

TAHKOLUODON MERITUULIPUISTON LAAJENNUKSEN OSAYLEISKAAVA

Kaavan laatijan vastineet 1.9-30.9.2022 nähtävillä olleeseen
kaavaehdotukseen



PORI



AFRY
AF PÖYRY

SISÄLLYS

| | | |
|------|---|----|
| 1 | LAUSUNNOT | 2 |
| 1.1 | Fingrid Oyj..... | 2 |
| 1.2 | Digita Oy | 2 |
| 1.3 | 2. Logistiikkarykmentti | 3 |
| 1.4 | Geologian tutkimuskeskus (GTK) | 3 |
| 1.5 | Ilmatieteen laitos..... | 4 |