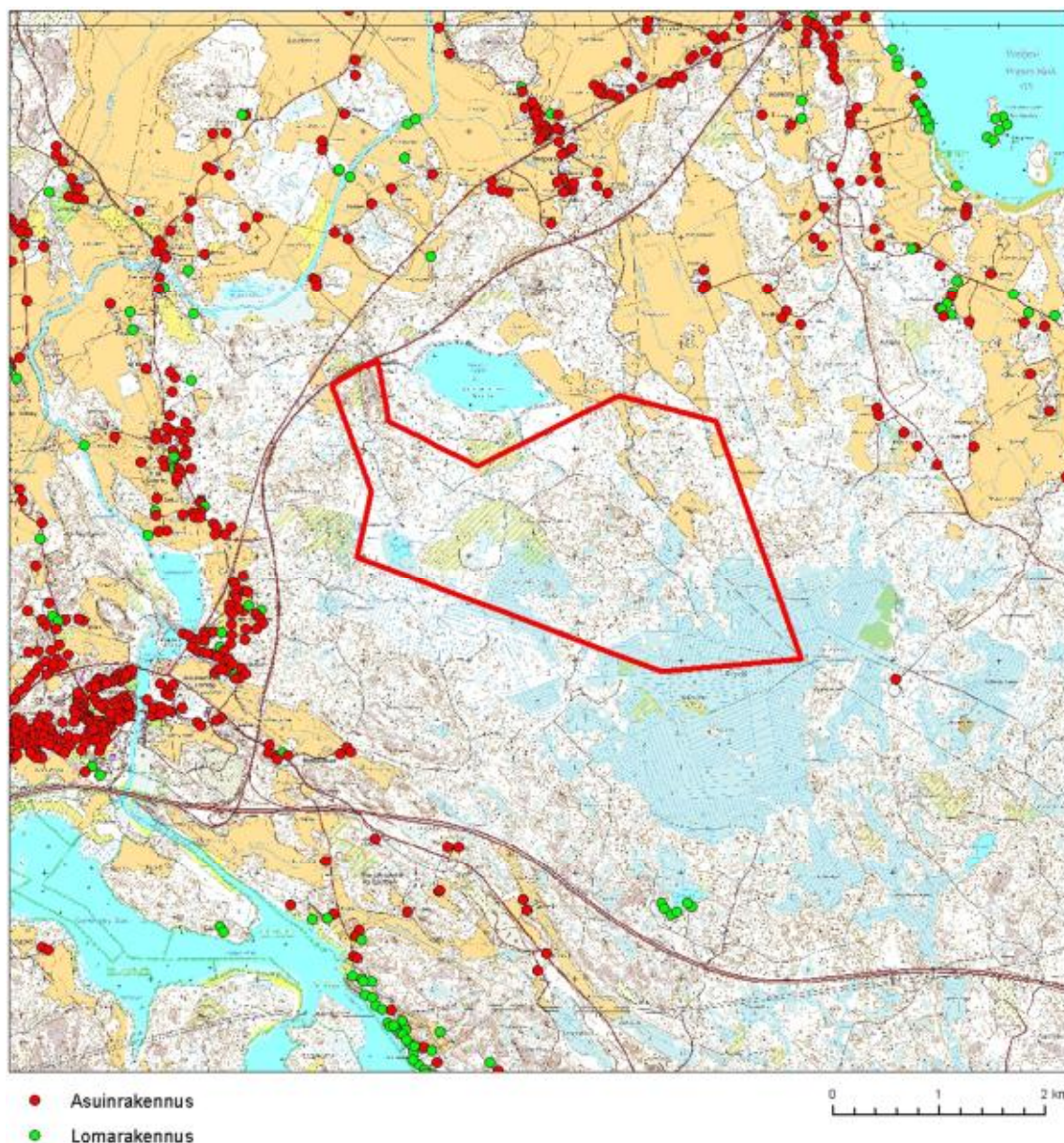
2.4 Rakennettu ympäristö

2.4.1 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Loviisan kaupungissa on asukkaita 15 493 (Tilastokeskus 31.12.2013).

Suunnittelualue sijaitsee Niinijärven ja Röjsjön välisellä metsätalouskäytössä olevalla alueella. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee valtatie 6 ja eteläpuolella Porvoon moottoritie. Pääosin metsätalouskäytössä olevalle suunnittelualueelle johtaa tie Långbergetin länsipuolelta ja alueella risteilee useita metsäautoteitä.

Kaava-alue on rakentamaton metsätalousvaltaista aluetta ja sijaitsee taajama-alueiden ulkopuolella. Alueelle ei sijoitu yhdyskuntarakenteelle tärkeitä toimintoja. Loviisan keskustaan on etäisyyttä 13 kilometriä ja lähimpään lounaassa sijaitsevaan asutustihentymään Koskenkylässä on noin kaksi kilometriä. Kaava-alueen koillispuolella Hardomintien varressa on jonkin verran haja-asutusta ja valtatie 6 luoteispuolella kylämaista asutusta Koskenkylän lisäksi Österbyn ja Garpomin kylissä.



Kaava-alueen ja sen lähiympäristön rakennuskanta

2.4.2 Työpaikat ja elinkeinotoiminta

Kaava-alueella harjoitetaan maa- ja metsätaloutta, eikä alueella ole työpaikkoja. Suunnittelualueen ympäristössä, sen pohjoispuolella sijaitseva Niinijärvi toimii luonnonvaralammikkona.

2.4.3 Palvelut

Kaava-alueella ei ole palveluja. Lähi- ja kunnallispalvelut sijaitsevat Koskenkylässä ja Loviisan keskustassa.

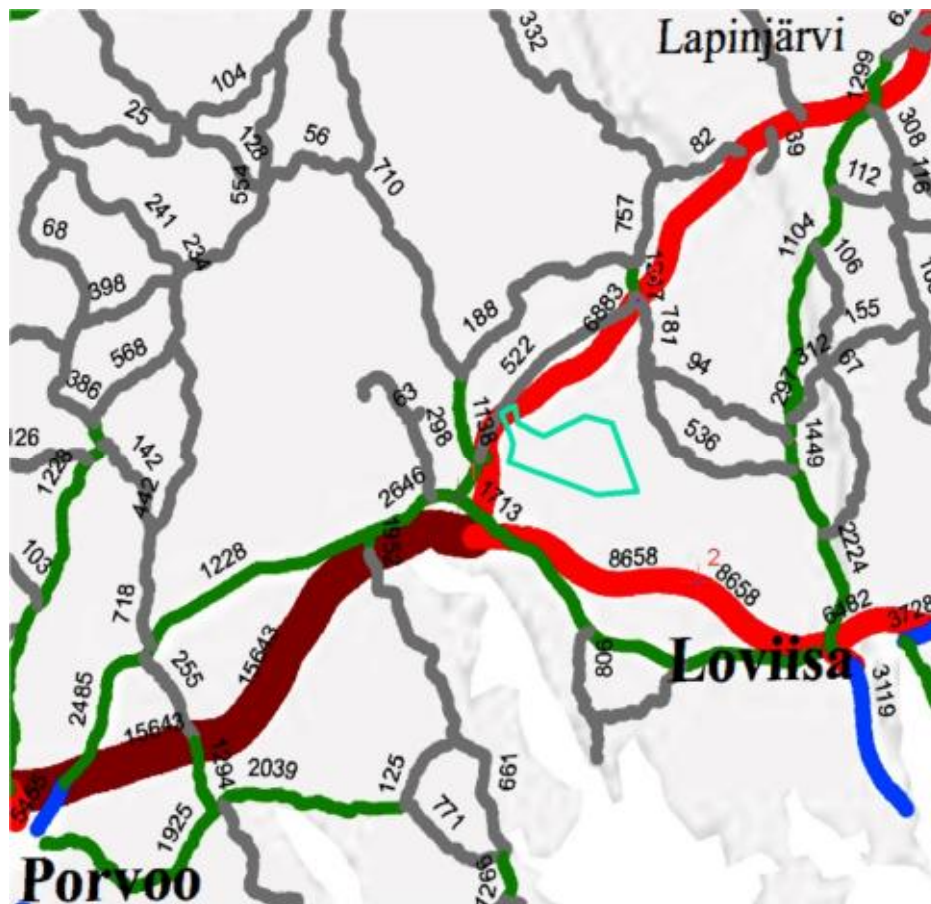
2.4.4 Virkistys

Kaava-alueella ja sen ympäristössä voi jokamiehenoikeudella marjastaa, sienestää ja oleilla luonnossa.

2.4.5 Liikenne

Nykytilanne

Kaava-alueen eteläpuolella kulkee valtakunnallisesti merkittävä valtatie 7 (Porvoon moottoritie), jonka keskimääräinen liikennemäärä suunnittelualueen eteläpuolella vuonna 2013 oli 8 658 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus noin 14 %. Länsipuolella on valtatie 6, jolta on liittymä kaava-alueelle. Valtatien 6 keskimääräinen liikennemäärä (v.2013) kaava-alueen kohdalla on 6883 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus noin 11 %. Kaava-alue on rakentamatonta metsämaata, alueella on nykyisin metsäautoteitä ja polkuja. Sekä valtatie 6, että valtatie 7 kuuluvat valtakunnalliseen runkotieverkkoon.



Nykyiset liikennemäärät

2.4.6 Tekninen huolto

Osayleiskaava-alueen poikki pohjoisesta kaakkoon kulkee Kymenlaakson Sähkö Oy:n 110 kV sähkölinja. Muuta teknistä huoltoa alueella ei ole.

2.4.7 Erityistoiminnot

Kaava-alueella ei ole erityistoimintoja.

2.5 Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt

Kaava-alue ja sen ympäristö on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Kaava-alueen eteläpuolella kulkee valtatie 7 ja pohjoispuolella Riksvägen, jotka ovat alueen merkittäviä melunlähteitä.

2.6 Sosiaalinen ympäristö

Kaava-alue on metsäaluetta, eikä alueella ole asutusta.

Ilmatar Loviisa Oy on järjestänyt kaksi asukastilaisuutta kaavan aloitusvaiheessa, jossa alueen asukkaille on kerrottu suunniteltavasta tuulivoimatoiminnasta ja asukkaat ovat voineet kysellä myös hankkeesta.

2.7 Maanomistus

Kaava-alue on yksityisessä omistuksessa. Tuulivoimayhtiö on tehnyt vuokrasopimuksia maa-alueista niillä tiloilla, joille tuulivoimalaitokset on tarkoitus rakentaa.

2.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

2.8.1 Lähtötiedot

Maiseman ja kulttuuriympäristön selvityksen lähtötietoina sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty karttoja ja paikkatietoaineistoja. Lisäksi on hyödynnetty julkaisuja ja tietokantoja, kuten Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Museovirasto, RKY 2009), Maisema-alue työryhmän mietinnöt (Ympäristöministeriö 1992), Uudenmaan maakuntakaava (Uudenmaan liitto, vahvistettu 2006), Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava (Uudenmaan liitto, valmisteluvaiheessa), Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt (2012) sekä Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006), Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2012) ja Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013). Maisemaselvitykseen sisältyi maastokäynti.

2.8.2 Yleiset maisemanpiirteet

Suunnittelualue kuuluu maisemallisessa maakuntajaossa eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan ja eteläiseen viljelyseutuun. Eteläinen viljelyseutu vaihtuu suunnittelualueen eteläpuolella Suomenlahden rannikkoseutuun. Itä-Uudenmaan maisematyypijaossa (Itä-Uudenmaan liitto 2007), jossa maisemaseudut on jaettu edelleen maisematyyppeihin, suunnittelualue sijaitsee Koskenkylänjokilaaksossa. Maisemaseutu vaihtuu melko nopeasti etelään päin siirryttäessä Sisälahtien rannikkovyöhykkeeksi.

Koskenkylänjokilaakson maisemakuvaa ja suunnittelualueita ympäröiviä alueita leimaavat Litorinanmerestä kohonneilla savikoilla sijaitsevat laajat viljelyaukeat sekä varhainen asutus. Asumattomia alueita sijaitsee maisematyypin kaakkoisosassa, jossa myös suunnittelualue sijaitsee. Tällä alueella sijaitsee soistuneita alueita ja toisaalta kallioita. Sisäsaariston ja mannerrannikon ja Koskenkylänjokilaakson vaihtumisvyöhykkeenä toimii Sisälahtien rannikkovyöhyke. Sisälahtien rannikkovyöhykkeelle ovat tyypillisiä pitkät, kapeat ja umpeen kasvavat merenlahdet, kuten suunnittelualueesta etelään ja lounaaseen sijoittuva Pernajanlahti sekä useat mereen jo yhteyden kadottaneet niin sanotut glo-järvet eli kluuvit. Suunnittelualueesta itään sijoittuu Loviisanjoen jokilaakso ja sen viljelyaukeat.

2.8.3 Maisemarakenne ja maisemakuva

Tetomin tuulivoimahanke sijoittuu Pernajanlahdesta ja Koskenkylänjokilaaksosta kohoavalle rikkonaiselle selännealueelle (Liite 10, kuva 1). Alueen metsät ovat metsätaloudellisesti hoidettuja ja vaihtelevat hakkuuaukeasta varttuneempaan metsään.

Maaston korkeus tuulivoimaloiden alueella vaihtelee eteläosan suoalueiden noin 25 m mpy tason ja suunnittelualueen keskiosan korkeimman kohdan kallioisen kumpareen 45 m mpy tason välillä. Lisäksi kaava-alueen luoteisosassa tulotieyhteyden alkupäässä sijaitsee Långbergetin kallioalue, joka kohoaa korkeimmalta kohdaltaan tasolle 52,5 m mpy. Suoalueiden ja länsiosan Röjsjöträsketin lisäksi kaava-alueen maisemarakenteessa alavia alueita ovat kaakkoisosassa sijaitsevat pienialaiset peltokuviot. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee Niinijärvi, jonka rannat ovat asumattomia.

Tuulivoimahankkeen vaikutusalueella maanpinnan muotoja luonnehtii merenlahdistä sisämaan suuntaan alavina alueina jatkuvat jokilaaksot ja jokilaaksojen väliset moreenikumpareet, harjanteet ja kalliot. Maisemarakenne on vaihtelevaa ja pienipiirteistä lukuun ottamatta paikoin laajoja jokilaaksoja.

Kaava-alueen lounaispuolella Pernajanlahti ulottuu pistona sisämaahan (Liite 10, kuva 2). Pernajanlahden rantojen viljeltyt alavat alueet jatkuvat pohjoisen suuntaan Koskenkylänjokilaakson viljelyaukeina. Koskenkylänjoki mutkittelee kaava-alueen länsipuolella kaartuen sieltä kaava-

alueen pohjoispuolelle latvavesien suuntaan siirryttäessä. Laajempia peltoalueita sijaitsee etenkin Koskenkylänjokilaaksossa sekä kaava-alueesta koilliseen sijaitsevan loma-asutun Hopjärven etelä- ja lounaispuolella. Koskenkylänjokilaaksossa on pienimittakaavaisen rakenteensa säilyttäneitä kyliä ja kyläasutus on keskittynyt joen varteen. Kylien talot ovat ryhmittyneet pieniksi nauha- tai ryhmäkyliksi. Haja-asutusta sijoittuu pelloille tai niiden reunoille. Kaava-alueesta itään sijaitsee oman maisematilansa muodostava Loviisanjokilaakso, joka koostuu kallio- ja moreenimaiden reunustamasta viljelylaaksosta. Laakson ja kaava-alueen väliin sijoittuu metsäinen harjuvyöhyke. Vuonna 1900 valmistunut Loviisa – Vesijärvi (Lahti) -junarata halkoo viljelylaaksoa. Kyläasutus on keskittynyt Loviisanjoen varrelle ja harjujen äärelle. Jokilaakso päättyy etelässä Loviisanlahteen ja lahden pohjukkaan muodostuneeseen Loviisan kaupunkiin.

Kaava-aluetta käytetään maa- ja metsätalouteen ja kaava-alueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Kaava-alue on maisematilaltaan melko sulkeutunutta lukuun ottamatta keskiosan laajoja hakkuuaukeita ja koillisosassa sijaitsevia pelloja. Maisemakuvaa hallitsee pääosin metsämaisema ja vaihtelevat metsätyypit. Kaava-alueen ympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista ja kaava-alueen ympärillä maisematilat muodostuvat metsäisistä moreenikumpareista, harjanteista ja avoimien alavien peltöjen vuorottelusta.

Tuulivoimahankkeen vaikutusalueella sijaitsee paikoin laajoja peltoalueita sekä merenlahtia, joilta avautuu paikoin pitkiäkin näkymiä. Jokilaaksot ovat monin paikoin maisematilaltaan rajattuja ja pienipiirteisiä, näkymiä rajaa metsäiset selännealueet ja paikoin suuret suhteelliset korkeuserot. Jokilaaksot avartuvat toisaalta paikoin myös suuripiirteisemmäksi ja avoimeksi jokilaaksomaiseksi, joilta avautuu pitkiä näkymiä myös kaava-alueen suuntaan. Kaava-alueesta etelässä ja lounaassa sijaitsee Pernajanlahti, jonka rannoilta avautuu näkymiä sekä lahden suuntaisesti että kaava-alueelle. Lahden rikkonaisuuden vuoksi pidempiä avoimia näkymiä avautuu vain paikoin. Kaava-alueesta kaakossa runsaan 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Loviisanlahti, jolta avautuu avoimia näkymiä.

Maisemassa näkyviä maisemavaurioita alueen lähistöllä ovat kaava-alueesta etelään sijoittuva Porvoon moottoritie ja 400 kV voimajohdot sekä suunnittelualueen halki kulkeva 110 kV voimajohto. Koskenkylänjokea reunustavilla korkeammilla moreenimailla kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee lisäksi valtatie 6 ja Koskenkyläntie.



Kaava-alueen nykytilamaisemaa luoteeseen metsäautotieltä kuvattuna suunnitellun tuulivoimalapaikan numero 8 pohjoispuolelta



Kaava-alueen nykytilamaisemaa hakkuuaukealta kaava-alueen keskiosasta



Avointa nykytilamaisemaa lounaaseen ja etelään Liljendalin lintutornilta kuvattuna

2.8.4 Asutushistoria

Koskenkylänjokilaakso on asutettu varhain, mistä ovat merkinä useat kivikauden asuinpaikat, jotka keskittyvät Liljendalin kirkonkylän pohjoispuolelle sekä Koskenkylään pitkänomaisten harjujen reunoille suunnittelualueen etelä-, länsi- ja pohjoispuolelle. Jokilaakso kuuluu ensimmäisiin 1200-luvulla ruotsalaisten asuttamiin alueisiin.

2.8.5 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Tuulivoima-alueen maisemallisella vaikutusalueella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso (Ympäristöministeriö 1992). Kyseinen maisema-alue sijoittuu suunnittelualueen etelä-, länsi- ja pohjoispuolelle lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle suunniteltujen tuulivoimaloiden paikoista.

15 kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevat inventoidut arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet on lueteltu etäisyysvyöhykkein taulukossa 1 sekä kuvattu liitteen 10 kuvassa 3. Luettelossa on huomioitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen inventoinnit. Alueita on kuvattu tarkemmin vaikutuksissa maisemaan ja kulttuuriympäristöön, mikäli alueille arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Tuulivoima-alueen lähimaisema-alueella (0-6 km) sijaitsee viisi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä ja kaukomaisema-alueella yhteensä 17 rakennettua kulttuuriympäristöä. Lisäksi Suuri rantatie mutkittelee tuulivoima-alueen vaikutusalueella.

Taulukko 1. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet tuulivoima-alueen ympäristössä.

Nro	Kohde	Lyhin etäisyys tuulivoimaloista, km	Ilman-suunta	Tyyppi
Lähimaisema-alue (0-6 km)				
1	Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso	2	Etelä, länsi, pohjoinen	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (Ympäristöministeriö 1992)
2	Koskenkylän ruukinalue (ruukinalue)	2,7	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
3	Suuri rantatie	2,8	Lounas, etelä	RKY 2009 (Museovirasto)
4	Malmgårdin kartano	3,5	Luode	RKY 2009 (Museovirasto)
5	Koskenkylän ruukinalue (hopeakaivos)	3,7	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
6	Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisema	4,5	Itä	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)
7	Sarvilahden kartano ympäristöineen (Norrskarvax)	5,6	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
8	Tervikin kartano	5,8	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Kaukomaisema-alue (6-15 km)				
9	Sarvilahden kartano ympäristöineen (Sarvilahti)	7,3	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
10	Pernajan kirkko ja pappila	7,4	Etelä	RKY 2009 (Museovirasto)
11	Tjusterbyn kartano	8,1	Etelä	RKY 2009 (Museovirasto)
12	Hyövinkylän, Jaakkolan ja Hallilan kylien tiemaisema	8,7	Luode	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)
13	Sjögårdin kartano	9,3	Etelä	RKY 2009 (Museovirasto)
14	Michelspiltomin rautatieseisake	10,6	Pohjoinen	RKY 2009 (Museovirasto)
15	Loviisan maalinnoitus	11	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
16	Loviisan Esplanadi	11,7	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
17	Loviisan alakaupunki	12	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
18	Lapinjärven huoltola	12,4	Koillinen	RKY 2009 (Museovirasto)
19	Jakkarilan kartano	12,9	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
20	Sarvilahden kartano ympäristöineen (Hornäs)	12,9	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
21	Heikinkylän kulttuurimaisema	13	Koillinen	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)
22	Postimäki, Ilolan kylä ja Ilolanjoen kulttuurimaisema	13,7	Lounas	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)
23	Postimäki	13,9	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
24	Lapinjärven kirkonkylä	14	Koillinen	RKY 2009 (Museovirasto)
25	Särkijärven kylä- ja kartanomaisema	14,1	Länsi	RKY 2009 (Museovirasto)
26	Fasarbyn kylä	14,1	Etelä	RKY 2009 (Museovirasto)
27	Ilolanjoen kulttuurimaisema, Sannäsin kartano ja Husholmenin linnasaari	14,3	Lounas	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)

				kuntakaavaluonnos)
28	Husholmenin keskiaikainen linnasaari ympäröivine maisemineen	14,5	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
29	Sarvilahden kartano ympäristöineen (Ströms)	14,7	Kaakko	RKY 2009 (Museovirasto)
30	Särkijärven- Tiilään kylä- ja kartanomaisema	14,8	Länsi	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (4. vaihemaakuntakaavaluonnos)



Koskenkylän ruukinaluetta kuvattuna Askolinintien sillalta idän suuntaan

Uudellamaalla on tehty valtakunnallisesti arvokkaiden maisemien tarkistusinventointi kesän 2013 aikana, joka on osa valtakunnallista päivitysinventointia. Inventoinnin perusteella tuulivoimapuiston vaikutusalueelle ei ole ehdolla uusia valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Uudenmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa on osoitettu valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä Itä-Uudenmaan osalta myös maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet.

Maakuntakaavan valtakunnalliset alueet sisältävät Ympäristöministeriön (1992) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, mutta maakuntakaavan valtakunnallisesti alueet sisältävät myös valtakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön alueita (RKY 1993), joita ei ole sisällytetty enää mukaan RKY 2009 mukaisiin alueisiin. Tällaisia alueita ovat muun muassa Ilolan kylä ja Ilolanjoen kulttuurimaisema ja Sannäsin kartano ja Ilolanjoen kulttuurimaisema suunnitelluista tuulivoimaloista noin 15 kilometriä lounaaseen.

Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Itä-Uudenmaan maakuntakaavan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisemat perustuvat I-vaiheen seutukaavan rajauksiin sekä Itä-Uudenmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2007 –selvitykseen. Seutukaavan kulttuuriympäristöjä ja maisemaa koskevia selvityksiä ei ole saatavilla, minkä vuoksi alueet on esitetty vain liitteen 10 kuvassa 3. Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualueen lähimaisema-alueelle (0-6 km) ei ole osoitettu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maisemia, mutta kaukomaisema-alueelle (6-15 km) sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita alueita.

Uudenmaan liitossa on käynnissä IV vaihemaakuntakaava, jossa määritetään muun muassa maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt yhdenmukaisin perustein koko Uudenmaan alueelle. Osana maakuntakaavatyötä on laadittu vuonna 2012 *Missä maat on mainioimmat* -selvitys. Selvityksen ja 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksen mukaan suunnittelualueen lähialueella sijaitsevien arvokkaiden kulttuuriympäristöjen rajaukset tulevat muuttumaan monin paikoin (Liite 10, kuva 3) rajausten tullessa voimaan kaavan vahvistuttua. 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksen mukaan suunnittelualueen kaukomaisema-alueella (6-15 km) sijaitsevat useat Itä-Uudenmaan maakuntakaavan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat menettämässä maakunnallisen statuksensa. Suunnittelualueesta noin 4 – 12 kilometrin etäisyydelle itään ollaan ehdottamassa uutta laajaa maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä *Loviisanjoen ja –harjun kulttuurimaisemaa*. Myös useita kulttuuriympäristöalueita on ehdotettu laajennettavaksi tai yhdistettäväksi.

Tässä arvioinnissa keskitytään maisema- ja kulttuuriympäristöalueiden osalta ensisijaisesti valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (Ympäristöministeriö 1992), valtakunnallisesti arvokkaisiin rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin (RKY 2009) sekä 4. vaihemaakuntakaavassa esitettyihin maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin. Vaikutukset Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa osoitetuille valtakunnallisesti arvokkaille maiseman ja kulttuuriympäristön alueille arvioidaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön (Ympäristöministeriö 1992, RKY 2009) alueiden yhteydessä. Vaikutukset Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa osoitetuille maakunnallisesti arvokkaille maiseman ja kulttuuriympäristön alueille arvioidaan 4. vaihemaakuntakaavan alueiden yhteydessä, mikäli ne sisältyvät kyseisille alueille. 4. vaihemaakuntakaavassa ja sen selvitysaineistoissa on esitetyt ajantasaisimmat tiedot maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä.

2.8.6 Arvokkaat kallioalueet

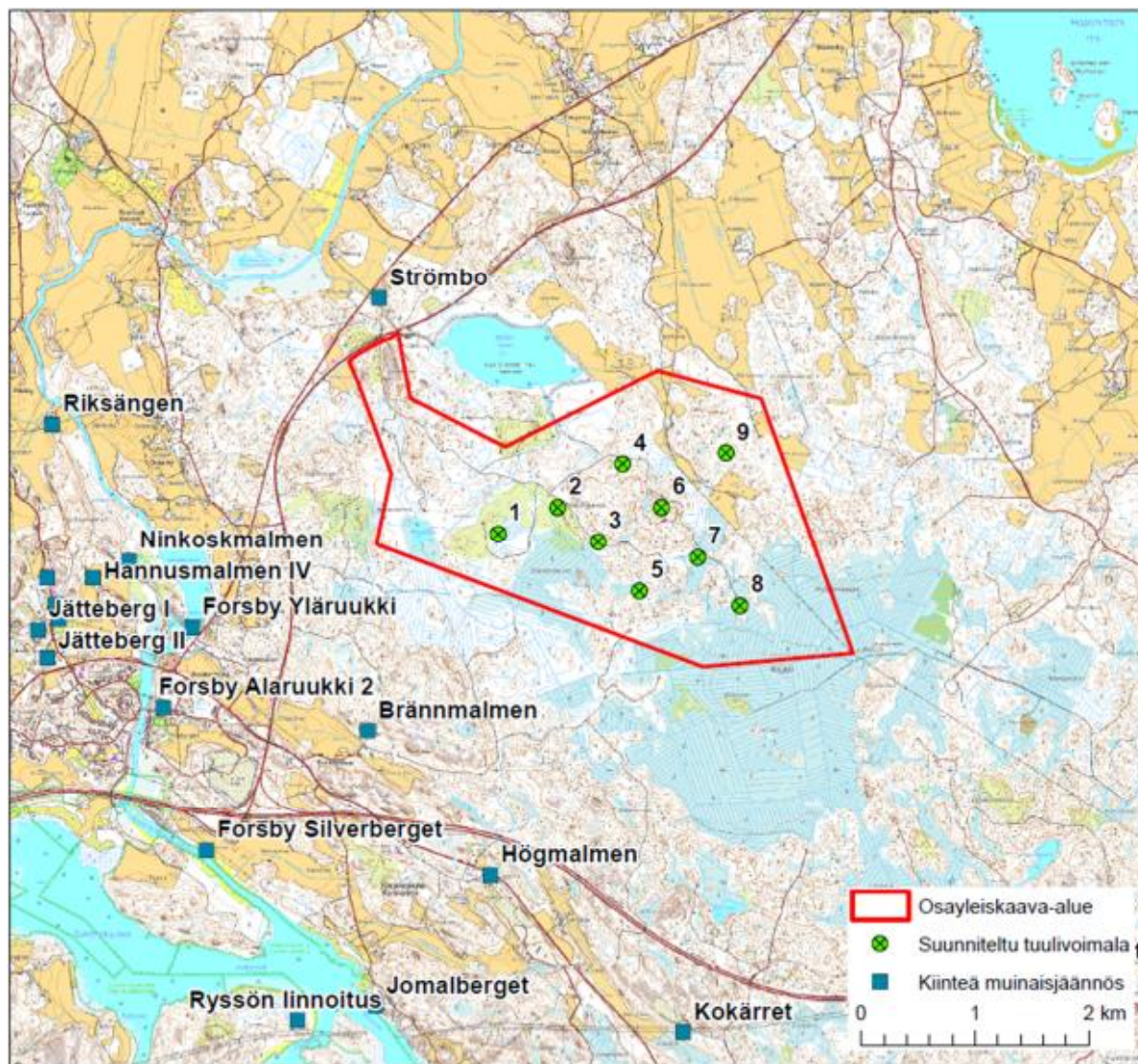
Tuulivoima-alueen maisemallisella vaikutusalueella sijaitsee arvokkaita kallioalueita. Suunniteluista tuulivoimaloista noin 3,7 ja 4,2 kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitsevat Silverbergetin ja Jomalbergetin kallioalueet, noin 5,2 kilometrin etäisyydellä luoteessa Veckarbyn kyläkallio ja noin 5,6 kilometrin etäisyydellä koillisessa Falkberget-Kummelberget kallioalue (Liite 10, kuva 3).

2.8.7 Muinaisjäännökset

Kiinteät muinaisjäännökset ovat tärkeä ja arvokas osa alueen vanhinta kulttuuriympäristöä. Muinaismuistolain mukaan kaikki muinaisjäännökset ovat automaattisesti suojeltuja ilman mitään eri päätöstä tai toimenpidettä.

Tuulivoimapuiston alueelle tehdään kesällä 2015 muinaisjäännösinventointi, joka kohdennetaan uusien ja parannettavien tieyhteyksien sekä tuulivoimaloiden rakentamisalueille.

Museoviraston rekisteritietojen mukaan kaava-alueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Lähimmät muinaisjäännökset, Brännmalmenin ja Strömbon kivikautiset asuinpaikat, sijoittuvat noin 2,1 ja 3,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta lounaaseen ja luoteeseen.



Kuva 1. Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä sijaitsevat tunnetut muinaisjäänökset

2.9 Suunnittelutilanne

2.9.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet maankäyttö- ja rakennuslain perusteella vuonna 2000. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta, mikä tuli voimaan 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

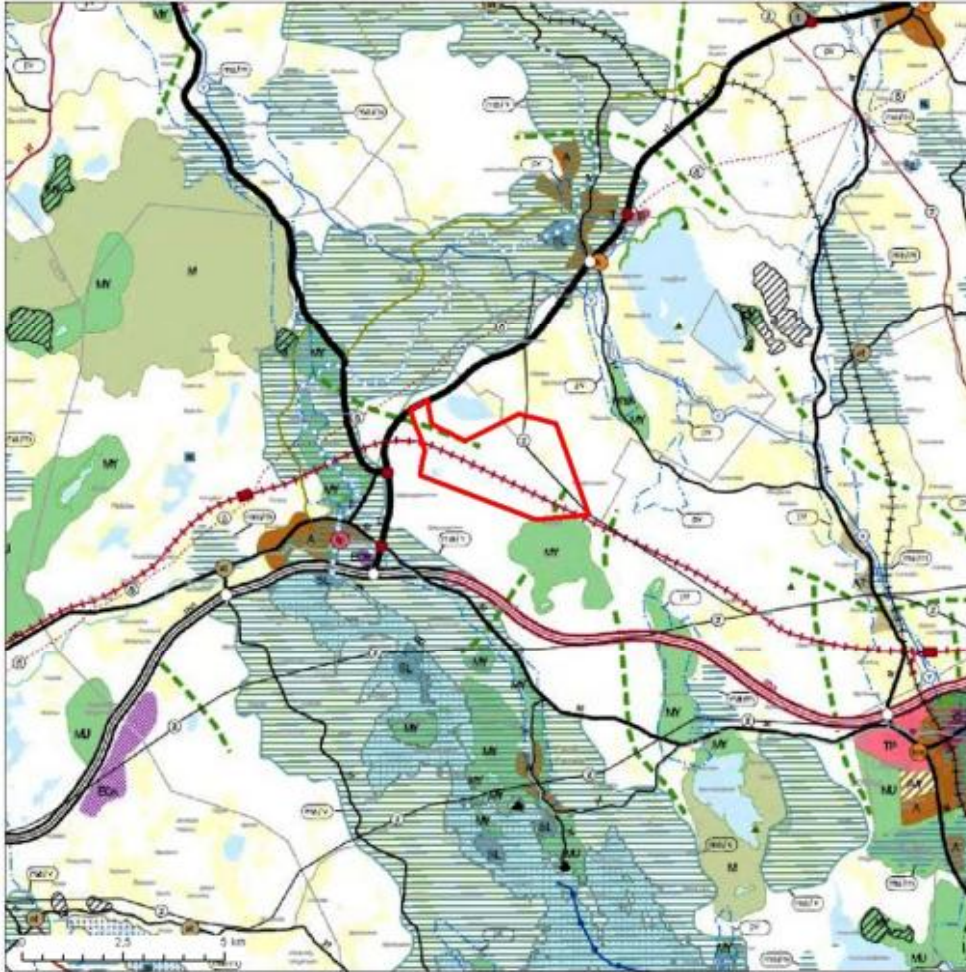
Tätä yleiskaavahanketta koskevat erityisesti seuraavat asiakokonaisuudet ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

2.9.2 Maakuntakaava

Alueella on voimassa Itä-Uudenmaan maakuntakaava, joka on vahvistettu Ympäristöministeriössä 15.2.2010. Kaavassa suunnittelualueen halki luoteis-kaakko suuntaisesti on osoitettu varaus

uudelle pääradalle. Koillisreunassa kulkee voimajohto (z) ja valtatieltä 6 suunnittelualueelle johtavan tien poikki viheryhteystarve.

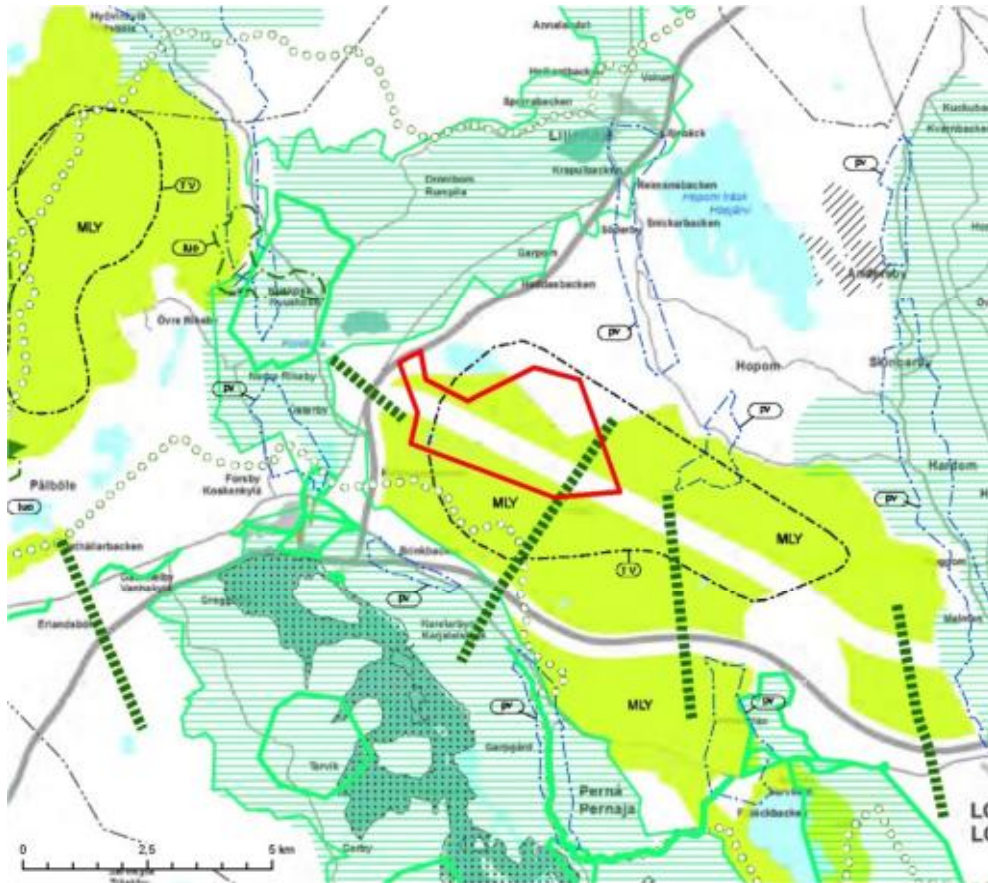


Ote Itä-Uudenmaan maakuntakaavasta

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava (vahv. 30.10.2014) tarkistaa voimassa olevia Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntakaavoja ja sen tärkeimpiä ratkaisuja ovat:

- toimiva ja kestävä yhdyskuntarakenne
- rakennetta tukeva liikennejärjestelmä
- kaupan palveluverkko
- maakunnallinen kyläverkko

Kaavassa on osoitettu tieyhteystarve ratalinjaukselta Hardomintielle valtatie 6 suuntaisesti.



Ote 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksesta

2.9.3 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja.

2.9.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

2.9.5 Rakennusjärjestys

Loviisan kaupungin rakennusjärjestys on astunut voimaan 31.5.2014.

2.9.6 Tonttijako ja -rekisteri

Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

2.9.7 Pohjakartta

Pohjana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa, joka tulostetaan mittakaavassa 1:10 000.

2.9.8 Rakennuskiellot

Suunnittelualueella ei ole voimassa rakennuskieltoa.

2.9.9 Suojelupäätökset

Suunnittelualueella ei ole voimassa suojelupäätöksiä.

2.9.10 Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat

Loviisan kaupunki laati vuonna 2013 koko kaupungin kattavan tuulivoimaselvityksen, jonka pohjalta rajattiin tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Alueita löytyi yhteensä 13 kpl, joista yksi on Tetomin tuulivoima-alue. Selvityksessä alue oli nyt osayleiskaavoitettavaa aluetta laajempi. Tekninen lautakunta (26.2.2013) ja kaupunginhallitus (25.3.2013) hyväksyivät tuulivoimaselvityksen jatkotyön pohjaksi. Myös Uudenmaan liiton tuulivoimaselvityksessä (2014) alue on todettu sopivaksi tuulivoimatuotantoon (Röjsjön alue).

Ilmatar on saanut tuulivoimahankkeelle YVA-tarveharkintapäätöksen 10.6.2014. Hanke ei edellytä YVA-menettelyn laatimista.

Ilmatar on selvittänyt tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja on saanut Puolustusvoimilta hyväksyvän lausunnon kevät-talvella 2015.

Kotkan Energia Oy on laatinut ympäristön vaikutusten arvioinnin (YVA) turvetuotantohankkeesta Röjsjön suoalueella vuonna 2010. YVA:n hankealueen rajausta sijoittuu pohjoisosaltaan osayleiskaava-alueelle. Turvetuotannolle ei ole ympäristölupaa.

Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa alueen halki on osoitettu HELI-ratalinjaus. Suunnitelma rata-linjauksesta on 1980-luvulta, eikä se mahdollista nykypäivän junien tavoitenopeuksia. Linjauksen vanhentuneisuus koskee erityisesti Porvoon ja Koskenkylänjoen välistä osuutta.

Tuulivoimalahankkeen toteuttamiseen liittyy mm. seuraavia ympäristönsuojelua koskevia säädöksiä, suunnitelmia ja ohjelmia:

- YK:n ilmastopöytäkirja
- EU:n ilmasto- ja energiapaketti
- EU:n energiasuunnitelma
- Kansallinen energia- ja ilmastostrategia
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Uudenmaan maakuntasuunnitelma 2033
- Uudenmaan maakuntaohjelma 2011-2014
- Energiapolitiittiset ohjelmat
- Ilmansuojeluohjelma 2010
- Kaukokulkeutumisohjelmasta koskeva pöytäkirja 1999 ja asetus nro 40/2005
- Natura 2000-verkosto
- Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2006-2016
- Melun ohjeistukset

2.9.11 Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat

Lähin osayleiskaava on laadittu Koskenkylä-Vanhakylä alueelle vuonna 2009.

2.9.11.1 Olemassa olevat tuulivoima-alueet

Loviisassa, eikä sen naapurikunnissa ole rakennettuja tuulivoima-alueita.

2.9.11.2 Suunnitellut tuulivoima-alueet

Loviisan kaupungin alueella on vireillä Tetomin tuulivoimayleiskaavan lisäksi myös Vanhakylän tuulivoimayleiskaava. Vanhakylän tuulivoimayleiskaava-alue sijoittuu Tetomin alueesta noin 7 kilometrin etäisyydelle lounaaseen. Vanhakylän tuulivoimahankkeesta vastaa Suomen Tuulivoima Oy. Kaavaa koskeva OAS oli nähtävillä 14.10.–14.11.2014.

Prokon Wind Energy Finland suunnittelee Orrbergetiin, valtatie 6 varrelle tuulivoima-alueita. Tällä hetkellä tutkitaan onko hankkeeseen sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Fortum on suunnitellut Loviisan Hattomiin, noin 7 kilometriä Loviisan keskustasta kaakkoon, kolmen tuulivoimalan tuulivoimahanketta. Fortum on kuitenkin keskeyttänyt tuulivoimahankkeen kehittämisen syksyllä 2012 ympäristösyistä.

2.9.12 Alueelle laadintavaiheessa tehdyt selvitykset

Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron sijoittaminen tulee perustumaan tuulivoimatoimijan laatimiin suunnitelmiin, jotka tarkentuvat kaavaprosessin aikana.

Kaavan yhteydessä on tehty seuraavat selvitykset ja mallinnukset:

- Näkyvyysanalyysi
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys

- Havainnekuvia
- Melu- ja väikeselvitys
- Kevätmuuton seuranta
- Liito-oravaselvitys
- Metsäkanalintuselvitys
- Natura-tarveharkinta hankkeen vaikutuksista Pernajanlahtien ja Pernajan saariston meren-suojelualueeseen (SCI/SPA)

Kesän ja syksyn aikana tullaan selvityksiä jatkamaan seuraavien osalta:

- Arktisen kevätmuuton seuranta
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Pesimälinnustoselvitys
- Syysmuutonseuranta
- Lepakkoselvitys
- Arkeologinen selvitys

3. OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET

3.1 Hankkeesta johdetut tavoitteet

Tavoitteena on laatia oikeusvaikutteinen tuulivoimaosayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvän sähkönsiirtoverkon rakentamisen kaava-alueelle.

Osayleiskaava laaditaan siten, että rakennusluvut tuulivoimaloille voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella (MRL 77a §).

Kaava-alue jää tuulivoimaloille, huoltotiestölle ja sähköasemalle osoitettuja rakennuspaikkoja lukuun ottamatta nykyiseen metsätaloustyöskäyttöön. Tuulivoimaloita on tarkoitus rakentaa alueelle yhteensä 9 kpl.

Tavoitteena on mahdollistaa teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta toteuttamiskelpoinen tuulivoima-alueen rakentaminen.

3.2 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

3.2.1 EU:n ilmasto- ja energiapaketti

Eurooppa-neuvosto on sopinut yhteisestä, kaikkia jäsenmaita koskevasta tavoitteesta vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä vuoteen 2020 mennessä 20 prosentilla vuoteen 1990 verrattuna. Tavoitteena on myös lisätä uusiutuvien energialähteiden osuus keskimäärin 20 prosenttiin EU:n energian loppukulutuksesta. Tuulivoiman rakentamisella voidaan edesauttaa EU:n ilmasto- ja energiapaketin tavoitteiden toteutumista.

3.2.2 Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 Suomelle uuden ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteellisesti aina vuoteen 2050 asti. Energia- ja ilmastostrategian päivittäminen aloitettiin hallitusohjelman mukaisesti vuonna 2011. Päivityksellä varmistetaan vuodelle 2020 asetettujen kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen sekä valmistetaan tietä kohti pitkän aikavälin tavoitteita. Hallituksen maaliskuussa 2013 hyväksymässä strategiapäivityksessä tuulivoiman tuotantotavoitteeksi asetetaan noin 9 TWh vuodelle 2025 aikaisemman vuodelle 2020 asetetun 6 TWh sijaan.

3.2.3 Valtioneuvoston energiapolitiittinen selonteko

Valtioneuvoston energiapolitiittisessa selonteossa Suomen energiatuotannon tulevista linjauksista on tavoitteena lisätä uusiutuvia energiamuotoja 20 % vuoteen 2020 mennessä. Suomessa tuulivoimatuotannon kapasiteetti on 288 MW (12/2012) ja tavoitetasoksi vuonna 2020 on asetettu

2000 MW. Tavoitteen saavuttaminen edellyttäisi vuositasolla voimakasta lisärakentamista (150-200 MW/vuosi).

3.2.4 Uudenmaan maakuntasuunnitelma 2033

Uudenmaan maakuntasuunnitelmassa yhtenä strategisena tavoitteena on olla Suomen ensimmäinen hiilineutraali maakunta ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen edelläkävijä. Uusiutuvien energiamuotojen käyttöä lisätään ja kehitetään teknologioita. Uudenmaan kasvihuonepäästöjen vähentämisessä potentiaalisimpia uusiutuvia energiamuotoja ovat metsä- ja peltobiomassa sekä tuulienergia.

3.2.5 Uudenmaan maakuntaohjelma 2011-2014

Uudenmaan maakuntaohjelma mukaan päästöttömän ja uusiutuvan energian (aurinko, tuuli, bio, maa, vesi) kehittämistä ja käyttöä edistetään yhteistyössä yritysten, alueellisten ja paikallisten toimijoiden kanssa. Tavoitteena on fossiilisen energian korvaaminen päästöttömällä ja mahdollisuuksien luominen hajautetulle energiatuotannolle.

3.3 Kunnan asettamat tavoitteet

Loviisan kaupunginhallitus päätti § 180 27.6.2011, että Loviisan kaupungille on ensisijaisen tärkeää sekä tuulivoiman lisäinvestointien mahdollistava maankäytön tarkastelu että tuulivoimainvestoitien kanssa tehtävä tiivis yhteistyö. Loviisan seudun elinkeino-ohjelmassa on yhtenä tavoitteena energia-alan osaamisen täydentäminen vähäpäästöisen ja päästöttömän energian osaamisella.

Vuonna 2013 laadittiin koko kaupungin kattava tuulivoimaselvitys, jonka pohjalta rajattiin tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Alueita löytyi yhteensä 13 kpl, joista yksi on Tetomin tuulivoima-alue. Selvityksessä alue oli nyt osayleiskaavoitettavaa aluetta laajempi. Tekninen lautakunta (26.2.2013) ja kaupunginhallitus (25.3.2013) ovat hyväksyneet tuulivoimaselvityksen jatkotyön pohjaksi.

3.4 Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet

Osayleiskaavan suunnittelussa on otettava huomioon kohdassa 2.6.1 luetellut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistettävä niiden toteutumista.

Valtioneuvoston päätöksen mukaan yleistavoitteet on tarkoitettu sovellettavaksi kaavojen osalta vain yleispiirteisessä kaavoituksessa. Erityistavoitteita sovelletaan kaikkeen kaavoitukseen, ellei tavoitteita ole kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaavamuotoa.

Kaava-aluetta koskevat mm. seuraavat edellä mainittuihin aluekokonaisuuksiin sisältyvät yleis- ja erityistavoitteet.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja. Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisen ja laajentamisen tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojeluverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologi-

sesti kestäväää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta.

Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Maakuntakaavojen kautta syntyviä tavoitteita ovat mm. suunnittelualueen luonto-, kulttuuri-, ja muiden ympäristöarvojen säilymisen turvaaminen ja alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien kehittäminen ja alueen hyödyntäminen tuulivoiman tuotannossa. Tavoitteena on, ettei kaavan toteuttamisesta synny alueella sijaitsevien suojelukohteiden ja –alueiden tai lähiseudun arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvoja, elinympäristön laatua, virkistyskäyttömahdollisuuksia tai elinkeinojen harjoittamismahdollisuuksia merkittävästi heikentäviä vaikutuksia.

Rakennusjärjestyksen osalta tavoitteena on pyrkiä noudattamaan rakennuspaikan ominaisuuksia koskevia määräyksiä sekä varmistaa, että kaavassa osoitettavista toiminnoista syntyvä melu ei ylitä annettuja ohjearvoja olemassa olevilla asuinkiinteistöillä.

3.5 Alueen oloista ja ominaisuuksista johdetut tavoitteet

Tavoitteena on, että kaavassa osoitetuista toiminnoista ei aiheudu suunnittelualueen luonnonympäristöön, eläimistöön ja linnustoon, ympäröivän alueen asukkaisiin, alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen tai muihin elinkeinoiniin kohdistuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Erityisesti tulee ottaa huomioon alueella ja sen lähiympäristössä esiintyvät erityisesti suojeltavat lajit ja luontotyytit sekä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Koskenkylän joki-laakso.

Lisäksi tavoitteena on, että kaavassa osoitettava maankäyttö ei aseta merkittäviä rajoitteita suunnittelualueen lähiympäristön tulevalle käytölle ja kehittämiselle.

3.6 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen

Täydennetään luonnosvaiheessa saadun palautteen saannin jälkeen.

4. SUUNNITTELUN VAIHEET

4.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen tuulivoimaloiden, tiestön, sähkönsiirtoverkoston ja sähköaseman rakentamisen ja että rakennusluvut tuulivoimaloille voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella (MRL 77a §).

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):

1. yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
2. suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
3. tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Osayleiskaava on tullut vireille teknisen lautakunnan päätöksellä 26.8.2014 § 114.

4.3 Osallistuminen ja yhteistyö

Kaavan aloitusvaiheessa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jossa on kerrottu osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavoituksen vaiheista. OAS on ollut nähtävillä 2.12.2014 alkaen ja se on selostuksen liitteenä 1. OAS:sta saatiin yksi mielipide.

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 25.11.2014, jossa OAS:sta saatiin palautetta ELY:n liikenne ja ympäristö asiantuntijoilta, Uudenmaan liitolta, Porvoon museolta, Museovirastolta, Pelastuslaitokselta sekä Puolustusvoimilta.

Ilmatar on järjestänyt kaksi asukastilaisuutta, joissa lähialueen asukkaille on kerrottu suunnitellusta hankkeesta.

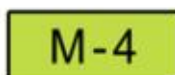
5. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

5.1 Kaavan rakenne

Kaava-alueen pinta-ala on noin 997 ha ja se osoitetaan kokonaan maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-4). Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1), sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Yhtensä 9 tuulivoimalan rakennuspaikat sekä ohjeellinen huoltotieverkosto, sähkölinjat ja sähköasema osoitetaan maa- ja metsätalousalueiden sisään jäävinä erillisinä alueen osina.

5.2 Aluevaraukset



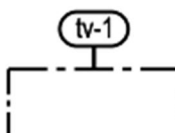
Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita.

Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1), sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Jord- och skogsbruksdominerat område.

Med beteckningen anvisas områden avsedda för jord- och skogsbruk. På området tillåts byggande som betjänar jord- och skogsbruk. På området får vindkraftverk placeras på de områden som särskilt är anvisade för dem (tv-1) samt servicevägar, tekniska nätverk och monteringsområden för dem.



Tuulivoimalan alue.

Merkinnällä osoitetaan alue, jolle on mahdollista rakentaa tuulivoimala. Tuulivoimalan tornin korkeus saa olla enintään 150 metriä ja kokonaiskorkeus ei saa ylittää 220 metriä. Tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue on huoltoaluetta lukuun ottamatta maisemoitava rakentamisen jälkeen. Tuulivoimaloiden rakennuslupahakemusten liitteenä tulee olla melu- ja varjostuslaskelmat valitulla voimalatyypillä. Ennen rakennuslupan myöntämistä tulee varmistaa, etteivät voimalat aiheuta Ympäristöministeriön suunnitteluohjearvojen 4/2012 keskiäänitasojen ylittävää melua (asuntoalueilla päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB, loma-asuntoalueilla päiväaikaan 40 dB ja yöaikaan 35 dB). Ennen kunkin tuulivoimayksikön rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa. Aluetta suunniteltaessa ja rakennus- ja toimenpidelupia käsiteltäessä tulee turvata Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvonta-sensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Tuulivoimaloiden maanpäällisiä rakenteita ei saa toteuttaa ilman Puolustusvoimien lupaa.

Område för vindkraftverk.

Med beteckningen anvisas område där det är möjligt att bygga ett vindkraftverk. Vindkraftverkets tornhöjd får vara högst 150 meter och totalhöjden får inte överstiga 220 meter. Vindkraftverkets monterings- och resningsområde fränsett serviceområdet ska återställas och eftervårdas efter byggskedet. Som bilaga till ansökan om bygglov för vindkraftverken ska bifogas utredningar om buller och rörliga skuggor för den valda kraftverkstypen. Innan bygglov beviljas ska det säkerställas att kraftverken inte orsakar buller som överstiger medelljudnivåerna enligt miljöministeriets planeringsriktvärden 4/2012 (på bostadsområden dagtid 45 dB och nattetid 40 dB, på områden för fritidsbostäder dagtid 40 dB och nattetid 35 dB). Innan varje enskild vindkraftverksenhet byggs ska flyghindertillstånd enligt luftfartslagen (864/2014) 158 § ansökas. Vid planering av området och behandling av bygglov och åtgärdstillstånd ska begränsningar föranledda av Försvarsmaktens verksamhet såsom radarsystem, övervakningssensorer och radioförbindelser säkerställas. Vindkraftverkens konstruktioner ovan jord får inte uppföras utan tillstånd av Försvarsmakten.

	Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti ja alue, jossa tuulivoimalan lavat voivat yltää alimmillaan 60 metrin korkeuteen.
	Riktgivande plats för ett vindkraftverk samt område där vindkraftverkets rotorblad som lägst kan nå ned till 60 meters höjd.
1.	Tuulivoimalan numero. Vindkraftverkets nummer.
	Ohjeellinen sähköasema. Riktgivande placering av elstation.
	Sähkölinja. Elledning.
	Ohjeellinen uusi tai merkittävästi parannettava tielinjaus ja maakaapeli. Merkinnällä osoitetaan ohjeellinen uusi tai merkittävästi parannettava tieyhteys. Uusien teiden ja parannettavien tieyhteyksien suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset luonnonarvoihin.
	Riktgivande ny vägsträckning eller vägsträckning som kräver betydlig förbättring och jordkabel. Beteckningen anger riktgivande ny vägförbindelse eller vägförbindelse som kräver betydlig förbättring. Vid planering av nya vägar samt vägförbindelser som ska förbättras ska konsekvenserna för naturvärdena beaktas.
	Ohjeellinen/vaihtoehtoinen ratalinjaus. Riktgivande/alternativ bansträckning.
	Yleiskaava-alueen raja. Generalplaneområdets gräns.
	Alueen raja. Områdesgräns.
	Osa-alueen raja. Gräns för delområde.

5.3 Yleiset määräykset

Tätä osayleiskaavaa saa käyttää osayleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).

Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon erityisesti maisema ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.

Tuulivoimaloita koskevan rakennuslupahakemuksen yhteydessä on laadittava turvallisuusselvitys. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää pelastusviranomaisen lausunto.

Uusia asuin- ja loma-asuinrakennuksia tai muuta melusta häiriintyvää toimintaa ei saa sijoittaa alueille, joille voi aiheutua Ympäristöministeriön suunnitteluohjearvojen 4/2012 keskiäänitasojen ylittävää melua (asuntoalueilla päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB, loma-asuntoalueilla päiväaikaan 40 dB ja yöaikaan 35 dB).

Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä tuulivoimatoimijan on purettava voimalat rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava suunnitelman mukaisesti.

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää tasoa +270 metriä (mpy).

Kaava-alueella on voimassa jokamiehen oikeudet.

Maankäyttö- ja rakennuslain 16 §:n nojalla määrätään, että osayleiskaava-alue on suunnittelu-tarvealuetta.

6. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan ennakkoon toteutumisen merkittävät vaikutukset tehtäessä kaavaa koskevia ratkaisuja. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä –asetuksessa MRL 9 § ja MRA 1 §.

Vaikutusarvioinnin toteuttaminen pohjautuu maankäyttö- ja rakennuslakiin. *"Kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittettävä suunnitelmien ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukein yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia"* (MRL 9 §).

6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Kaavan toteutuessa alueesta muodostuu merkittävä energiatuotantoalue. Maankäytön osalta kaava kuitenkin vahvistaa alueen nykytilanteen, sillä tuulivoima-alueen pääkäyttötarkoitus säilyy edelleen maa- ja metsätalousalueena.

Kaava-alue sijoittuu taajaman ulkopuoliselle alueelle, jossa asutuksen määrä on hyvin pieni. Kaava-alueen eteläosaan pohjoisosaltaan sijoittuva Kotkan Energia Oy:n turvetuotantohanke on yhä toteutettavissa, eikä alueelle ole tiedossa tai vireillä muita hankkeita, joissa osoitettaisiin muuta kuin maa- ja metsätaloustaloutta.

Tuulivoimalat, huoltotiet ja maakaapelit vaativat aluevarauksia ja laajentavat siten teknisen huollon verkostoja. Kaavassa osoitetun maankäytön toteutuminen, kuten tuulivoimaloiden alueen rakentaminen ei edellytä yhdyskuntarakenteen hajauttamista, eikä uusien asuin-, virkistys- tai palvelualueiden toteuttamista. Kaavan toteutumisesta ei siten aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden läheisyydessä alueen maankäyttöä rajoittaa vakituinen ja loma-asumisen osalta voimaloiden käytön aikainen melu ja välke.

Kaavan toteuttamisesta ei synny merkittäviä kaupungin yhdyskuntarakenteen kehitystä rajoittavia tai haittaavia vaikutuksia. Taajamarakenteen ulkopuolelle sijoittuvalle kaava-alueelle ei ole tarpeen sijoittaa uutta asutusta tai muita tuulivoimalaitosten läheisyyteen soveltumattomia toimintoja. Kaavan toteuttaminen ei myöskään aiheuta muutoksia väestön tai asumisen määrään.

Osayleiskaava ei ole ristiriidassa voimassa olevien maakuntakaavojen kanssa. Maakuntakaavassa osoitettu HELI-ratalinjaus on yhä toteutettavissa.

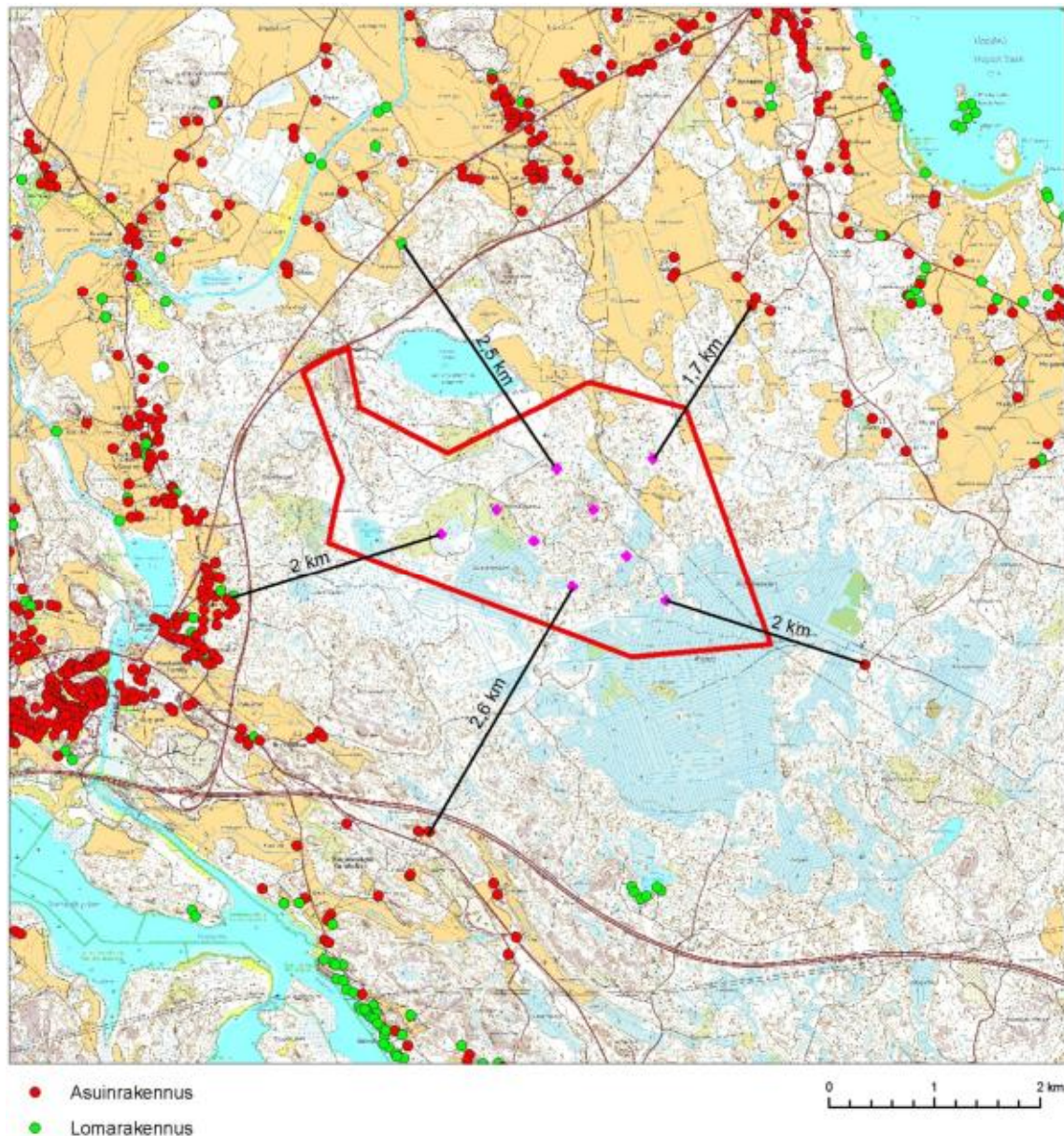
6.2 Vaikutukset vakituiseen ja loma-asumiseen

Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee sekä ympärivuotista asutusta että loma-asutusta Koskenkylän, Österbyn ja Garpomin kylissä sekä Hardomintien varressa. Haitallisia vaikutuksia lähialueen asukkaille voi aiheutua asumisviihtyvyyden heikentymisestä niillä, jotka asuvat voimaloiden näkemäalueella. Voimalat sijoittuvat alueelle siten, ettei melu-, eikä välkevaikutukset yllä asuin- ja lomarakennuspaikoille.

Näkyvyysanalyysin pohjalta tuulivoimalat voivat näkyä Hopom-järven rantaan, jossa on sekä loma-asutusta että vakituista asutusta. Myös Garpomin kyläalueelle ja Koskenkylän tien varren asuinkiinteistöille voimalat voivat näkyä.

Tuulivoima-alueen käytön aikana alueelle ei voi rakentaa uusia toiminnasta häiriintyviä asuin- tai lomarakennuksia.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana alueelle on liikennettä normaalia enemmän ja sillä voi olla vaikutusta elinympäristön turvallisuuteen. Vaikutukset ovat kuitenkin kestoaltaan rajoitettuja ja rakentamisajan päätyttyä, varsinaisen toiminnan aikainen liikenne alueelle on vähäistä.



Tuulivoimaloiden etäisyydet lähimpään asutukseen mitattuna kaavaan merkitystä tuulivoimalan sijainnista.

6.3 Vaikutukset työpaikkoihin ja elinkeinotoimintaan sekä palveluihin

Tuulivoima-alueen rakentaminen on merkittävä investointi ja sillä on laajat vaikutukset seutukunnan ja Suomen talouselämään.

Rakentamisen aikana työllisyysvaikutuksia muodostuu maanrakennustöistä, kuljetuksista, asennustyöstä ja palveluista. Käytön aikana työllistävät huoltoon ja käyttöön sekä niihin liittyvät palvelut. Työpaikkoja on mahdollista syntyä myös kunnossapito- ja huoltoalalle. Näillä aloilla työllistävä vaikutus kestää läpi tuulivoimalan käyttöiän. Toteutuessaan tuulivoimahanke voi osaltaan lisätä myös muuta alan teollisuutta, sekä mahdollistaa uudenlaisen toiminnan kehittymistä Loviisan seudulla, liittyen muun muassa tuulivoimalan osien rakentamiseen tai alaan liittyviin palveluntarjoajiin.

Tuulivoimapuistolla ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen nykyisiin elinkeinoin tai työpaikkoihin.

6.4 Vaikutukset virkistykseen

Alueella ei ole merkittäviä virkistyskohteita tai -reittejä, mutta kaava-aluetta käytetään metsänhoidon lisäksi jonkin verran myös ulkoiluun, luonnon tarkkailuun, metsästykseseen, marjastukseen ja sienestykseen. Toimivat tuulivoimalat eivät näitä toimia estä, mutta voimaloiden ääni, varjosuus tai näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevinä tekijöinä. Joidenkin ulkoilua, ret-

keilyä ja luonnosta nauttimista tuulivoimalan näkeminen voi häiritä laajemmallakin alueella. Osa taas saattaa retkeillä katsomaan tuulivoimaloita.

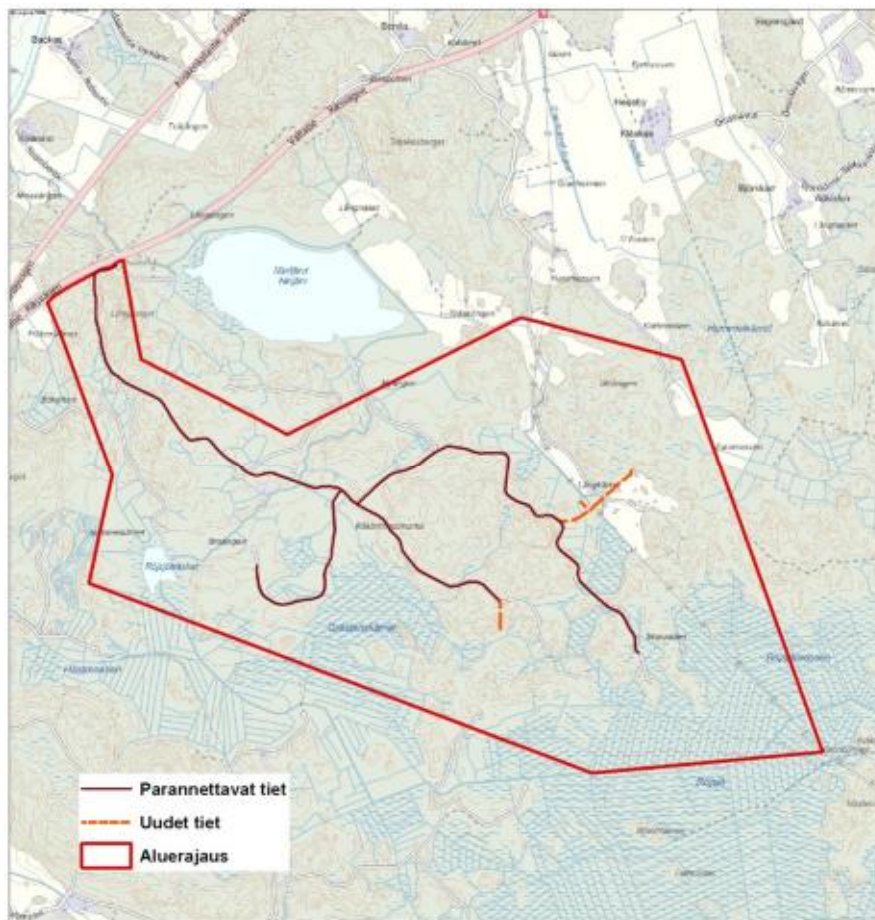
Tuulivoima-alueen rakentamisen aikaiset kuljetukset, perustusten ja tieyhteyksien maarakennustyöt ja työkonet voivat häiritä alueen virkistyskäyttäjiä, kuten myös toiminnan aikainen melu, varjostus ja maiseman muutos. Rakentamisen aikaiset liikkumisrajoitukset koskevat vain rakennettavien alueiden lähiympäristöä ja ovat tilapäiset. Alueella voi ulkoilla, sienestää, marjastaa ja metsästää rakentamisvaiheen jälkeen.

Rakentaminen vaikuttaa väliaikaisesti alueiden käyttöön metsästyksessä, sillä tuulivoimapuiston rakentamisen aikana riistaeläinten esiintyminen ja liikkuminen hankealueella voi tilapäisesti muuttua. Esimerkiksi hirvet yleisesti vierastavat ja ne pyrkivät erityisesti lisääntymisaikanaan välttämään aktiivisen ihmistoiminnan alueita. Hirvien on kuitenkin havaittu sopeutuvan varsin nopeasti teknisten rakennelmien (esim. voimajohdot ja mastot) läsnäoloon elinympäristössään.

Tuulivoimalaloista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä alueen käyttöä nykyisiin maankäytön toimintoihin. Voimalat on mahdollista varustaa jäänmuodostusta ehkäisevällä järjestelmällä. Tuulivoimaloiden rakentamisaikana liikkuminen tuulivoimalatyömaalla on turvallisuussyistä kiellettyä.

6.5 Vaikutukset liikenteen järjestämiseen ja liikenneturvallisuuteen

Suunnittelualueen sisällä käytetään ensisijaisesti olemassa olevia yksityis- ja metsäautoteitä, jotka kunnostetaan ja hoidetaan kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan hankkeesta vastaavan toimesta. Nykyistä yksityistien liittymää valtatielle 6 parannetaan tarvittaessa erikoiskuljetuksia varten. Liittymän parantaminen tehdään Uudenmaan ELY-keskuksen ohjeiden mukaan. Valtatielle ja runkotielle sijoittuvan liittymän parantamisen vaatimaan luvitukseen, suunnitteluun ja rakentamiseen on varattava riittävästi aikaa ennen varsinaisen tuulivoimarakentamisen alkamista.



Yksityistiejärjestelyt

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamiseen, jolloin liikennemäärät alueen läheisyydessä lisääntyvät maarakennusaineiden ja voimalan rakennusosien kuljetusten vuoksi. Lisäksi liikennettä syntyy ylimääräisten maa-ainesten pois kuljettamisesta sekä rakennustyöntekijöiden työmatkoista. Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja asennuskenttien rakentamisella. Rakentamisen aikana suurin kuljetustarve syntyy huoltoteiden ja asennuskenttien rakentamisesta sekä perustusten betonivaluista.

Yhden tuulivoimalan maa-ainesten kuljettamiseen tarvitaan noin 150 täysperävaunuyhdistelmäkuljetusta, mikä tarkoittaa koko tuulivoimahankkeen osalta noin 1 350 täysperävaunuyhdistelmäkuljetusta. Mikäli kiviainesta on saatavissa teiden ja asennuskenttien alueelta, kuljetustarve alueen ulkopuolelta vähenee. Tuulivoimalan perustuksen valaminen edellyttää karkeasti arvioituna noin 100 kuljetusta. Jos tuulivoima perustetaan kallioon ankkuroiden, betonin tarve on vähäisempi ja täten myös kuljetustarve vähenee.

Tuulivoimalan osia (torni, konehuone, lapa) kuljetetaan maanteilla erikoiskuljetuksina. Kuljetukset suuntautuvat erikoiskuljetusreittejä pitkin valtatie 7 edelleen valtatielle 6 ja siitä kaava-alueelle. Yhden tuulivoimalan rakentaminen edellyttää 12-14 erikoiskuljetusta.

Kaikki kuljetukset yhteenlaskettuna voimaloiden rakentamisen aikainen liikenteen lisäys on vuoden ajalla yhteensä noin 3 000 kuljetusta, josta saadaan KVLRAS lisäykseksi 16.

Rakentamisen aikaiseksi henkilöliikenteen lisäykseksi on arvioitu KVL=40.

Laji	Kuljetusta		KVLRAS (1vuosi)
Maanrakennus, tiet	160		0.9
Maanrakennus, kentät	50		0.3
Perustukset	100		0.6
Erikoiskuljetukset	14		0.1
Voimalaitoksia	Kuljetusta/voimala	Kuljetuksia yht	KVLRAS 1 vuosi
9	324	2916	16

Kokonaisuudessaan tuulivoimapuiston liikennevaikutukset kohdistuvat rakentamisen ajalle (noin vuosi). Liikennemäärä lisääntyy valtateilla 6 ja 7 rakentamisen aikana 0,6-0,8 %. Raskas liikenne lisääntyy valtatie 6:lla kaava-alueen kohdalla noin 2 % ja palaa ennalleen rakentamisen päätyttyä.

Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset ja niistä johtuvat häiriö- ja pölyvaikutukset kohdistuvat erityisesti valtatielle 6 ja kaava-alueen teille. Vaikutus on paikallinen aivan kaava-alueen läheisyydessä, koska valtatieen raskaan liikenteen määrä ei oleellisesti lisäännä nykyisestä. Kaava-alueella, sen lähiympäristössä tai valtatieen liittymässä ei sijaitse juurikaan asutusta, johon kohdistuisi melu-, pöly- tai häiriövaikutuksia.

Tuulivoimapuiston käytön aikaisen liikenteen vaikutukset ovat vähäisiä ja rajoittuvat pääasiassa pakettiautoilla tehtäviin huoltokäynteihin ja huoltoteiden aurauksiin. Keskimääräisen vuorokausiliikenteen (KVL) voidaan laskea olevan KVL<5.

	Nykytilanne				
Liikennemäärät	KVL		KVLRAS		rask. liik %
Vt6	6883		763		11.1 %
Vt7	8658		1245		14.4 %
	Rakentamisaikana				
Liikennemäärät	KVL	muutos	KVLRAS	muutos	rask. liik %
Vt6	6939	0.8 %	779	2.1 %	11.2 %
Vt7	8714	0.6 %	1261	1.3 %	14.5 %
	Käytön aikana				
Liikennemäärät	KVL		KVLRAS		rask. liik %
Vt6	6888	0.1 %	763	0.0 %	11.1 %
Vt7	8661	0.03 %	1245	0.0 %	14.4 %

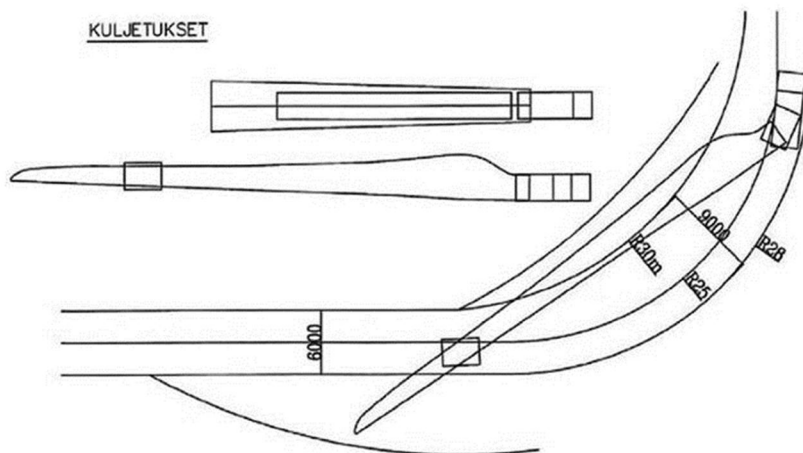
Liikennemäärät nykytilanteessa, rakentamisaikana ja rakentamisen jälkeen

Erikoiskuljetusten aiheuttama häiriö ajoittuu voimalan pystytysajalle. Erikoiskuljetukset aiheuttavat suurimmat häiriöt liikenteen toimivuudelle, mutta häiriöt kuljetusreitillä ovat paikallisia ja lyhytkestoisia. Kuljetukset suuntautuvat erikoiskuljetusreittejä pitkin valtatieltä 7 edelleen valtatielle 6 ja siitä kaava-alueelle. Huoltotien ja valtatie 6 liittymää on levennettävä erikoiskuljetuksia varten ja kaava-alueen sisällä huomioitava tilavarauksina etenkin siipien viemä tila.

Hankkeen vaikutukset liikenneturvallisuuteen jäävät vähäisiksi, koska liikenne suuntautuu valta-teille, joilla on nykyisinkin paljon raskasta liikennettä. Liittymäkohta valtatielle 6 on suoralla ja tasaisella tieosuudella, jolla näkemät ovat hyvät molempiin suuntiin. Lähistöllä ei ole asutusta. Rakentamisen aikaisen liikenteen haittoja voidaan vähentää antamalla ohjeita ja määräyksiä esimerkiksi raskaan liikenteen, erikoiskuljetusten ja rakentamiseen liittyvän henkilöliikenteen käyttämistä reiteistä alueen sisällä ja valvomalla ohjeiden noudattamista.

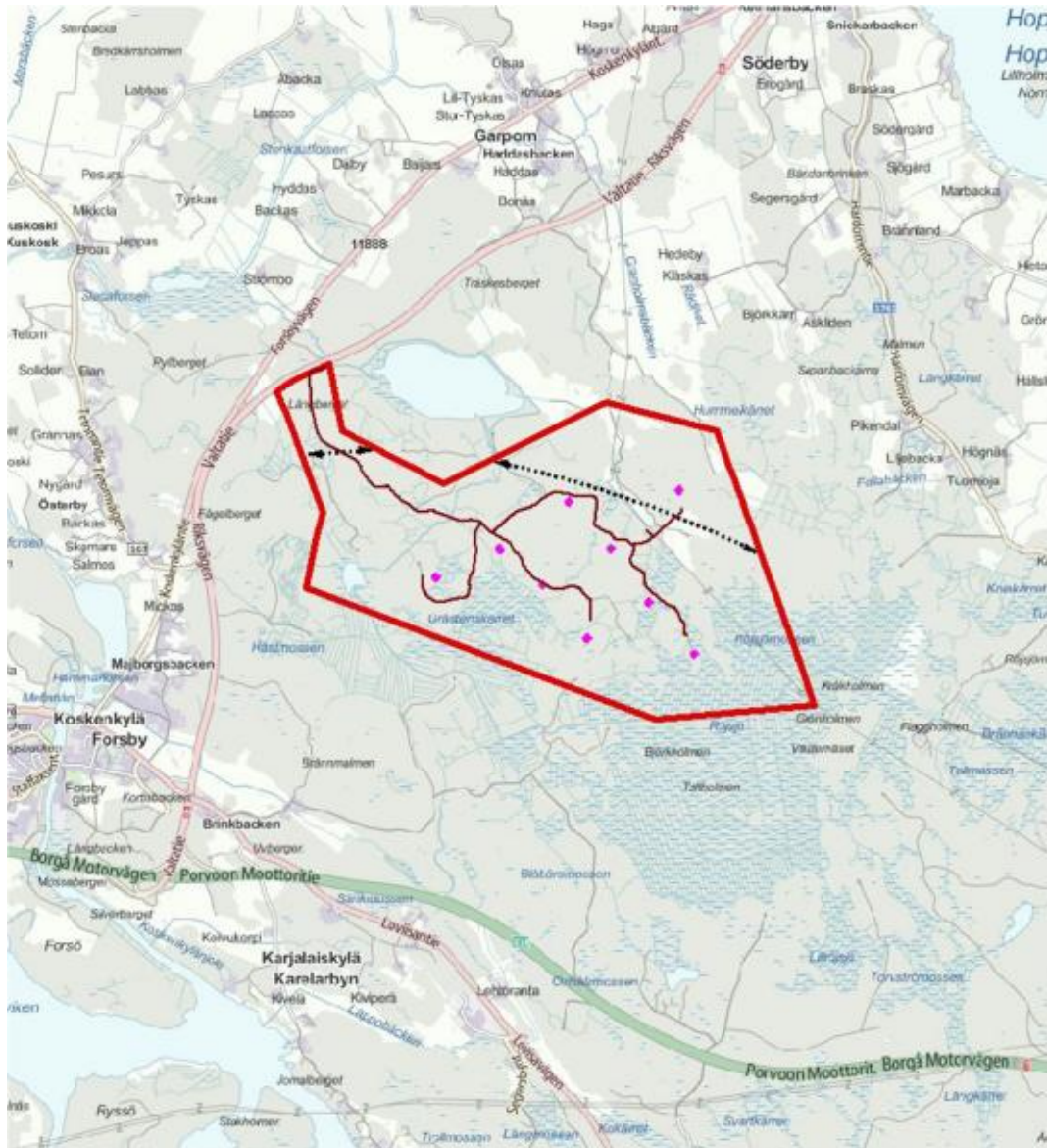


Tuulivoimalan osien (konehuone ja napa) kuljetus



Periaatepiirros tuulivoimalan siiven kuljetukseen vaadittava tilasta

Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa alueen halki on osoitettu HELI-ratalinjaus. Osayleiskaavoituksen yhteydessä laaditun ratalinjaustarkastelun perusteella linjaus on mahdollista sijoittaa siten, että tuulivoima-alue sijoittuu ratalinjauksen eteläpuolelle pohjoisinta tuulivoimalaa lukuun ottamatta.



Parannettavat tieyhteydet ja HELI-ratalinjaus

6.6 Vaikutuksen lentoliikenteeseen

Tuulivoimapuiston rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia lentoliikenteeseen.

Lähin lentoasema on Helsinki-Vantaan lentoasema (80 km). Lentoasemien osalta on määritelty esterajoituspinnat lentoasemien ympärillä. Lentoasemien esterajoituspinnat ulottuvat kiitotien suunnassa 15 kilometrin etäisyydelle ja kiitotien sivulla kuuden kilometrin etäisyydelle, joten tällä tuulivoimakaavalla ei ole vaikutusta Helsinki-Vantaan lentoaseman esterajoituspintoihin.

Kaavassa on osoitettu suurin sallittu huippukorkeus (+270 m) merenpinnasta mitattuna.

Finavia on antanut lausunnon kaikista suunnitelluista tuulivoimaloista 25.4.2014. Lausunnon mukaan tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta Finavian lentoasemien ilmailumääräys AGAM3-6 mukaisiin korkeusrajapintoihin.

Kaavasta tullaan hakemaan lentoestelausuntoa ja -lupaa Trafilta ehdotusvaiheessa.

Tuulivoimalat on varustettava lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Tuulivoimaloiden lentoestemerkinnot ja valot toteutetaan Trafin ohjeen "Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen, 12.11.2013" mukaisesti.

Kaavamääräyksen mukaan: "Ennen kunkin tuulivoimayksikön rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa."

6.7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

6.7.1 Arviointimenetelmät

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila, analysointi ja vaikutusten arviointi on selvitetty kaavoituksen yhteydessä ja raportoitu kaavaselostukseen.

Tuulivoimakkaan vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on selvitetty karttatarkastelujen ja -analyysien, näkemäalueanalyysin (Liite 3), näkösektoritarkastelujen sekä maastokäyntien avulla. Maisema-analyysissä on tarkasteltu kartta- ja ilmakuvatarkasteluna muun muassa alueen peitteisyyttä, tärkeitä reunavyöhykkeitä, näkymiä, avoimia ja sulkeutuneita maisematiloja sekä maiseman solmukohtia ja häiriötekijöitä. Visuaalisten muutosten arvioimisessa on käytetty apuna etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Maisemavaikutuksia on tutkittu ja havainnollistettu valokuvasovitteiden avulla. Valokuvasovitteet on esitetty liitteessä 2.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ei ole käytössä täysin objektiivisia tai kokonaisuuden kattavia laskennallisia menetelmiä. Tuulivoimaloiden maisemaan aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista ja sen vuoksi muun muassa vaikutusten merkittävyyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutusten kokemiseen vaikuttavat muun muassa henkilön suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto sekä henkilökohtaiset perusteet kyseisen alueen arvostamiseen. Kulttuuriympäristössä vaikutukset voivat kohdentua kulttuuriympäristön luonteeseen, ymmärrettävyyteen ja kervuuteen sekä kulttuuriympäristön eri elementtien välisiin toiminnallisiin ja visuaalisiin yhteyksiin.

6.7.2 Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutuksia ovat muutokset maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaalinen maisema eli maisemakuva on yksi osatekijä maisemassa, johon pääosa tuulivoimaloiden maisemavaikutuksista kohdistuu. Maisemavaikutuksia ovat myös vaikutukset maisemarakenteeseen sekä ihmisten maiseman arvostukseen.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset voivat näkyä sekä lähi- että kaukomaisemassa. Vaikutus lievenee etäisyyden kasvaessa. Häiritsevintä tuulivoimaloiden näkyminen voi olla silloin, kun ne hallitsevat maisemaa. Tuulivoimaloiden hallitsevuuteen vaikuttavat muun muassa ympäristön ominaisuudet ja tuulivoimaloiden etäisyys katselupisteestä.

Yleistäen tuulivoimala voi hallita merkittävästi maisemaa alle viiden kilometrin etäisyydellä, mikäli näkemäesteitä ei ole. Selkeällä säällä tuulivoimaloista erottaa 5-10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike korostaa. 15–20 kilometrin etäisyydellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa noin 20–30 kilometrin päähän. Voimalan koko vaikuttaa vaikutusvyöhykkeen laajuuteen.

Säätillä, vuoden- ja vuorokauden ajalla (valon suunta ja määrä, sade, pilvisuus, sumu jne.) on merkittävä vaikutus näkyvyyteen. Myös maapallon kaarevuudella on lievä vaikutus näkyvyyteen lähinnä merialueilla. 30 kilometrin etäisyys on suurin mahdollinen etäisyys, josta tuulivoimala voi ylittää näkyä tasaisessa maastossa.

Kulttuuriympäristövaikutuksina voidaan visuaalisten maisemavaikutusten ohella tunnistaa muun muassa seuraavia: välittömät, kulttuuriympäristöä muokkaavat fyysiset tai toiminnalliset toimenpiteet (ympäristön, toiminnallisten yhteyksien tai niiden kokemuksen tuhoutuminen), välilliset muutokset kulttuuriympäristöön (kulkutapojen muutos, muuttuneet olosuhteet kulttuuriympäristön kehittämiselle, alkuperäisten toimintojen päättyminen) sekä vaikutukset alueen elämyksellisuuteen. Kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat aiheutua joko kyseisen kulttuuriympäristöalueen sisällä tapahtuvista muutoksista tai sen ulkopuolella tapahtuvista, kulttuuriympäristöön heijastuvista muutoksista.

6.7.3 Lentoestevalot

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150-metrinen voimalaitos tulee Trafin lentoestemer-

kintöjä koskevien ohjeiden (31.1.2013) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva / kiinteä punainen valo. Ohjeistuksessa esitetyistä valovaihtoehtoista kiinteä punainen valo aiheuttaa vähiten huomiota ympäristöön. Kyseiset lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella.

Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden maston korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoima-alueen lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että alueen reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle 2 km) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tuulivoima-alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. Tuulivoima-alueen lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalon nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Ilmailumääräys AGA M3-6 määrittää maksimiarvot lentoestevalon pystysuuntaiselle valokeilalle. B-tyyppin suuritehoisissa lentoestevaloissa pystysuuntaisen valokeilan tulee olla 3-7 astetta. Näin minimoidaan valomäärän suuntautuminen kohti maanpintaa sekä taivasta. Tietyissä sääolosuhteissa lentoestevalon valo voi heijastua voimalaa ympäröivistä pilvistä tai sumusta.

6.7.4 Vaikutukset lähialueella, etäisyys voimaloista alle 6 km

Tuulivoimaloiden voimakkaimmat maisemavaikutukset kohdistuvat lähimaisemaan ja tuulivoimaloita lähimpinä sijaitsevalle asutukselle. Voimalat sijoittuvat metsäiselle selännealueelle, jolloin voimaloiden läheisyydessä on aivan voimalan pystytyspaikkaa lukuun ottamatta puustoa, joka peittää näkymiä. Voimaloista 2, 3, 4 ja 9 sijoittuvat hakkuuaukeille tai aukean reunalle, jolloin puustoista vyöhykettä ei ole peittämässä näkymiä kyseisille voimaloille kaava-alueen sisäisessä maisemassa ennen metsän varttumista. Tuulivoimaloiden rakentamisaloiksi tarvitaan nykyisellä tekniikalla noin 60 x 80 metrin alueet. Tältä alueelta puusto on raivattava kokonaan ja pinta on tasoitettava. Kaava-alueen koillisosassa on joitakin peltoja sekä etenkin keskiosassa hakkuuaukeita, joille osa voimaloista näkyy hyvin. Muutoin kaava-alue on metsäistä aluetta, missä tuulivoimaloihin ei muodostu selkeitä näkymiä. Tuulivoimaloiden pystytystä varten raivattava alue muuttuu voimakkaasti rakentamisen myötä. Tämä koskee vain tuulivoimaloiden välitöntä lähiympäristöä eikä aiheuta merkittäviä muutoksia laajemmassa maisemassa.

Tuulivoima-alueella tai sen läheisyydessä liikkujalle tuulivoimalat näkyvät eri tavoin. Teillä tai muilla reiteillä, joilla kuljetaan kohti tuulivoimaloita, maiseman muutos koetaan voimakkaampana, kuin osuuksilla, joilla tuulivoimalat jäävät sivuun päänäköymälinjasta. Tuulivoimaloiden vaikutus maisemaan koetaan eri tavalla liikuttaessa eri nopeudella. Esimerkiksi kävellessä kohti tuulivoimaloita, ne näkyvät pidempään ja lapojen pyörimisliike saattaa vaikuttaa häiritsevältä omaan liikenopeuteen verrattuna. Sen sijaan autolla liikuttaessa oma liikenopeus on suurempi, eikä lapojen pyörimisliike tunnu häiritsevältä.

Seuraavassa on kuvailtu paikkoja ja alueita, joilta voi avautua tuulivoimaloiden suuntaan näkymiä ja joissa teoreettisen näkyvyysanalyysin perusteella näkyy suunnitellun hankkeen tuulivoimaloita tai niiden osia.

Kaava-alueella ei sijaitse asutusta (Liite 10, kuva 4). Kaava-alue on maisematilaltaan pääosin sulkeutunutta, mutta alueen keskiosassa sijaitsee hakkuuaukeita jotka mahdollistavat avoimia näkymiä kaava-alueen sisäisessä maisemassa. Hakkuuaukeiden ja kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee asumaton Niinijärvi, mutta suoraa näköyhteyttä hakkuuaukeiden ja järven välille ei muodostu alueiden välillä sijaitsevan puuston vuoksi. Myös kaava-alueen koillisosan pienipiirteiset peltokuviot mahdollistavat paikallisten näkymien muodostumisen.

Kaava-alueelta pohjoiseen/koilliseen siirryttäessä pienet metsien ympäröivät pellot vaihtuvat avoimeksi oman maisematilansa muodostamaksi peltoalueeksi, jonka keskellä sijaitsee asuttu pihapiiri metsäsaarekkeella. Pelloalueessa on myös pisto kaakon suuntaan, jolla sijaitsee muutamia asuinrakennuksia. Metsäsaarekkeella ja sivummalla sijaitsevien pihapiirien puusto peittää näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan pihapiireistä katsottaessa, mutta muutoin tuulivoimalat ovat peltoalueelta nähtävissä muutamia katvealueita lukuun ottamatta. Pelloalueella voimalat voivat selkeästi hallita avoimen viljelymaiseman maisemakuvaa. Voimalat kohoavat korkealle ja ovat mittakaavaltaan ympäröivää maisemaa suurempia, mutta tasainen peltoalue ja maisemaa horisontaalisesti rajaava metsänraja vastaanottaa voimalat kohtalaisesti.

Siirryttäessä selännealueelta, jolla tuulivoimalat sijaitsevat, selännealuetta ympäröivälle Pernajanlahdelle ja Koskenkylänjokilaaksoon, tiet katkaisevat maisemaa. Selännealueelta etelään Porvoon moottoritie sekä länteen, luoteeseen ja pohjoiseen Valtatie 6 ja Koskenkyläntie antavat oman leimansa ympäristöön sijaitessaan selänteen ja Pernajanlahden/viljelyalueiden välissä. Tuulivoimalat eivät juuri näy tiemaisemassa muutamia paikoittaisia näkymiä lukuun ottamatta.

Siirryttäessä tuulivoimaloilta kaakkoon ja Valtatie 6 itäpuoliselle alueelle, pitkiä avoimia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan avautuu Hopjärveltä ja järven kallioisilta itärannoilta. Rannat ovat loma-asutuskäytössä. Hopjärven kalliorannoilta tuulivoimalat näkyvät läntisessä horisontissa muodostaen yhtenäisen rivin järven taakse (Liite 2, kuvauspaikka 1). Metsänraja muodostaa selkeän jalustan voimaloille ja selkeyttää edelleen avointa maisematilaa. Tuulivoimalat eivät muodostu hallitseviksi elementeiksi sijoituessaan omaksi selkeäksi tiiviiksi kokonaisuudeksi maiseman taustalle.

Myös Hopjärven ja kaava-alueen välisellä alueella sijaitsevilta peltoalueilta avautuu monin paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Alueen rungon muodostavat Hardom- ja Hopomintie, jonka varrella pellot ja alueen asutus pääosin sijaitsee. Maisemavaikutuksia kohdistuu niille pihapiireille, joiden maisema avautuu tuulivoimaloiden suuntaan lounaaseen ja etelään. Etenkin Hopomista peltöjen itäosista voi avautua esteettömiä näkymiä tuulivoimaloille, jolloin tuulivoimalat näkyvät läntisessä horisontissa muodostaen sektorin selännealueelle. Hopomista kaakkoon metsäisen alueen takana sijaitsee Hartolan kylä avoimine pelloineen. Alueella tuulivoimaloita on nähtävissä peltöjen itäosista ja joiltakin pihapiireiltä, jotka avautuvat lännen suuntaan.

Tuulivoimaloista lounaaseen ja etelään sijaitsee Pernajanlahden pohjukka ja sen rantojen viljelty alavat alueet. Lahden rannoilla sijaitsee vain vähän asuinrakennuksia, mutta loma-asutusta sijoittuu lahden koillisrannalle. Pernajanlahden pohjukasta ei avaudu merkittäviä päänäkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta sekä lahden lounaisrannoilta että liikuttaessa vesitse lahdella tuulivoimalat näkyvät monin paikoin koilliseen sijoittuvalla selännealueella. Pääosa lahden loma-asutuksesta sijaitsee lahden koillisrannoille, jonne tuulivoimalat eivät näy, mutta joiltakin lounaisrannan loma-asunnoilta voi avautua näkymiä tuulivoimaloille.

Koskenkylä sijoittuu tuulivoimaloista lounaaseen. Alueen rakennuskanta, maaston vaihtelevat pinnanmuodot ja puusto estävät avoimien näkymien avautumisen tuulivoimaloille. Asutus jatkuu Koskenkylästä melko tiiviinä pohjoisen suuntaan seuraillen Mörkömäentietä ja edelleen Tetomintietä, joiden varrelta Koskenkylänjokilaakson maisemat avautuvat lännen suuntaan. Paikoin asutukselle, joka sijoittuu peltöjen länsilaidoille, kuten Nedre Rikebyssä, tuulivoimalat tai osia niistä voi näkyä idän suunnalla.

Koskenkylänjokilaaksossa ja Rumpilantiellä liikuttaessa etelän ja edelleen kaakon suuntaan jokilaaksomaisema avautuu vaihtelevana ja mahdollistaa monin paikoin pitkiä näkymiä. Merkittäviä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan avautuu Rumpilasta ja Rumpilantieltä Liljendalia lähestyttäessä. Asutus on keskittynyt Rumpilantien varrelle peltöjen ja peltöja reunustavan selänteen yhtymäkohtaan. Tuulivoimalat näkyvät laajasti tielle ja asutukselle. Liljendalissa rakennuskanta ja puusto estävät avoimien näkymien avautumisen tuulivoimaloiden suuntaan. Rajoittuneilla alueilla tuulivoimaloita tai osia niistä voi olla nähtävissä, mutta esimerkiksi Liljendalin kirkolle ja sen pihapiirille tuulivoimalat eivät näy runsaan puuston estäessä näkymät. Liljendalissa sijaitsee myös näkötorni, jolta avautuu avoin näyttävä jokilaaksomaisema länteen. Näkyvyysanalyysin ja maastokäynnin mukaan tuulivoimalat eivät näy näkötornille.

Rumpilasta kaakkoon sijoittuu Garpomin kylä, jonka pelloilta ja peltöja reunustavien maatalojen pihapiireiltä tuulivoimaloita on monin paikoin nähtävissä. Kylän avoimella alueella tuulivoimalat

näkyvät eteläisessä horisontissa muodostaen yhtenäisen rivin aluetta rajaavan metsänrajan taakse. Mittasuhteiltaan suuret voimalat voivat latistaa maisemassa keskeisenä elementteinä olevien maanrakennusten ja pihapiirien mittasuhteita lähimpien tuulivoimaloiden sijoittuessa noin kolmen kilometrin etäisyydelle.

Tuulivoimaloiden lähimaisema-alueella sijaitsee arvokkaita kallioalueita. Suunnitelluista tuulivoimaloista noin 3,7 ja 4,2 kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitsevat Silverbergetin ja Jomalbergetin kallioalueet, noin 5,2 kilometrin etäisyydellä luoteessa Veckarbyn kyläkallio ja noin 5,6 kilometrin etäisyydellä koillisessa Falkberget-Kummelberget kallioalue. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät kyseisille kallioalueille näy lukuun ottamatta Falkberget-Kummelbergetin kallioalueen läntisintä osaa, Hopjärven itäisimmän osan kalliorantaa. Tälle rannalle tuulivoimalat näkyvät samaan tapaan kuin Hopjärven uimarannalta tehdystä kuvasovitteesta (Liite 2, kuvauspaikka 1).

6.7.5 Vaikutukset kaukoalueella, etäisyys voimaloista yli 6 km

Niille alueille, joille voimalat vielä erottuvat selkeinä elementteinä kaukomaisemassa, muuttuu katseltavan kaukomaiseman identiteetti luonteeltaan modernimmaksi tuotantomaisemaksi. Etäisyydestä johtuen yli kuuden kilometrin päähän ulottuvalla alueella voimalat eivät enää hallitse maisemakuvaa eikä voimaloilla ole merkittävää vaikutusta maiseman hierarkiaan. Lähimaiseman elementeillä on voimakkaampi vaikutus maiseman koettuun identiteettiin kuin kaukomaiseman tuulivoimaloilla. Suurimittakaavaisessa ympäristössä, kuten metsäisten selänteiden rajaamissa laajojen peltoaukeiden maisemissa tai avoimella merenlahdella, tuulivoimalat eivät poikkea merkittävästi jo olevan ympäristön mittakaavasta. Voimalat eivät muodosta kaukomaisema-alueella horisonttiin leveää sektoria voimaloiden ryhmittelyn ja vähäisen määrän vuoksi, vaan voimalat näkyvät horisontissa yksittäisenä tiiviinä ryhmänä. Suuren kokonsa vuoksi tuulivoimalat voivat kuitenkin näyttää olevan todellista lähempänä, koska niiden korkeus ei vertaudu muihin maiseman elementteihin mastoja lukuun ottamatta.

Seuraavassa on kuvailtu paikkoja ja alueita, missä teoreettisen näkyvyysanalyysin mukaan näkyy tuulivoimaloita ja mistä avautuu suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan laajojen avoimien alueiden suuntaisia näkymiä. Suunnitellut tuulivoimalat näkyvät kaukomaisemassa laajoilta peltoaukeilta ja peltoaukeiden laidoilta sekä merenlahdilta. Kaukomaisemassa voimalat näkyvät aina metsän ja maaston muotojen osittain peittäminä.

Suunnitelluista tuulivoimaloista etelään sijoittuu Pernajanlahti, jonka luonne muuttuu lahden pohjukasta etelään suuntaan siirryttäessä pienipiirteisemmästä ja sokkeloisesta suuripiirteisemmäksi ja avaraksi (Liite 10, kuva 5). Lahden rannoilla sijaitsevilta pelloilta avautuu vain paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Pernajanlahden avautuessa myös pitkät kaukonäkymät mahdollistuvat, ja suunnitelluista tuulivoimaloista 10 – 15 kilometrin etäisyydellä mereltä sekä monilta loma-asutuilta saarilta tuulivoimaloita on nähtävissä pohjoisessa horisontissa.

Suunnitelluista tuulivoimaloista pohjoiseen noin kuuden kilometrin etäisyydeltä Liljendalista aina noin 14 kilometrin etäisyydelle saakka sijaitsee Koskenkylänjokilaakson avoin ja tasainen viljelyalue. Viljelyalueelta avautuu pitkiä näkymiä, ja näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita on paikoin nähtävissä eteläisessä horisontissa etenkin Eskilomin peltoalueelta. Eskilomin alueella asutus on sijoittunut Eskilomintien ja Mickelspiltomintien varrelle peltoalueen koillis- itälaidalle. Joiltakin pihapiireiltä avautuu näkymiä tuulivoimaloille.

Vanhakylän alue peltoineen sijoittuu suunnitelluista tuulivoimaloista noin 6 – 10 kilometrin etäisyydelle länsilounaaseen. Alueella Porvoontietä idän suuntaan liikuttaessa tienäkymässä tuulivoimaloita voi näkyä kohtisuoraan kulkusuuntaan nähden, mutta vain avoimimmalla kohtaa peltoaluetta. Muutamista pihapiireistä tuulivoimaloita voi olla nähtävissä.

Loviisanjoki ja sen monin paikoin avoin jokilaakso sijoittuu suunnitelluista tuulivoimaloista noin 7 – 11 kilometrin etäisyydelle etelään. Peltoalueiden itälaidoilta avautuu paikoin näkymiä tuulivoimaloille, jolloin tuulivoimaloita on nähtävissä pelloilta ja joiltakin pihapiireiltä läntisessä horisontissa etenkin Haddomin ja Hommarsbyn tienoilla.

6.7.6 Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin sekä –kohteisiin

Seuraavassa on kuvattu vaikutukset suunnittelualuetta lähimmille valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaille kulttuuriympäristö- ja maisema-alueille sekä muille lähellä oleville kulttuuriympäristön arvoille.

RKY 2009

Teoreettisen näkyvyysanalyysin ja maastokäynnin perusteella Tetomin tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lähimaisema-alueella (0-6 km) sijaitseville Koskenkylän ruukinalueelle ja ruukinalueen hopeakaivokselle sekä Sarvilahden kartanolle ympäristöineen (Norrsarvfax) (Liite 10, kuvat 3 ja 4). Vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan kaukomaisema-alueella (6-15 km) sijaitseville Pernajan kirkolle ja Pappilalle, Sarvilahden kartanolle ympäristöineen (Norrsarvfax, Hormnäs, Ströms), Loviisan maalinnoitukselle, Loviisan Esplanadille, Loviisan alakaupungille, Lapinjärven huoltolalle, Jakkarilan kartanolle, Postimäelle, Lapinjärven kirkonkylälle, Särkijärven kylä- ja kartanomaisemalle ja Fasarbyn kylälle sekä Husholmenin keskiaikaiselle linnasaarelle ympäröivine maisemineen (Liite 10, kuvat 3 ja 5). Näille alueille tuulivoimalat eivät teoreettisen näkyvyysanalyysin mukaan näy lainkaan tai vain pienelle kohtaa, joka ei ole alueen arvokkainta aluetta.

Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 3,5 – 6,2 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee *Malmgårdin kartano*. Malmgårdin kartano sijoittuu Koskenkylänjoen länsirannalle, mutta RKY alue ulottuu myös Koskenkylänjoen kaakkoispuolelle. Alueella sijaitsee muun muassa 1800-luvun historismiin tukeutuva pääarakennus, suuria tiilisiä talousrakennuksia ja puisto. Poikkeuksellinen historiallinen ja maisemallinen kokonaisuus muodostuu sekä rakennuskannasta, kuu-siaidoista ja puistosta sekä pelloista. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä voi näkyä monin paikoin RKY-alueen pelloille. Kartanon itäpuolelta Myrskyläntien puukujanteen eteläpuolelta mäen päältä kaikki tuulivoimalat ovat osittain nähtävissä metsänrajan yläpuolella kaakon suunnalla (Liite 2, kuvauspaikka 2). Voimalat muodostavat selkeän ryhmittymän horisonttiin metsänrajan yläpuolelle, mutta peltoaluetta rajaava polveileva metsä aiheuttaa voimaloiden näkymäsektorissa paikoin sekavuutta. Malmgårdin kartano sijoittuu alueen keskiosassa sijaitsevan mäen länsipuolelle. Tämän ja kartanon pihapiirin peittävän puuston vuoksi tuulivoimalat eivät juuri näy historiallisesti arvokkaimmille kohteille, pääarakennukselle, talousrakennuksille, kartanon koillispuolen talouspihalle tai englantilaistyylliselle maisemapuistolle.

Malmgårdin kartanon luonteeseen ja kokemukseen kohdistuu muutoksia niille alueille, joille kartanomaisemassa näkyvät tuulivoimalat muodostavat ympäristöön uuden ajallisen kerrostuman. Voimalat jäävät kuitenkin kaakkoon selännealueelle erilliseksi kokonaisuudekseen eivätkä tuulivoimalat muodostu hallitseviksi elementeiksi kartanoalueen sisäisessä maisemassa tai alueen halki kulkevassa tiemaisemassa. Suunnitelluille tuulivoimaloille ja RKY-alueelle ei muodostu sellaisia visuaalisia yhteyksiä RKY-alueen lähialueelta, että sekä alue että voimalat näkyisivät maisemassa samanaikaisesti. Tuulivoimalat eivät uhkaa alueen historiallisia arvoja, mutta alueelle aiheutuu paikoin maisemallisia muutoksia.

Tervikin kartano sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 5,8 – 7,9 kilometrin etäisyydellä lounaassa Pernajanlahden länsirannalla (Liite 10, kuvat 3 ja 5). Tervik on keskeinen osa Pernajanlahden keskialalta periytyvää kartanokeskittymää. RKY-alue muodostuu muun muassa kaksikerroksisesta pääarakennuksesta, muista pihapiirin rakennuksista, talousrakennuksista, puutarha- ja puistoalueesta, tammikujasta ja kartanon pelloista. Näkyvyysanalyysin mukaan historiallisesti arvokkaimmille kohteille, pääarakennukselle ja sen pihapiiriin ja pihapiiristä etäämmällä sijaitseville talousrakennuksille, tuulivoimalat eivät juuri näy. Kumpuileva maasto ja pihapiirissä kasvava puusto estää näkymiä avautumasta koilliseen tuulivoimaloiden suuntaan. Myöskään puutarha- ja puistoalueelle, missä puuston reunustama joki muodostaa hienon elementin, tuulivoimalat eivät näkyvyysanalyysin mukaan näy. Kartanon alueelle saavuttaessa lounaan suunnalta Suomen pisimpänä pidettyä tammikujaa pitkin tuulivoimaloita tai osia niistä voi olla nähtävissä ennen kääntymistä puukujanteelle, mutta itse kujanteella liikuttaessa kujanteen tammet peittävät näkymiä tuulivoimaloille. Kartanon viljellyillä pelloilla liikuttaessa tuulivoimalat ovat monin paikoin nähtävissä koillisen suunnalla, jolloin voimalat kohoavat horisontissa näkyvän selännealueen päälle muodostaen sinne selkeän ryhmittymän (Liite 2, kuvauspaikka 3). Maisematilaa rajaavassa metsänrajassa, jonka ylle voimalat kohoavat, on nähtävissä 400 kV voima-

johdosta ja moottoritiestä aiheutuvat maisemavauriot. Tuulivoimaloiden vaikutus Tervikin kulttuurimaiseman historiallisiin arvoihin jää vähäiseksi, mutta kartanomaiseman luonteeseen voi kohdistua muutoksia osittain. Maiseman jo nykyiset maisemavauriot vähentävät maisemaan uutena rakenteena ja ajallisena kerrostumana tulevien tuulivoimaloiden vaikutuksia.

Tervikan kartanosta kaakkoon lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 8,1 - 10 kilometrin etäisyydellä etelässä sijaitsee *Tjusterbyn kartano*. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä on nähtävissä vain paikoin kartanon pelloille. Kartanon päärakennukselle, sen pihapiirille ja puistoon tuulivoimalat eivät näkyvyysanalyysin mukaan näy. Tjusterbyn kartanon luonteeseen ei kohdistu muutoksia ja tuulivoimaloiden vaikutus kulttuurimaiseman historiallisiin arvoihin jää vähäiseksi.

Tjusterbyn kartanon itäpuolella lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 9,3 – 10,4 kilometrin etäisyydellä etelässä sijaitsee *Sjögårdin kartano*. Pernajanlahden lounaisrannalla sijaitseva RKY-alue ja rannan tuntumassa oleva kartanon rakennusryhmä koostuu empiretyylisestä päärakennuksesta, muista pihapiirin rakennuksista sekä kauempana olevista tiilisistä talousrakennuksista. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä on nähtävissä alueen itäosan rantavyöhykkeeltä ja itäisimmän osan pellolta. Pihapiiriin, talousrakennuksille ja kartanon koristepuutarhalle näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy. Päärakennuksen keskiakselista johtaa merelle terassoitu keskikäytävä, jonka päätepisteenä on kaksi laiturille sijoitettua uimahuonetta. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä voi näkyä näille kohteille. Näkyessään voimalat sijoittuvat pohjoiseen kaukaiseen horisonttiin Pernajanlahtea reunusvalle selänteelle. Pitkästä etäisyydestä johtuen tuulivoimaloista ei näkyessään aiheudu vähäistä merkittävimpiä maisema- tai kulttuuriympäristövaikutuksia.

Sarvilahden kartano ympäristöineen (Sarvilahti) sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 7,3 – 11,8 kilometrin etäisyydellä kaakossa Sarvlaxträsket -järven itäpuolella. RKY-alue koostuu sekä Sarvlaxträsket -järven itärannasta, rannasta kohoavasta metsäisestä selännealueesta sekä Hormnäs fjärdeniin laskevan joen ympärillä sijaitsevista pelloista. Kartanon aikanaan huomattavan laajoilla tiluksilla on monipuolisia ja eri vuosisadoilta peräisin olevia rakennettuja ympäristökokonaisuuksia sekä vuosisatoja viljelyssä ja laidunnuttuna olevia alueita. Sarvilahden kartanokeskusta ympäröi Suuren Rantatien eteläpuolinen viljelymaisema ja laidunalue. Muille kokonaisuuksille Sarvilahtea lukuun ottamatta tuulivoimalat eivät näkyvyysanalyysin mukaan näy. Kartanoon kuuluu kolmikerroksinen päärakennus, muita pihapiirin rakennuksia sekä kauempana sijaitsevia päärakennuksia. Kartanon ohitse virtaavan joen varsilla ja patolammen ympärillä sijaitsee maisemapuisto. Kartanon alueella sijaitsee myös 1800-luvulla istutettuja puukujanteita. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä voi näkyä paikoin kartanon pihapiiristä kaakkoon ja etelään avautuvilta pelloilta, mutta ei itse kartanon pihapiiristä ja maisemapuistosta. Myös Sarvlaxträsket -järven rannalle tuulivoimaloita näkyy, mutta rannalla ei sijaitse asutusta. Avautuvat näkymät tuulivoimaloiden suuntaan ovat vain paikoittaisia lukuun ottamatta järven itä- ja etelärantaa, eivätkä sijaitse RKY-alueen arvokkaimmilla alueilla. Sarvilahden kartanon luonteeseen tuulivoimaloista ei kohdistu muutoksia ja tuulivoimaloiden vaikutus kulttuurimaiseman historiallisiin arvoihin jää vähäiseksi näkymien paikoittaisuuden ja tuulivoimaloille muodostuvan suhteellisen pitkän etäisyyden vuoksi.

Michelspiltomin rautatieasake sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 10,6 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa Loviisa-Vesijärvi –radan yhteydessä raiteiden eteläpuolella. Michelspiltomin seisake on ainoa alun perin yksityisen, kapearaiteisen Loviisa-Vesijärvi (Lahti) -radan entinen rautatieasema-alue, jonka rakennuskanta pihapiireineen on säilynyt rakentamisvaiheen aikaisessa asussa. Rautatieasema on suojeltu. Seisakkeen pihapiirissä kasvaa runsaasti tuulivoimaloiden suuntaan etelään peittäviä näkymiä, mutta pihapiiristä etelään avautuva peltoalue mahdollistaa tuulivoimaloiden tai osien niistä näkymisen osin pihapiiriin. Etäisyydestä johtuen voimalat eivät ole näkyessään kuitenkaan hallitsevia maisemassa ja tuulivoimaloiden vaikutus rautatieasakkeen historiallisiin arvoihin, jotka ennen kaikkea nojaavat rautatiehen ja seisakkeen pihapiiriin, jää vähäiseksi.

Suuri rantatie sijoittuu lähimmillään noin 2,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta (Liite 10, kuvat 3, 4 ja 5). Suuri Rantatie, joka on rakennettu yhdistämään Turkua ja Viipuria, on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys.

Suuren Rantatien parhaiten säilyneistä tieosuksista voi hyvin hahmottaa keskiaikaisen tien kulua halki Etelä-Suomen rannikkoalueen. Suuri osa rannikkoa seuraavasta, keskiaikaisten kirkkojen, kartanoiden, satamapaikkojen ja muinaislinnojen kautta kulkevasta tiestä on edelleen käytössä.

Kaava-alueelta lounaasta Porvoon keskiaikaiselta kirkolta Suuri rantatie kulkee koillisen suuntaan Postimäelle (RKY-2009 alue) ja halkoo säilyneenä Porvoon ja Pernajan rajan metsäaluetta. Pernajassa tie jatkaa Vanhakylän viljelyaukealle, ja Koskenkylän ruukin (RKY-2009 alue) kohdalla se muodostaa osan ruukinraittia. Pernajan kirkon ja pappilan (RKY 2009-alue) ohitettuaan tie jatkuu kohti Degerbytä eli nykyistä Loviisan kaupunkia. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät juuri näy Suurelle rantatielle valtaosaltaan tuulivoimaloiden vaikutusalueella. Vanhakylän peltoalueella mutkitellessaan tieltä voi paikoin avautua näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan itäkoilliseen Porvoontien eteläpuolisella osuudella. Tältä osuudelta muodostuu lähimpiin tuulivoimaloihin noin 7 kilometriä, joten tuulivoimalat näkyessään eivät ole tienäkymässä hallitsevassa osassa eivätkä vaikutukset muodostu vähäistä merkittävimiksi.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso* (Ympäristöministeriö 1992) sijaitsee kaava-alueen etelä-, länsi- ja pohjoispuolella lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä suunniteltujen tuulivoimaloiden paikoista. Maisema-alue ulottuu pohjoisen suuntaan noin 14 kilometrin etäisyydelle ja etelän suuntaan aina 23 kilometrin etäisyydelle saakka. Maisema-alue koostuu eteläosan Pernajanlahden rantojen laajoista viljelyksistä, ruovikkoisista rantakosteikoista ja pienipiirteisistä, kumpareisista saaristomaisemista, sekä keski- ja pohjoisosan mutkittelevan metsänreunan rajaamasta, viljelykäytössä olevasta Koskenkylänjokilaaksosta, jossa nauha- ja ryhmäkyliksi tiivistynyt asutus keskittyy joen varteen. Alueen arvot perustuvat muun muassa jokilaakson ja merenlahden kulttuurimaisemaan, laajoihin yhtenäisinä säilyneisiin viljelyaukeisiin, keskiajalta periytyviin nauha- ja ryhmäkyliin, suuriin kartanoihin sekä ruukkeihin.

Vaikutukset maisema-alueella merkittäville kohteille, kuten Koskenkylän ruukinalueelle sekä Malmgårdin-, Tervikin-, Tjusterbyn ja Sjögårdin kartanoille on arvioitu edellä rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY 2009) yhteydessä.

Tuulivoimaloiden lähimaisema-alueelle (0-6 km) maisema-alueesta sijoittuu Pernajanlahden pohjukka ja sen rantojen viljeltyt alavat alueet, jotka jatkuvat pohjoisen suuntaan Koskenkylänjokilaakson viljelyaukeina (Liite 10, kuvat 3 ja 4). Koskenkylänjoki mutkittelee kaava-alueen länsipuolella kaartuen sieltä kaava-alueen pohjoispuolelle latvavesien suuntaan siirryttäessä. Laajemmat peltoalueet avautuvat Koskenkylänjokilaaksossa Malmgårdin kartanoviljelysten tienoilla jatkuen avoimina Liljendaliin saakka. Lähimaisema-alueelle sijoittuvat muun muassa Koskenkylän ruukinalue ja Malmgårdin kartano sekä jokilaakson vanhaa rakennuskantaa edustava Garpomin kylä.

Näkyvyysanalyysin mukaan lähimaisema-alueella tuulivoimalat näkyvät monin paikoin laajoille alueille sekä Pernajanlahdelle että Koskenkylänjokilaaksoon. Pernajanlahden pohjukasta ei avaudu merkittäviä päänäkyviä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta sekä lahden lounaisrannoilta että liikuttaessa vesitse lahdella tuulivoimalat näkyvät monin paikoin koilliseen sijoittuvalla selännealueella. Paikoin lahden yli kulkeva 400 kV voimajohto on hallitseva elementti maisemassa. Lahden pohjukan pohjoispuolella sijaitsee Porvoon moottoritie, joka rikkoo kulttuurimaiseman eheyttä katkaistessaan kulttuurimaiseman itä-länsi-suuntaisesti. Moottoritieltä pohjoiseen sijaitsevan Koskenkylän ruukin ja Koskenkylän alueelta ei juuri avaudu merkittäviä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta siirryttäessä pohjoiseen Malmgårdin viljelyalueille ja edelleen koilliseen Rumpilan, Garpomin pelloille sekä Liljendalin lounaispuoliselle peltoalueelle, tuulivoimalat ovat monin paikoin nähtävissä laajoilta alueilta. Koskenkylänjokilaakso ei ole kauttaaltaan yhtä avointa maisematilaa, vaan muodostuu melko suuripiirteisistä peltojen ja metsäisten selänteiden vuorottelusta. Alueella avautuu paikoin myös pitkiä näkymiä ja merkittäviä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan avautuu etenkin Rumpilan ja paikoin Rumpilasta itään kulkevan Rumpilantien varrelta asutuilta alueilta.

Kaukomaisema-alueella (6-15 km) tuulivoimaloista etelään sijoittuu Pernajanlahti sokkeloisine vesistöineen ennen avautumista avarammaksi merenlahdeksi sekä Pernajanlahden rantavyöhyke, jossa vuorottelevat viljellyt tasaisemmat ja kallioiset korkeammat alueet (Liite 10, kuvat 3 ja 5). Pernajanlahden rantavyöhykkeellä sijaitsevat muun muassa Tervikin, Tjusterbyn ja Sjögårdin kartanot (RKY 2009), Isnäsin vanha sahamiljöö (RKY 1993) työväenasuntoineen, Fasarbyn kylä (RKY 2009) sekä Pernajan kirkko ja pappila (RKY 2009). Kaukomaisema-alueella tuulivoimaloista pohjoiseen sijoittuu Koskenkylänjoen ja sen jokilaakson muodostama kulttuurimaisema. Kulttuurimaisema levittäytyy maisema-alueen pohjoisosassa laajemmalle kohdassa, josta Koskenkylänjoesta haarautuu Jaakkolanjoki kohti länttä. Pohjoisen suunnalle sijoittuvat muun muassa Liljendal, Michelspiltomin rautatieasema (RKY 2009) ja Kreivilän kulttuurimaisema-alue.

Näkyvyysanalyysin mukaan kaukomaisema-alueella tuulivoimahankkeesta etelään tuulivoimalat näkyvät paikoin sokkeloiselle Pernajanlahdelle, sen lounaisrannalle ja viljelyalueille. Merkittäviä päänäkyviä tuulivoimaloiden suuntaan ei juuri avaudu, mutta tuulivoimaloita tai osia niistä on monin paikoin nähtävissä. Isnäsin vanhalle sahamiljölle, Fasarbyn kylälle ja Pernajan kirkolle ja pappilalle tuulivoimalat eivät näkyvyysanalyysin mukaan näy, mutta Tervikin, Tjusterbyn ja Sjögårdin kartanoiden alueelle tuulivoimaloita tai osia niistä voi paikoin näkyä. Pernajanlahdella etelään siirryttäessä lahti avautuu merellisemmäksi ja mahdollistaa samalla pitkien näkymien muodostumisen. Lahdelta avautuu myös pitkiä näkyviä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta suhteellisen pitkän etäisyyden ja maiseman suurpiirteisyyden vuoksi maiseman muutokset ovat vähäisiä. Tällöin tuulivoimalat asettuvat maiseman taustalle ja usein etualan saaret ja niemet hallitsevat näkymää.

Kaukomaisema-alueella tuulivoimahankkeesta pohjoiseen tuulivoimalat näkyvät paikoin etenkin Liljendalista pohjoiseen sijaitsevalta avoimelta Eskilomin peltoalueelta sekä joiltakin paikoin maisema-alueen pohjoisimman osan pelloilta. Näillä alueilla tuulivoimalat näkyessään sijoittuvat eteläiseen horisonttiin tiiviiksi ryhmittymäksi. Michelspiltomin rautatieasemalle tuulivoimalat osin näkyvät, mutta eivät juurikaan Kreivilän kulttuurimaisema-alueelle.

Kokonaisuudessaan Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson luonteeseen ja kokeemukseen kohdistuu muutoksia niille lähimaisema-alueille, joille kulttuurimaisemassa näkyvät tuulivoimalat muodostavat ympäristöön uuden ajallisen kerrostuman. Voimalat sijoittuvat kuitenkin omaksi erilliseksi kokonaisuudekseen selännealueelle sivuun Koskenkylänjokilaaksosta ja Pernajanlahdesta eivätkä tuulivoimalat muodostu hallitseviksi elementeiksi kulttuurimaiseman sisäisessä maisemassa tai tiemaisemassa alueella liikuttaessa. Tuulivoimalat eivät uhkaa maisema-alueen historiallisia arvoja. Kaukomaisema-alueella tuulivoimalat näkyvät horisontissa tiivinä yksittäisenä ryhmänä, jotka eivät hallitse Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson maisemakuvaa. Maiseman arvokkaat piirteet säilyttävät merkityksensä maisemassa, mutta katseltavan kaukomaiseman identiteetti voi kuitenkin muuttua modernimmaksi tuotantomaisemaksi.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Teoreettisen näkyvyysanalyysin ja maastokäynnin perusteella Tetomin tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia kaukomaisema-alueella (6-15 km) sijaitseville Särkijärven- Tiilään kylä- ja kartanomaisemalle, Postimäen, Ilolan kylän ja Ilolanjoen kulttuurimaisemalle, Ilolanjoen kulttuurimaisema, Sannäsin kartanolle ja Husholmenin linnasaarelle sekä Heikinkylän kulttuurimaisemalle (Liite 10, kuvat 3 ja 5). Näille alueille tuulivoimalat eivät teoreettisen näkyvyysanalyysin mukaan näy lainkaan tai rajoittuneesti vain pienelle kohtaa joka ei ole alueen arvokkainta aluetta.

Suunnitelluista lähimpien tuulivoimaloiden paikoista hankkeen lähimaisema- ja kaukomaisema-alueella noin 4,5 – 15 kilometrin etäisyydelle itään on Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa ehdotettu uutta laajaa maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä *Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisemaa*. Loviisanharju ympäröivine peltoaukeineen on yksi selkeimmin maastossa hahmotettavia pitkäisharjuja Uudellamaalla. Loviisa-Vesijärvi (Lahti) -rata myötäilee harjua ja sen rinnalla kulkevaa Loviisanjokea. Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisemaan kuuluu myös jokilaaksoon, harjun kupeeseen syntyneitä kyliä. Kulttuurimaiseman pohjoisosassa sijaitsee 1500-luvulla perustettu Kuggomin kylä sekä sen viljelymaisemaan liittyvät Skinnarby, Tavastby, Andersby ja Hommansby. Harjumaisema jatkuu Loviisan kaupungin halki ja kaupungin eteläpuo-

lella siihen kuuluvat keskiajalta tunnetut Köpbacka ja Haravankylä. Loviisanjoki mutkittelee avoimessa jokilaaksossa, joka muodostuu useammista maisematiloista näkymien välillä katketessa metsäisiin alueisiin, metsäsaarekkeisiin tai pihapiireihin. Maisemat avautuvat pääosin jokilaakson suuntaisesti alueella liikuttaessa. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä näkyy monin paikoin maisema-alueen pohjoisosan Hommarsbyn, länsiosan Hartolan ja keskiosan Haddomin sekä valtatie 7 ja rautatien risteyskohdan avoimilla peltoalueilla. Muille alueille maisema-alueella tuulivoimalat eivät näy tai vain hyvin rajoittuneesti.

Maisema-alueeseen kuuluva Hartola sijoittuu lähimmäksi suunniteltuja tuulivoimaloita. Hartolasta paikasta riippuen lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 4,5 – 7 kilometrin etäisyydelle länteen. Tällä alueella tuulivoimalat näkyvät etenkin Liljendalintien ja Lapinjärventien välisellä alueella sijaitseville pelloille ja niille pihapiireille, joilta avautuu pitkiä näkymiä länteen tuulivoimaloiden suuntaan. Näkyessään tuulivoimalat näkyvät horisontissa tiiviinä yksittäisenä ryhmänä, jonka jalustana toimii tuulivoimaloiden ja peltoalueen väliin jäävä metsäinen selänne. Hartolan alueelta siirryttäessä itään Haddomin alueelle ja edelleen rautatien itäpuolisille peltoalueille pelloilta ja paikoin pihapiireistä avautuu näkymiä lännen suuntaan. Näiltä avoimilta alueilta tuulivoimaloita voi näkyä lähimmillään noin 8,5 – 10 etäisyydellä lännessä. Alueelta etelään sijaitsevalta Kuggomin kylältä tuulivoimalat eivät sen sijaan näkyvyysanalyysin mukaan näy. Haddomin alueelta siirryttäessä pohjoisen suuntaan Tavastbyn (Hämeenkylä) alueella tuulivoimalat tai osia niistä voi näkyä vain rajoittuneesti, koska pelloilta ei avaudu riittävän pitkiä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Edelleen siirryttäessä pohjoiseen maisema-alueen pohjoisimpaan osaan Hommarsbyn (Hommanninkylä) maiseman päänäkömät avautuvat jokilaakson suuntaisesti, mutta pitkiä näkymiä avautuu myös tuulivoimaloiden suuntaan länteen. Tuulivoimalat ovatkin nähtävissä laajoilla avoimilla peltoalueilla keskittyen peltojen itäosiin Loviisanjoen itäpuolelle. Myös yksittäisiltä pihapiireiltä avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.

Valtatien 7 ja rautatien risteyskohdan avoimilla peltoalueilla ja sitä reunustavalla asutuksella tuulivoimaloita tai osia voi näkyä kaukaisessa luoteisessa horisontissa, mutta tuulivoimaloille muodostuvan yli 10 kilometrin etäisyyden vuoksi voimaloiden maisemalliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Tuulivoimalat eivät hallitse kulttuurimaiseman maisemakuvaa ja maiseman arvokkaat piirteet, kuten vanhat kylät, säilyttävät merkityksensä maisemassa, mutta katseltavan kaukomaiseman identiteettiä voi kuitenkin muuttua modernimmaksi tuotantomaisemaksi etenkin tuulivoimaloita lähinnä sijaitsevilla alueilla.

Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavassa osoitettu *Hyövinkylän, Jaakkolan ja Hallilan kylien tie-maisema* sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta noin 8,7 – 15,6 kilometrin etäisyydellä luoteessa. Myrskylänjoki ja sitä seuraileva maisemallisesti arvokas Koskenkylä-Myrskylä –maantie yhdistävät keskiaikaisilla kylätonteilla sijaitsevia Hallilan, Hyövinkylän ja Jaakkolan kyliä. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä on nähtävissä vain rajoittunein paikoin Jaakkolan alueelle sekä Hyövinkylän pelloille. Alueen arvot perustuvat etenkin maisemallisesti arvokkaaseen tiehen, joka yhdistää joenvarren keskiaikaiset kylätontit. Tielle tuulivoimalat eivät juuri näy aivan pieniä mahdollisia näkymiä lukuun ottamatta. Alueen maiseman luonteeseen ei kohdistu muutoksia ja maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Itä-Uudenmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa suunnittelualueen lähimaisema-alueelle (0-6 km) ei ole osoitettu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maisemia, mutta kaukomaisema-alueelle (6-15 km) sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita alueita (Liite 10, kuvat 3 ja 5). Näkyvyysanalyysin mukaan niille maakuntakaavan alueille, joita ei ole käsitelty jo edellä 4. vaihemaakuntakaavan maisema-alueiden yhteydessä, tuulivoimalat eivät näy kahta poikkeusta lukuun ottamatta. Lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta runsaan 10 kilometrin etäisyydellä sijaitseville maakuntakaavan alueille (Lapinkylä, Harsböle) tuulivoimalat tai osia niistä voi paikoin näkyä, mutta tuulivoimaloille muodostuvan pitkän etäisyyden ja näkymien paikoittaisuuden vuoksi tuulivoimaloiden vaikutukset näkyessään eivät muodostu vähäistä merkittävimiksi.

Yhteenvedo vaikutuksista maisema- ja kulttuuriympäristöalueille

Tuulivoimalat eivät sijoitu maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai rakennetun kulttuuriympäristön alueille. Tuulivoimarakentaminen ei muuta kyseisten alueiden

rakennettua ympäristöä tai sisäistä maisemaa. Alueiden ja kohteiden historiallinen ymmärrettävyys ja kertovuus säilyvät siitä huolimatta, että niille alueille, joille tuulivoimalat näkyvät selkeästi, tulee ympäristöön uusi mittakaavaltaan täysin uudenlainen ajallinen kerrostuma. Kulttuuriympäristön historiallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset eivät ole merkittäviä, mutta lähiympäristön muutokset vaikuttavat alueen koettuun luonteeseen sitä voimakkaammin mitä enemmän tuulivoimalat näkyvät.

6.7.7 Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänneksiin

Kaava-alueella toteutetaan arkeologinen inventointi kesällä 2015. Inventoinnin tulokset raportoidaan kaavaehdotusvaiheessa. Tiedossa oleviin Museoviraston kiinteisiin muinaisjäänneksiin tuulivoimahankkeen vaikutukset voivat olla vain maisemallisia muinaisjäänneysten ja lähimpien suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tieyhteyksien välisen pitkän etäisyyden vuoksi.

Kuuden kilometrin säteellä lähimaisema-alueella teoreettisen näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä voi näkyä ainoastaan kahdelle kiinteälle muinaisjäännekselle, Ryssön linnoitukselle ja Riksängenille. Ryssön 1700-luvun puolustusvarustus sijaitsee noin 4,6 kilometrin etäisyydellä lounaassa ja Riksängenin kivikautinen asuinpaikka noin 4 kilometrin etäisyydellä lännessä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta.

Suunnitellut tuulivoimalat ja uudet tielinjaukset eivät uhkaa tunnettujen muinaisjäännekohteiden säilymistä ja historiallista arvoa.

Muinaismuistolain (17.6.1963) mukaan kiinteät muinaisjäänneokset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäänneksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. (Muinaismuistolaki 1 §).

6.7.8 Sähkönsiirron ja huoltoteiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimapuistoon tarvitaan rakennus- ja huoltotieverkosto, jonka avulla kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat materiaalit ja pystytyskalusto. Metsämaastossa tielinjausten kohdalta raivataan ja kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä työkonoiden ja tien reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi. Varsinaisen tiealueen lopullinen leveys on noin kuusi metriä. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Huoltotiet rakennetaan pääosin olemassa olevien teiden tilalle. Huoltoteiden rakentamisen myötä kapeiden metsäteiden luonne muuttuu, mutta maisemavaikutukset levennettävien ja kokonaan uusien huoltoteiden osalta rajoittuvat teiden välittömään läheisyyteen.

Suurin osa parannettavasta tiestöstä on nykyisin vaihtelevassa kunnossa olevia metsäautoteitä. Tiestön parantaminen muuttaa niiden lähiympäristöä, mutta vaikutus ei ole kovin laaja metsäisessä maisemassa.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirto on suunniteltu kokonaisuudessaan maakaapeilla toteutettavaksi. Maakaapelit rakennetaan muutenkin parannettavien huoltoteiden viereen ja vain pieneltä osalta muualle. Kaapeliojan leveys on noin yksi metri. Kaapeliojan kaivaminen aiheuttaa paikallisesti maisemanmuutoksen puiden kaatamisen myötä. Suunnitellulla maakaapelireitillä ei sijaitse tunnettuja muinaisjäänneksiä.

Tuulivoimapuisto liitetään sähköverkkoon yhdellä uudella sähköasemalla. Sähköasema rakennetaan nykyisen Kymenlaakson Sähkön 110 kV voimajohdon yhteyteen johtokäytävän länsipuolelle.

6.7.9 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa merkittävästi voimalan koko, koska suuremmat voimalat näkyvät kauemmas. Lisäksi koko vaikuttaa voimalan väritykseen ja valaistustarpeeseen.

Vaikutuksia tuulivoimalan välittömään lähiympäristöön voidaan lieventää rakentamalla tuulivoimalan alue lähiympäristöön luonnollisesti liittyväksi kasvillisuuden, käytettävien pinnoitteiden ja maastonmuotojen suhteen. Voimaloiden läheisyydessä visuaalisia vaikutuksia voidaan vähentää myös katkaisemalla näkymiä tuulivoimaloille istutettavan puuston avulla.

6.7.10 Epävarmuustekijät

Arviointia vaikeuttaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa. Maisemavaikutukset eivät ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu pahin mahdollinen tilanne vaikutuksen voimakkuuden suhteen ja sen todennäköisyys sekä lieventämismahdollisuudet.

6.8 Vaikutukset tekniseen huoltoon

Kaavan mahdollistama tuulivoimarakentaminen edellyttää muutoksia tekniseen huoltoon. Muiden maankäyttötoimintojen osalta nykyiset verkostot ja yhteydet ovat riittävät, eikä kaavalla niiden osalta ole vaikutuksia teknisen huollon järjestämiseen.

Tuulivoimaloiden alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka rakennetaan alueen tiestöä noudattaen. Sähköliityntä toteutetaan 30 kV maakaapelein Länkärretin alueelle rakennettavaan tuulivoimala-alueen omaan kevyeen sähköasemaan. Sähköliityntä on tarkoitus toteuttaa nykyiseen Kymenlaakson Sähkö Oy:n 110 kV voimajohtoon.

Tuulivoimaloita palvelemaan tarvitaan lisäksi rakennus- ja huoltotieverkosto. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Huoltotieverkoston alustavissa suunnitelmissa on hyödynnetty mahdollisimman paljon alueen nykyistä tiestöä.

6.9 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä luonnon monimuotoisuuteen

Tuulivoimaloiden rakentamis- ja nostoalueilta puustoa poistetaan alle hehtaarin alalta. Kantavuudeltaan heikoilla alueilla maamassoja voidaan joutua vaihtamaan kantavampiin. Lisäksi uutta huoltotiestöä rakennetaan arviolta noin 1 km ja olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan. Tuulivoimapuistosta rakennetaan maakaapeliyhteys, minkä yhteydessä puustoa joudutaan niin ikään raivaamaan. Vaikutukset kohdistuvat metsätalouskäytössä oleviin alueisiin, joissa ei lähtötietojen perusteella ole erityisiä luontoarvoja eikä luonnon monimuotoisuus juuri heikkene. Rakentamisalueiden luontokartoitus tehdään kesällä 2015, minkä jälkeen vaikutukset arvioidaan yksityiskohdaisemmin osana kaavaehdotusta.

6.10 Linnustovaikutukset

Vaikutukset pesimälinnustoon

Tuulivoiman vaikutus pesimälinnustoon on yleensä vähäinen. Mahdollisina vaikutusmekanismeina voi olla lintujen törmäykset tuulivoimalaan, elinympäristön vähentyminen tuulivoimalan ja huoltotiestön vievän tilan vuoksi ja tuulivoimalan aiheuttama häirintävaikutus. Lisäksi tuulivoiman rakentaminen ja huolto lisää ihmisten liikkumista alueella, mikä saattaa häiritä joitain häiriöherkkiä lajeja.

Linnut oppivat väistämään pesimäalueensa tuulivoimaloita, eivätkä ne yleensä aiheuta törmäyskuolemia. Kaavaluonnoksen mukaisilla tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla kasvaa pääosin taimikoita ja nuorta kasvatusmetsää ja valtaosa tällaisissa elinympäristöissä elävistä linnuista on runsaslukuisia metsälajeja, jotka hakevat ravintonsa etupäässä metsäympäristön sisältä eivätkä juuri lennä tuulivoimaloiden lapojen korkeudella. Näiden lajien törmäysriski tuulivoimalaan on vähäinen, lisäksi mahdollisen törmäyksen vaikutukset runsaslukuisten lajien kantoihin jäisivät merkityksettömiksi.

Yksittäisen voimalan vaatima pinta-ala on melko pieni, noin puoli hehtaaria. Lisäksi suunnitellut rakennuspaikat ovat jo valmiiksi metsätalouskäytössä. Tästä johtuen suunniteltu tuulivoimapuisto ei todennäköisesti aiheuta merkittävää lintujen elinympäristöjen vähenemistä. Tutkimuksissa ei ole yleensä havaittu lintujen parimäärien laskevan tai pesintätuloksen heikkenevän tuulivoimalan läheisyydessä. Etenkään varpuslintuihin tuulivoimalla ei ole juurikaan vaikutusta, mutta jotkin isokokoiset häiriöalttiit lajit voivat karttaa tuulivoimaloiden lähialueita.

Kaava-alueen ulkopuolelle, sen ympäristössä sijaitsee ennakkotietojen perusteella uhanalaisen linnun pesäpaikka. Pesäpaikka sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä kaavaluonnoksen mukaisista tuulivoimaloiden sijoituspaikoista, mikä lähtökohtaisesti täyttää Ympäristöministeriön

Tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaassa (4/2012) esitetyn vähimmäisetäisyysvaatimuksen tuulivoimalle herkkien lintulajien pesäpaikkojen huomioimisesta tuulivoimarakentamisen suunnittelussa.

Keväällä 2015 suunnittelualueella laaditussa metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä ei tehty havaintoja metsoista tai niiden elinpiiristä kertovista hakomispuista, joten kaavaluonnoksen mukaisilla toiminnoilla ei ole vaikutuksia alueen metsokantaan. Teerien havaittiin pitävän soidinta pääasiassa suunnittelualueen ulkopuolella, jolloin myös vaikutukset teeriin arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Tuulivoima-alueen pesimälinnusto kartoitetaan kesällä 2015, minkä jälkeen vaikutukset pesimälinnustoon arvioidaan kaavaehdotusvaiheessa tarkemmin.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Tuulivoimapuistojen merkittävimpiä muuttolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia ovat törmäysriski ja häiriövaikutus. Törmäysriski ja häiriövaikutus ovat suurimpia ns. muuton pullonkaula-alueilla, muutonaikaisten päivittäisten siirtymäreittien alueilla sekä merkittävien levähdysalueiden läheisyydessä. Pullonkaula-alueilla tarkoitetaan sellaisia alueita, joilla laajemman alueen muutto ohjautuu ja tiivistyy huomattavasti pienemmälle alueelle. Pullonkaula-alueet ovat tyypillisesti niemenkärkiä, vesistöjä tai rannikkolinjoja, jotka ohjaavat lintujen muuttoa voimakkaasti. Tuulivoiman kannalta herkkiin lajeihin kuuluvat mm. joutsenet, hanhet, kurki ja päiväpetolinnut. Näistä etenkin osalla päiväpetolintulajeista alttius tuulivoimaloiden väistämiseen on todettu muita lajiryhmiä alhaisemmaksi. Joutsenilla, hanhilla ja kurjella taipumus voimaloiden väistämiseen on suurempi ja lajien törmäysriski pohjautuu ennemminkin lajien tyypilliseen matalahkoon muuttokorkeuteen.

Keväällä 2015 tehdyssä kevätmuuttoselvityksessä on toistaiseksi havaittu melko vähän muuttavia päiväpetolintuja, joka onkin ollut odotettua rannikkoalueen merkityksen ollessa suurempi syksyisin. Vilkkaimpina päivinä päiväpetolinnut ovat lentäneet pääasiassa lapakorkeuden yläpuolella. Metsä- ja tundrahamien kevätaikaiset yksilömäärät ovat kasvaneet eteläisessä Suomessa 2000-luvulla, mikä on näkynyt myös Loviisan muutonseurannassa. Aamuihin painottuneissa havainnoinneissa on havaittu muutamia satoja lintuja ja ainakin Sävträsketin ja Gammelbyvikenin alueet ovat hanhille tärkeitä levähdysalueita. Pääosa metsä- ja tundrahamien lennoista on eri ruokailu- ja lepäilyalueiden välillä tapahtuvaa, luonteeltaan paikallista liikehdintää. Pääosa hanhista liikkuu oletettavasti Pernajanlahden suunnan ja Sävträsketin välillä. Suurin osa parvista liikkuu suunnitellun tuulivoimala-alueen länsipuolella, Koskenkylänjokilaakson alueella. Liikehdintää on havaittu myös Askolan suunnasta Liljendaliin sekä Sarvixträsektin suunnasta Gammelbyvikenin suuntaan. Suunnittelualueelle ei ole toistaiseksi havaittu sijoittuvan säännönmukaisia, muutto- tai siirtymäreittejä. Karkeasti arvioituna 1/5 havaituista parvista on lentänyt suunnitellun tuulivoima-alueen läpi tai välittömässä läheisyydessä. Niinijärven alueella hanhien ei ole havaittu levähtävän.

Muuttavien kahlaajien ja vesilintujen määrät ovat olleet melko vaatimattomia. Vesilinnuilla pääosa liikehdistä on tapahtunut Niinijärven ja muiden kosteikkojen välillä (Gammelbyvikenin ja Kuuskoskijärven suunnat). Niinijärven levähtävien vesilintujen kokonaismäärät ovat olleet maksimissaan joitakin kymmeniä ja runsaimpina lajina on ollut läpi kevään haapana (maksimi noin 40 yksilöä). Kuikkalintujen päämuutto tapahtuu toukokuussa ja muutonseurannassa on toistaiseksi havaittu kuikkalintujen muuttoa vain kahtena aamuna. Kuikkalinnuilla muuttosuunnat ovat välillä pohjoiskoillinen-koillinen. Pääosa kuikkalinnuista muuttaa keväisin monien muiden lajien tapaan ulkomerellä, mutta rannikkoalueella osa muutosta saattaa ohjautua rannikkoalueella Pellingin ja Pienen Pernajanlahden alueet. Muutonseurannassa on havaittu parhaimmillaan 20-30 kuikkalintua Pernajanlahden ja lahden länsipuolien alueella, noin 8 km leveällä kaistalla. Huomatava osuus kuikkalinnuista on lentänyt törmäysriskikorkeudella.

Tuulivoimahankkeen levähdysalueisiin kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät tyypillisesti alle 1 km etäisyydelle. Tuulivoimapuistolla voisi olla levähdysalueisiin kohdistuvia häiriövaikutuksia lähinnä Niinijärven alueeseen, joka lukeutuu tärkeisiin kurkien levähdysalueisiin. Keväällä 2015 toteutetussa seurannassa Niinijärvellä ei ole havaittu kurkia - alueella pesivää paria lukuun ottamatta.

6.11 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista alueelta on selvitetty liito-oravan esiintyminen. Suunnittelualueelta ei todettu liito-oravareviirejä. Alueelle laaditaan lepakkoselvitys kesäkaudella 2015, joka raportoidaan kaavan ehdotusvaiheessa.

6.12 Vaikutukset luonnonsuojeluun

Tuulivoimahankkeen vaikutuksista Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueen (FI0100078) suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin on laadittu Natura-arvioinnin tarveharkinta, joka on esitetty tämän kaavaselostuksen liitteenä vain viranomaiskäyttöön. Selvitys on tehty olemassa olevan aineiston (Natura-tietolomake) ja osayleiskaavaa varten laadittujen erillisselvityksien perusteella.

Lähimmillään noin 3,8 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta sijaitsevalla tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia alueen luontodirektiivin liitteen luontotyypeihin tai kasvillisuuteen, eikä luontodirektiivin liitteen II lajiin harmaahylkeeseen. Myöskään lintudirektiivin liitteen I lajeihin tai säännöllisesti tavattaviin muuttolajeihin ei todennäköisesti kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Muut luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelmien alueet (Kuskoskräsketin luonnonsuojelualue, Sävträskin luonnonsuojelualue, Sävträsk-Kuskoskräsketin lintuvesiensuojeluohjelma. Sävträsk-Kuskoskräsketin alueesta linnuston kannalta todennäköisesti merkittävämpi on Sävträskin alue (Lehtiniemi, ym. 2013, kevätmuutonseurannan havainnot). Maakunnallisesti merkittäviin kohteisiin Sävträsk kuuluu pesivän kosteikkolajistonsa puolesta. Pesimälajeista ainoastaan ruskosuohaukalla alueiden käyttö on laajaa, mutta kokonaisuudessaan hankkeella ei olisi kohteen etäisyyden huomioiden juurikaan vaikutuksia pesimälajistoon. Sävträskillä levähtää keväisin satoja metsä- ja tundrahamia ja mahdollisesti muutamia satoja vesilintuja (mm. 100 tavia huhtikuussa 2015). Kevätmuutoseurannan havaintojen perusteella lintuvesiensuojeluohjelman alueisiin kohdistuvia vaikutuksia ei voida arvioida merkittäviksi. Binkendalin harjut sijaitsevat yli 2,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta, eikä hankkeella etäisyydestä johtuen arvioida olevan niihin kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia.

6.13 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimapuiston vaikutukset alueen maa- ja kallioperään muodostuvat voimaloiden ja tie- sekä kaapeliyhteyksien rakentamisessa tapahtuvasta maa- ja kallioperän muokkauksesta. Rakentamisen vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Maaperää muokataan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja asennusalueen, huolto- ja tulotieyhteyksien sekä rakennettavien maakaapeleiden kattamalta alueelta. Rakentamistoissa mahdollisesti tarvittava kiviaines on mahdollista saada tuulipuiston alueelta tai sen läheisyydestä. Vaikutukset maa- ja kallioperään tulevat sekä rakennus- että käyttövaiheessa jäämään vähäisiksi.

Suurimmat maa- ja kallioperään kohdistuvat toimenpiteet kohdistuvat varsinaisen voimalan perustusten kohdalle. Tieyhteyksien osalta olemassa olevia yhteyksiä hyödynnetään mahdollisimman paljon. Kokonaan uusia teitä on suhteessa erittäin vähän.

Tiet on pyritty sijoittamaan moreeni- ja kallioalueille. Tielinjoilta kuoritaan pintamaat, pohja tasataan ja rakennusaineena käytetään moreenia ja mursketta tai vastaavia materiaaleja. Kivikkosissa ja kallioisissa kohdissa pohjaa louhitaan riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Mikäli tietä joudutaan rakentamaan heikommin kantavalle pohjalle (turve, savi), niin tie tullaan tekemään riittävän kantavaksi massanvaihdoilla.

Teiden ja tuulivoimala-alueiden rakentamisen ja maakaapeleiden asentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta muutoksia maa- ja kallioperään. Alueelle rakennettavan tiestön, kaapeliyhteyksien ja tuulivoimaloiden perustusten ulkopuolella kaavalla ei ole vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamisaikana käyttämällä nykyistä alueen tieverkostoa hyväksi siten kuin se on mahdollista huomioimalla maastonmuodot. Vaikutuksia suoalueiden olosuhteisiin voidaan vähentää rakentamalla tiet suoalueiden reunoja myötäillen. Tuulivoimaloiden käytön aikaisten huoltotoimenpiteiden tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyjen ei katsota muodostavan maaperän pilaantumisriskiä.

Kaavamääräysten mukaisesti tuulivoimaloiden käytön päätyttyä on tuulivoimatoimijan purettava voimalarakenteet rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa. Rakennuspaikka ympäristöineen ennallistetaan suunnitelman mukaisesti.

6.14 Vaikutukset pinta- ja pohjaveteen

Pintavedet

Tuulivoimaloiden alueella ei ole luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä, kuten puroja tai noroja, joiden valumaan tai veden laatuun hanke saattaisi vaikuttaa. Osa tuulivoimaloiden suunnitelluista rakentamisaikoina sijaitsee metsäoijitetuilla alueilla. Uoman yli rakennettavien teiden rakentamisessa vältetään kiintoaineksen kulkeutumista uomaan. Teiden rakentamisessa käytetään mahdollisimman karkeita maa-ainesmateriaaleja. Tierumpujen riittävällä määrällä ja oikealla mitoituksella voidaan vähentää vaikutuksia valuntaan ja ojien virtaamiin.

Rakentamisen aikana tukkeutuneet ojat avataan ja veden virtaus mahdollistetaan esimerkiksi tie-
rummuin. Suunnitellut uudet huoltotieyhteydet eivät sijoitu pintavesien pääpurkureiteille eivätkä luonnontilaisten purouomien kohdille, eivätkä siten olennaisesti vaikuta pintavesien kulkeutumiseen alueella. Huoltoteiden rakentaminen ei myöskään edellytä purouomien siirtoja.

Muut mahdolliset vaikutukset pintavesiin muodostuvat rakennusvaiheessa, jolloin rakennetaan perustuksia tuulivoimayksiköille. Puusto raivataan perustusalueelta ja pintamaata poistetaan 1-3 m. Tämä saattaa tilapäisesti lisätä kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin, mikäli rakentamisen ajankohta on hyvin sateinen. Mahdollinen vaikutus rajoittuu suppealle alueelle, lähinnä lähteisiin ja ojiin ja vaikutus on lyhytaikainen. Rakentamisen aikaisen mahdollisen kiintoaineksen valuminen voidaan estää väliaikaisella keräilyaltaalla, joka sijoitetaan ojaan/puroon työn ajaksi.

Tuulivoimalat eivät aiheuta käytönaikaisia haitallisia vaikutuksia suunnittelualueen ojituksiin, eikä voimaloiden huoltokäynneistä arvioida aiheutuvan päästöjä ojavesiin. Normaalitilanteessa voimalan käytön aiheuttama kuormitus ympäristöön on erittäin pientä. Käytön aikana syntyy jonkun verran hydraulikka- ja voiteluöljyjätteitä. Tuulivoimapuistot eivät muodosta normaalitilanteessa kuormitusta, joka vaikuttaisi pintavesiin. Myöskään huollon aikaisella toiminnalla ei katsota olevan vaikutusta pintavesien tilaan.

Pohjavedet

Kaavoitettavalla alueella tai sen vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Kaava-alueella sijaitsevat lähteet on huomioitu lähtökohtaisesti sijoitussuunnitelmassa. Tuulivoimarakentamisen maarakennustyöt voivat aiheuttaa vähäisiä muutoksia veden virtausreitteihin tai vedenpinnan tasoon maaperässä rakennettavan kohteen kohdalla. Esimerkiksi tien reuna-
oja voi kuivattaa hieman jotakin aluetta. Rakentamisella ei ole olennaisia vaikutuksia pohjaveden määrään tai laatuun.

Kallioalueella vähäisiä vaikutuksia kalliopohjaveteen voi ilmaantua mahdollisen kalliolouhinnan aikana. Vaikutus kohdistuu lähinnä pohjaveden virtaukseen ja on hetkellinen, kunnes louhittavan tuulivoimalan paikka täytetään maa-aineksilla. Uudet tielinjat rakennetaan lähes kokonaisuudessaan kovalle maaperälle. Mikäli tiet rakennettaisiin ihan suoalueiden reunoille tai läpi, niin silloin rakennettavien teiden reuna-
ojat voisivat vaikuttaa suoalueiden vesitaseseen kuivattavasti.

Teiden rakentamisella ja maakaapeleiden asentamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjaveteen. Moreenissa esiintyvä pohjavesi saattaa hieman samentua, mutta vaikutus on hetkellinen ja paikallinen.

Tiestön ja perustusten rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta muutoksia pohjaveteen. Alueella käsitellään vähäisiä määriä tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyä, mutta määrät ovat pieniä ja mahdolliset vuodot helposti havaittavia, joten toiminta ei aiheuta pohjaveden pilaantumisriskiä. Vaikutukset pohjavesiin ovat vähäisiä, koska alue ei sijoitu veden hankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle.

6.15 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Tuulivoimahankkeella voi olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia ilmastoon kasvihuonepäästöjen vähenemisen kautta. Tuulivoimatuotannolla pystytään korvaamaan fossiilisten polttoaineiden

käyttöä energiantuotannossa, minkä avulla voidaan vähentää energiatuotannon aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä Suomessa. Vaikutusten suuruuden määrittelevät ensisijaisesti hankkeen toteuttamisen laajuus.

Tuulivoimapuiston aiheuttamat päästöt ilmaan aiheutuvat lähes täysin osien valmistamisen ja voimalaitosten rakentamisen aikaisista päästöistä. Osien valmistamisesta aiheutuvia ilmastovaiikutuksia voidaan pienentää esimerkiksi tuottamalla valmistusprosessissa kuluva energia vähäpäästöisellä menetelmällä.

Sähkön siirto tuulivoimaloilta kaava-alueen keskiosassa sijaitsevalle sähköasemalle tapahtuu maakaapeleilla. Tuulivoimahanke liitetään nykyiseen Kymenlaakson Sähkön 110 kV voimajohdtoon, eikä hanke edellytä uuden voimajohdon rakentamista. Sähkön siirron koko elinkaaren aikaiset päästöt aiheutuvat lähes yksinomaan rakennusvaiheessa käytettävien ajoneuvojen ja koneiden pakokaasupäästöistä. Rakentamisen aikaiset päästöt eivät poikkea normaalista rakentamisen ilmapäästöistä, eikä niillä arvioida olevan haitallisia vaikutuksia alueen ilmanlaatuun. Käytön aikaisia vaikutuksia ilmanlaatuun tai ilmastoon ei sähkön siirrolla normaalitilanteessa juuri ole. Kaapelin vikaantuessa hetkellisiä päästöjä ilmaan voi aiheutua korjaustöissä käytettyjen ajoneuvojen ja koneiden pakokaasupäästöistä.

6.16 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Kaava mahdollistaa maa- ja metsätalouden harjoittamisen jatkumisen alueella. Uudet tai parannetut tiet ja voimaloiden tasatut kentät parantavat alueen hyödyntämistä metsätalouskäytössä.

6.17 Vaikutukset yksityistaloudellisiin kustannuksiin

Tuulivoimalat sijoittuvat yksityismaille ja taloudelliset vaikutukset, kuten vuokratulot, kohdistuvat lähinnä tuulivoimahankealueen maanomistajiin.

6.18 Vaikutukset energiatalouteen

9 Voimalalla arvioidaan vuosittaiseksi tuotetun sähköenergian määräksi n. 100 GWh/a. Yksi nykyaikainen tuulivoimala tuottaa sähköä n. 600 sähkölämmitteisen omakotitalon (vuosikulutus 18 500 kWh/a) tarpeisiin. Tuulivoimahanke parantaa ja tasapainottaa sähkönsaantia ja sillä on merkittäviä yhdysvaikutuksia uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen kannalta.

Tuulivoima on osa kestäväää energiajärjestelmää ja se korvaa sähkömarkkinoilla muita energiantuotantomuotoja. Tuulisuus vaihtelee ajallisesti paljon ja tuulivoimalle ovat ominaista tuotannonvaihtelut tunti-, kuukausi- ja vuositasolla. Kuitenkin myös sähkön kulutus vaihtelee huomattavasti ja vaihtelevan kulutuksen kattamiseksi tarvitaan erityyppisiä sähköntuotantotekniikoita.

Tuulivoimatuotannon vaihtelu tuuliolosuhteiden mukaan ei muodostu tekniseksi eikä taloudelliseksi ongelmaksi ennen kuin vasta erittäin suurilla tuotantomäärillä. Valtioneuvoston energia- ja ilmastostrategiassa vuodelle 2020 asetettu tuulivoimataavoite (2'000 MW) on määrällisesti samaa suuruusluokkaa kuin sähkönkulutuksen normaali vuorokausivaihtelu. Useiden eri maiden kokemusten ja mallilaskelmien perusteella tuulivoiman vaatima säätötarve on 1–5 % asennetusta tuulivoimakapasiteetista, kun tuulivoimalla tuotetaan 5–10 % sähköstä.

Tuulivoiman lisäys vaikuttaa sähköjärjestelmässämme eniten lyhytaikaiseen säätöön. Suurin osa säädöstä toteutetaan vesivoimaloissa, joissa se on edullisinta tehdä. Suomen sähkömarkkinat ovat osa yhteispohjoismaisia sähkömarkkinoita, joilla on vesivoimaosuuden vuoksi hyvät mahdollisuudet siihen joustavuuteen mitä tuulivoiman lisääminen järjestelmään tuo.

6.19 Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn osalta tuulivoimaloiden tiedetään yleisesti aiheuttavan haittaa erityisesti ilmavalvonnalle, jonka tutkajärjestelmille tuulivoimalat edustavat suuria rakennelmia. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt tutkajärjestelmiin ilmenevät varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jolloin tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia tutkamaaleja ja näkyä itsekkin tutkassa. Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutusta Puolustusvoimien alueiden käytettävyydelle.

Kaava-alue ei sijaitse varuskunta-alueella tai sen läheisyydessä, eikä sotilaskäytössä olevan lentokentän tai varalaskupaikkojen läheisyydessä, eikä harjoitus- tai ampuma-alueen yhteydessä.

Lähimmät Puolustusvoimien alueet sijaitsevat Kouvolassa (Vekarajärvi), Helsingissä (Santahamina) ja Kotkassa (Rankki).

Tetomin tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin on selvitetty lausuntopyyntöin ja hanke on saanut Puolustusvoimilta hyväksyvän lausunnon kevättalvella 2015. Puolustusvoimat ovat osayleiskaavan osallisina ja siltä pyydetään kaavasta lausunto. Kaavan yleisissä määräyksissä määrätään, että hankkeella on oltava Puolustusvoimien hyväksyntä, ennen voimaloiden maanpäällisten rakenteiden rakentamista.

6.20 Vaikutuksen ihmisten elinoloihin ja terveyteen

Tuulivoimahankkeen toteutuessa kaavalla on jonkin verran elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia. Pitkällä aikavälillä ihmisten elinoloihin vaikuttavat lähinnä voimaloista aiheutuvat varjostus- ja meluvaikutukset. Elinympäristön turvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat kestoaltaan rajoitettuja ja syntyvät pääsääntöisesti alueen rakentamisen aikaisesta liikenteestä. Muilta osin kaavan toteutumisella ei ole merkittäviä ihmisten elinoloihin tai elinympäristön laatuun kohdistuvia vaikutuksia. Meluvaikutukset ja varjostusvaikutukset on käsitelty jäljempänä olevissa luvuissa.

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto ei aiheuta ihmisen terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Tuulivoima korvaa muita sähköenergian tuotantotapoja, joista aiheutuu tuotantomuodoista riippuen erilaisia päästöjä. Tuulivoimaan ei liity suuria onnettomuusriskejä, joilla voi olla laajoja vaikutuksia ihmisille ja yhteiskunnalle. Onnettomuusriskit liittyvät lähinnä voimaloiden lähiympäristöön.

6.21 Vaikutukset ympäristönsuojeluun ja ympäristöhäiriöihin

Tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutukset on arvioitu kohdissa 6.23 ja 6.24 Tuulivoimaloiden huoltotöiden yhteydessä alueella käsitellään öljyä. Lisäksi kussakin tuulivoimalassa on satoja litroja käyttö-öljyä, jotka eivät normaalityloissa pääse kulkeutumaan ympäristöön. Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa öljyvudon riski on käytännössä samanlainen, joka aiheutuu normaaleissa metsätöissä käytetyistä koneista ja kuljetusajoneuvoista.

6.22 Vaikutukset sosiaalisiin oloihin

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset.

Tuulivoimahankkeissa huoli vaikutuksista asuinviihtyvyyteen on usein yksi merkittävimpiä sosiaalisia vaikutuksia. Merkittävimmät kielteiset sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat hankkeissa yleensä lähialueelle. Tuulivoimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen haittaavat jonkin verran lähimpien asukkaiden asumisviihtyvyyttä sekä suunnittelualueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöä. Nämä vaikutukset kohdistuvat erityisesti lähialueelle, kauempana hankkeen sosiaaliset vaikutukset ovat lievempiä ja liittyvät lähinnä hankkeen maisemavaikutuksiin. Melu- ja välkearviointien yhteydessä esitetyt mahdollisuudet ehkäistä haitallisia vaikutuksia ovat samalla keinoja vähentää haitallisia vaikutuksia asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia, eivätkä siksi ole mitattavissa. Ne ovat yksilö-, yhteisö- ja paikkasidonnaisia. Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisön tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden avulla tunnistamaan olennaiset ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin vain yksi mielipide, jossa huoleksi nostettiin mm. kiinteistöjen arvon lasku, maisema- ja terveysvaikutukset.

Ilmatar on järjestänyt kaavan valmisteluvaiheessa kaksi tiedotustilaisuutta, joissa hanketta on esitelty. Tilaisuuksissa osalliset ovat suhtautuneet tuulivoiman rakentamiseen myönteisesti.

Kaavan valmisteluvaiheen nähtävilläolokautena tullaan järjestämään yleisötilaisuus, jossa tullaan kuulemaan lähialueen mielipiteitä.

Osa vaikutuksista koostuu rakentamisen aikana, osa toiminnan aikana. Tuulivoimahankkeissa rakentamisen aikainen vaikutus asumisviihtyvyyteen voi syntyä lähinnä liikenteestä sekä rakennustöistä ja niiden aiheuttamista häiriöistä. Käytön aikaisia vaikutuksia ovat maisemakuvamuu-
tos, tuulivoiman melu ja välke sekä taloudelliset vaikutukset.

6.23 Meluvaikutukset

Yleistä tuulivoimaloiden meluvaikutuksista

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä voimaloiden perustusten sekä huoltoteiden ja maakaapeleiden maarakennustoista (kaivu, louhintä, kuljetukset jne.). Varsinainen tuulivoimaloiden pystytysvaihe vastaa meluvaikutuksiltaan normaalia rakennus- ja asennustyötä.

Tuulivoimalan toiminnasta syntyvän äänen vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamasta sadasta metrillä yli kilometriin. Ääni on pääosin laajakaistaista jaksollisesti voimistuvaa ja heikentyvää "kohinaa" tai "huminaa", joka aiheutuu roottorin lapojen liikkumisesta ilman läpi. Tuulivoimalaitoksesta syntyvän melun on todettu olevan esimerkiksi liikennemelua häiritsevämpää. Äänen havaitsemiseen ja häiritsevyyteen vaikuttavat merkittävästi alueen taustamelu ja luontaiset ääniolosuhteet (liikenne, tuulen humina puustossa, maaston muodot jne.). Ruotsalaisten tutkimusten mukaan häiritsevyys nousee voimakkaammin, kun tuulivoimalaitoksen aiheuttama äänitaso ylittää arvon L_{Aeq} 40–45 dB.

Ympäristöministeriö asettaman työryhmän raportti "Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012 – Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" julkaistiin heinäkuussa 2012. Melun osalta ohjeessa on todettu, etteivät Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutason yleiset ohjearvot sovellettu tuulivoimamelun haittojen arviointiin ja ohjeessa annetaan suunnitteluohjearvot tuulivoimamelulle. Raportissa on sanottu suunnitteluohjearvoista seuraavaa:

"Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjearvot ovat riskienhallinnan ja suunnittelun apuväline. Niiden avulla voidaan tunnistaa tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Näillä suunnitteluohjearvoilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä ja että esimerkiksi asuntojen sisämelutasot pysyvät asumisterveysohjeen mukaisina." Taulukossa 1. on eritelty tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot.

On huomattava, että taulukon suunnitteluohjearvoja sovelletaan vain asumiseen, loma-asumiseen ja virkistykseen käytettävillä alueilla sekä leirintä- ja luonnonsuojelualueilla. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot määritetään A-taajuuspainotettuna keskiäänitasona L_{Aeq} erikseen päiväajan (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) osalta. Kyse ei ole hetkellisistä enimmäisäänitasoista.

Ulkomelun suunnitteluohjearvojen lisäksi asuntojen sisätiloissa käytetään pienitaajuiselle melulle Asumisterveysohjeessa määritettyjä ohjearvoja, jotka perustuvat Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (736/94) sisältövaatimukseen (Taulukko). Ohjearvot on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina.

Taulukko 1. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot

	L_{Aeq} Päiväajalle (07–22)	L_{Aeq} Yöajalle (22–07)
Asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB
Muilla alueilla (esim. teollisuusalueilla)	ei sovelleta	ei sovelleta

* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

Taulukko 2. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun ohjearvot terssikaistoittain (Asumisterveysohje, STM:n oppaita 2003:1)

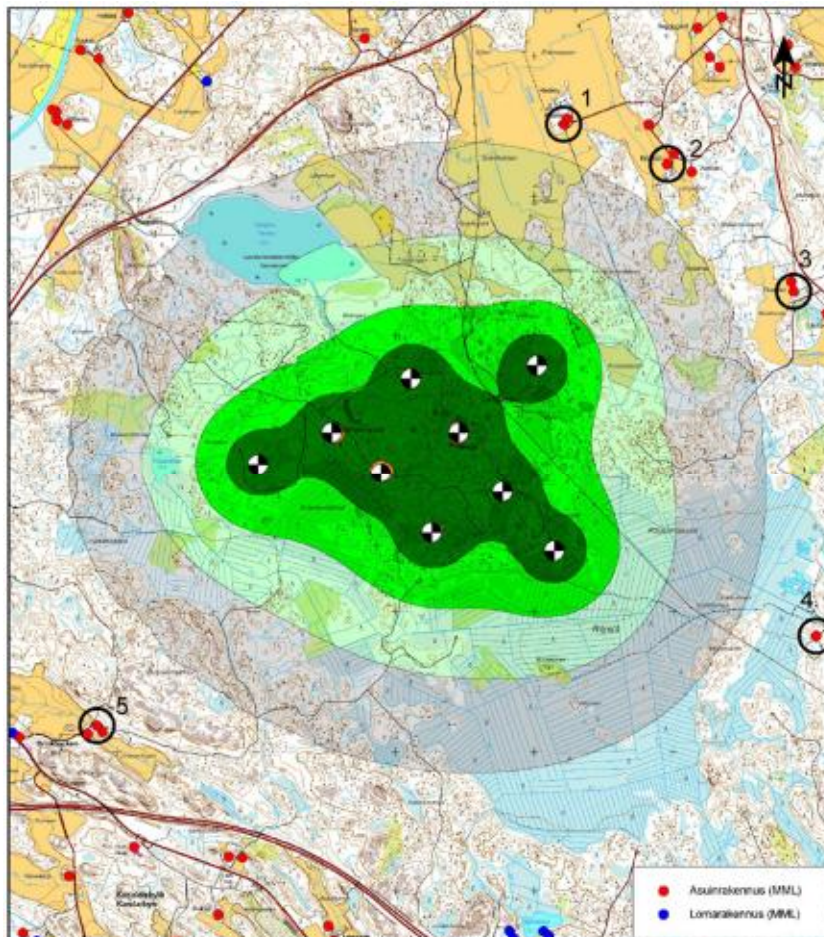
Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1h}$ / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Melumallinnus

Hankkeen meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla (liite 4). Melumallinnus tehtiin SoundPlan 7.3 – melulaskentaohjelmalla ja Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Työssä laskettiin melutasot myös hankealuetta lähinnä olevien asuintalojen kohdalle sijoitettuihin reseptoripisteisiin. Koska kyseessä on kaavoitusvaihetta varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty laskentamallia ISO 9613-2. Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti.

Mallinnustulokset vastaavat tilannetta, jolloin on myötätuuliolosuhde kaikkiin suuntiin. Esimerkki-voimalatyypinä mallinnuksessa käytettiin Vestas V126 tuulivoimalaa, jonka napakorkeus on 150 metriä. Melupäästötietona käytettiin laitosvalmistajan takaamia tietoja kokonaisäänitehotasosta ($LWA = 108,5$ dB). Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti. Pienitaajuisen melun ulko- ja sisämeluntasoa (L_{eq}) tarkasteltiin tuulivoimalaa lähinnä sijaitsevan asuintalon kohdalla olevassa reseptoripisteessä. Melupäästötietoina käytettiin laitosmallin käytössä olevia 1/3-oktaavikaistatietoja väliltä 20 Hz – 200 Hz laitoksen suurimmalle ilmoitetulle äänitehotasolle. Rakennusten sisälle aiheutuvia pientaajuisia melutasoja arvioitiin DSO 1284 laskentamenetelmässä esitettyjen asuintalon julkisivun ilma-ääneneristävyysarvojen avulla.

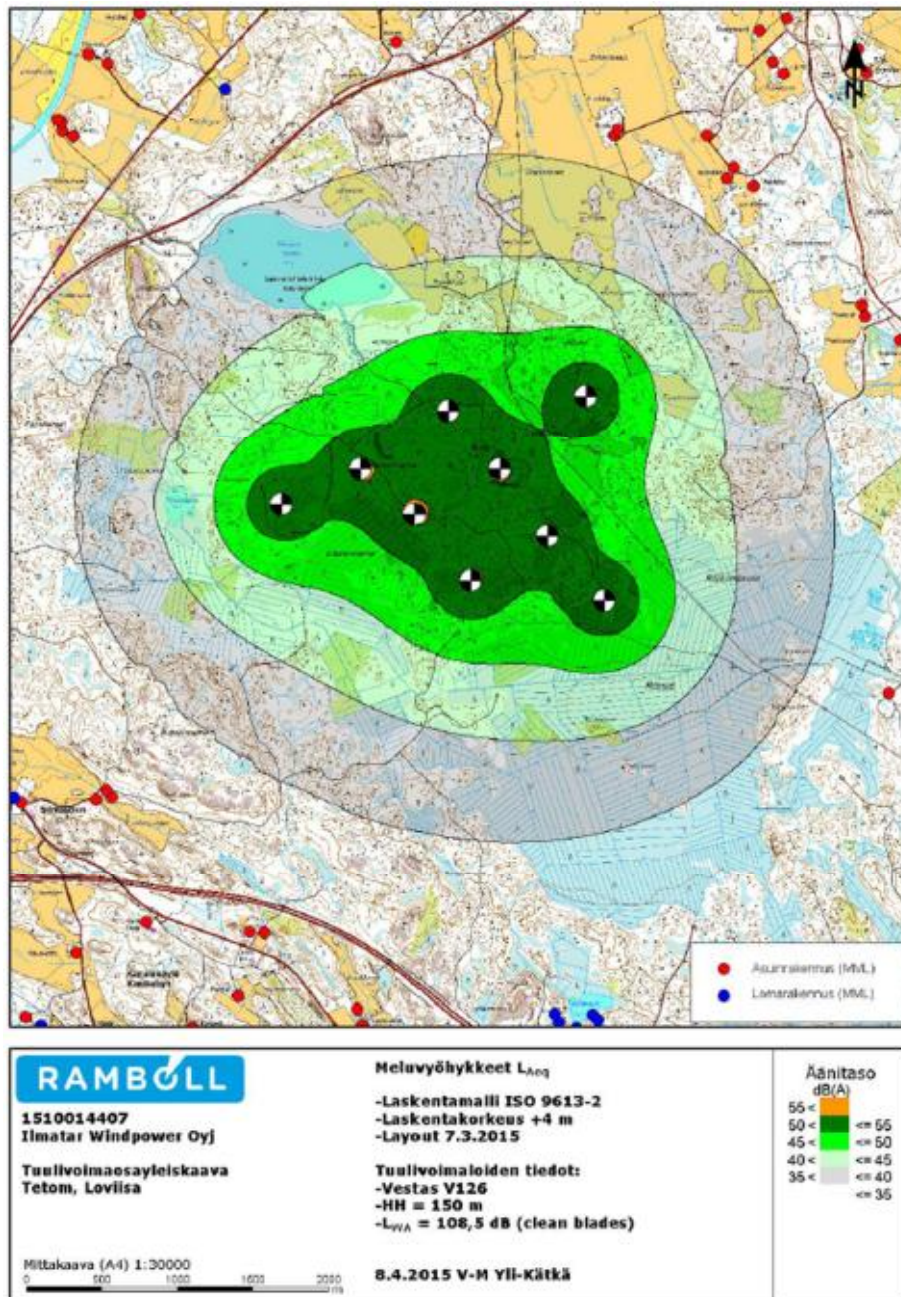
Kaikki esitetyt melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyyskorjauksia. Mallinnuksen lähtötietoja on kuvattu tarkemmin erillisraportissa liitteessä 4.



[Vertailukiinteistöjen sijainnit](#)

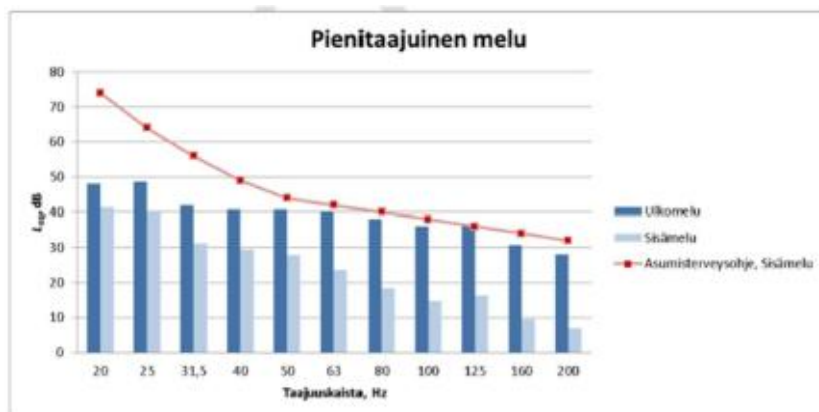
Tetomin tuulivoimahankkeen meluvaikutukset

Mallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama melutaso lähimpien vakituisten ja loma-asuntojen kohdalla on 26,1-33,5 dB luokkaa jääden ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaassa (4/2012) annettujen asuin- ja loma-asuinalueiden yö- ja päiväajan suunnitteluohjeiden alapuolelle. Hankealueen ympäristössä ei sijaitse virkistysalueita, joiden käyttöön tuulivoimalaitosten melulla olisi vaikutuksia. Tuulivoimalaitosten aiheuttama melu on mallinnuksen mukaan maakunnallisesti arvokkaan Niinijärven alueella noin 35-42 dB, eikä tuulivoimalaitosten melulla arvioida olevan vaikutuksia Niinijärven luontoarvoihin.



Melumallinnuksen tulokset, kun tuulivoimaloiden äänitehotaso on 108,5 dB

Pienitaajuisten melun tasot laskettiin 1/3-oktaavikaistoittain lähimmän asuinrakennuksen ulkopuolelle. Mallinnuksen mukaan jo ulkopuolelle lasketut arvot alittavat Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeessa asuntojen sisätiloille annetut ohjearvot. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pientaajuisten melun selvästi ohjearvojen alle. Tulosten perusteella voidaan todeta myös, että pientaajuinen melu alittaa ohjearvot myös kauempana tuulivoimaloista, koska laskennan periaatteiden mukaan pientaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.



Pienitaajuisen melun laskentatulokset vertailupisteessä 1

Edellä esitetyt kaikki melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyyskorjauksia. Hankkeen meluvaikutukset riippuvat lopullisesti valittavasta tuulivoimalaitosmallista. Hankkeen tässä vaiheessa lopullista toteutettavaa voimalatyyppiä ei ole vielä valittu, mutta mallinnustulosten perusteella voidaan osoittaa, että hanke voidaan toteuttaa melun suunnitteluohjeiden puitteissa nykyisin markkinoilla olevilla laitosvaihtoehdoilla. Tuulivoimahankkeen meluvaikutukset mallinnetaan kaavoituksen eri vaiheissa, sekä kaavamääräysten mukaisesti myös rakennuslupavaiheessa, millä varmistetaan tuulivoimaloiden melua ohjaavien ohjeistuksien (mm. YM ohjeet ja mahdollinen valtioneuvoston asetus tuulivoimamelusta) toteutuminen.

6.24 Välkevaikutukset

Yleistä tuulivoimaloiden välkevaikutuksista

Toiminnassa olevat tuulivoimalat voivat aiheuttaa liikkuvaa varjoa eli väkettä ympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalan lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon ympäristöön, ja varjojen liikkumisnopeus riippuu roottorin pyörimisnopeudesta. Välkevaikutus syntyy sääolojen mukaan, joten väkettä on havaittavissa tietyssä katselupisteessä vain tiettyjen valaistusolosuhteiden täytyessä ja tiettyinä aikoina vuorokaudesta. Väkettä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä. Laajimmalle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla. Toisaalta kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tällöin valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu. Vaikutusalue riippuu tuulivoimalamallin dimensioista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista.

Tuulivoimaloista aiheutuvan liikkuvan varjon (välkeilmion) esiintymisen määrälle ei ole Suomessa määritetty varsinaisia raja- tai ohjeita. Ympäristöministeriön julkaisemassa "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia väkkeen rajoittamisesta. Tavanomaisesti sovelletaan vuotuisia 8 tai 10 tuntia väkemäärän arvoja todelliselle väketilanteelle altistuvissa kohteissa. Esimerkiksi Saksassa ns. todellisessa tilanteessa (Real Case) väke on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa ja teoreettinen maksimiväkemäärä (Worst Case) saa olla 30 tuntia vuodessa. Tanskassa sovelletaan yleensä todellisen tilanteen raja-arvona enintään kymmentä tuntia vuodessa. Ruotsissa vastaava suositus on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Väkemallinnus

Väkemallinnus tehtiin WindPro 2.9 laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Mallinnuskartta tuotettiin Real Case laskennasta, jossa huomioidaan tuulivoimalan estimoidut toiminta-ajat ja alueen keskimääräiset auringonpaisteisuustiedot. Yksittäiseen tarkastelupisteeseen (reseptoripiste) tehtiin Real Case laskennan lisäksi Worst Case laskenta, joka antaa teoreettisen maksimiväkkeen ja teoreettiset esiintymisajankohdat. Auringonpaisteisuustiedot perustuvat Ilmatieteenlaitoksen Kotka Rankki sääaseman havaintotietoihin ilmastolliselta vertailukaudelta vuosilta 1981–2010. Tuulivoimaloiden vuotuinen toiminta-aika 95 % perustuu Suomen Tuuliatlaksen tietoihin hankealueelta. Laskennoissa huomioitiin 9 tuulivoimalaitosta. Mallinnus tehtiin tuulivoimalamallilla, jonka napakorkeus on 150 metriä ja roottorin halkaisija 126 metriä. Tuulivoimalan maksimivälke-

etäisyys 1714 m määräytyy mallinnusohjelman tiedoista Vestas V126-3.3MW laitosmallille. Erillinen välkemallinnusraportti, jossa kuvataan mallinnuksen lähtötietoja tarkemmin, on selostuksen liitteenä 5.

Tetomin tuulivoimahankkeen välkevaikutukset

Real case –mallinnuksen mukaan lähimmillä asuin- tai lomarakennuksilla välkettä ei esiinny lainkaan tai vuotuinen välkemäärä jää selvästi alle kahdeksaan tuntiin vuodessa. Yhden koillispuolen asuintalon kohdalla välkkeen esiintyminen olisi mahdollista, vuotuisen välkemäärän ollessa yhden tunnin luokkaa vuodessa. Kyseisessä kohteessa mahdollinen esiintymisajankohta olisi iltopäivällä tammi- ja marraskuussa. Tuulivoimahankkeen välkevaikutus kaava-alueen lähiympäristön asutukselle arvioidaan siten hyvin vähäiseksi.



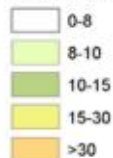
RAMBOLL

Tetomin tuulivoimapuisto, Loviisa
Välkemallinnus (WindPro 2.9)

-alustava layout 7.3.2015
-napakorkeus 150 m
-roottorin halkaisija 126 m

A.Ruhanen 23.4.2015

Real Case -mallinnus
Väiketuntia vuodessa



Merkkien selitteet

- Tuulivoimala
- Asuinrakennus
- Lomarakennus

Liite 1

Välkemallinnus

Tuulivoimahankkeen välkevaikutukset mallinnetaan kaavoituksen eri vaiheissa, sekä kaavamääräysten mukaisesti myös rakennuslupavaiheessa, millä varmistetaan tuulivoimaloiden välkevaikutusta ohjaavien ohjeistuksien (mm. YM ohjeet) toteutuminen.

Välkemallinnuksessa tuotetaan paras mahdollinen ennuste tulevasta väketalanteesta alueella. Mallinnusperiaatteiden mukaan laskenta antaa suhteellisen konservatiivisia arvoja, koska mallinnuksessa ei huomioida esim. puuston ja rakennusten aiheuttamaa peittovaikutusta. Jos tuulivoimalat eivät ole nähtävissä, eivät ne myöskään aiheuta välkevaikutuksia.

6.25 Yhteisvaikutukset muiden lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa

Noin 7 kilometrin etäisyydellä lounaassa sijaitsee Vanhakylän tuulivoimahanke, joka sijoittuu Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen länsipuolelle. Hankkeesta ei ollut tätä arviointia tehdessä saatavilla voimaloiden sijoitus-suunnitelmaa ja kokonaiskorkeuksia.

Voimaloiden sijoitussuunnitelman ja kokonaiskorkeuksien puuttumisen vuoksi hankkeelle ei ollut mahdollista laatia näkyvyysanalyysiä. Tästä johtuen Vanhakylän tarkempaa hankkeen maisemallisten vaikutusten arviointia ei voida tässä vaiheessa tehdä.

Vanhakylän tuulivoimalat karttatarkastelun perusteella todennäköisesti näkyvät monin paikoin Pernajanlahdelle, Vanhakylän avoimille peltoalueille ja paikoin Koskenkylänjokilaaksoon. Tuulivoimalat voivat todennäköisesti näkyä ainakin paikoin Malmgårdin, Tervikin ja Tjusterbyn kartanoiden (RKY 2009) sekä Pernajanlahden ympäristön ja Koskenkylänjokilaakson (valtakunnallisesti arvokas maisema-alue) avoimille peltoalueille. Mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuvatkin hankkeiden välisille alueille. Näille alueille näkyvät monin paikoin myös Tetomin tuulivoimalat, mutta sijoittuessaan vastakkaiseen ilmansuuntaan hankkeiden välisellä alueella, voimalat eivät välttämättä näy alueiden samoihin kohtiin, vaan näkymäalueet voivat muodostua esimerkiksi peltoalueiden vastakkaisille laidoille. Samanaikaisesti näkyessään hankkeiden voimalat eivät sijoitu samaan näkemäsektoriin.

7. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTUS

7.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

Kaavan toteutusta ohjataan erillissuunnitelmien, kaavoituksen sekä tarvittavien lupien mm. ympäristö-, tutkimus-, lunastus-, lentoeste- ja rakennuslupien kautta.

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa Loviisan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennuslupaa hakee alueen haltija. Rakennuslupan myöntämisen edellytys on, että Liikenteen turvallisuusvirastolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja meluselvityksellä on osoitettu, että tuulivoimaloiden melusääntelyn ylittävää ääntä ei aiheudu läheiselle asutukselle.

Ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa. Ympäristösuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapurussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta. Ympäristöluvan tarvetta harkitessa otetaan huomioon muun muassa voimalasta aiheutuva melu sekä lapojen pyörimisestä syntyvä valon ja varjon liike.

Ilmailulain (11/2009) 165 §:n mukaan tulee ilmailun turvaamiseksi yli 30 m korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen olla Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) myöntämä lentoestelupa. Hakemukseen tulee liittää asianosaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan antama lausunto asiasta. Mikäli kohde on yli 100 m korkea, tulee pyyntö toimittaa viimeistään viisi kuukautta ennen rakennustöiden aloittamista. Lupaa hakee alueen haltija. Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan Finavian lausunto asiasta.

7.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty vuodesta 2014

alkaen. Suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen.

Tuulivoima-alueen rakentaminen on monivaihteista työtä ja ennen kuin varsinaiseen rakentamiseen päästään, on taustalla jo yleensä vuosien työ, joka sisältää eriasteisen selvitysten ja lupa-vaiheiden läpikäyntiä. Koko hankkeen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

- Lupaprosessi
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Urakoitsijoiden kilpailutus
- Alueelle tulevan tiestön rakentaminen/nykyisen tieyhteyden parantaminen
- Voimalaitosalueen tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Voimalaitosten pystytys
- Voimalaitosten koekäyttö
- Voimalaitosten käyttöönotto

Kaavan toteuttamisen ajankohta riippuu tuulivoimahankkeen teknis-taloudellisista reunaehdoista.

Lahdessa 11. päivänä toukokuuta 2015

Ramboll

Kaavoitusyksikkö



Annu Tulonen
Yksikön päällikkö



Niina Ahlfors
Kaavoitusarkkitehti

YHTEYSTIEDOT:

Loviisan kaupunki
Kaupunginarkkitehti Maaria Mäntysaari
puh. 0440 555 403
sähköposti: maaria.mantysaari@loviisa.fi

Ramboll
Yksikön päällikkö Annu Tulonen
puh. 040 675 0332
sähköposti: annu.tulonen@ramboll.fi

Kaavoitusarkkitehti Niina Ahlfors
puh. 040 176 8252
sähköposti: niina.ahlfors@ramboll.fi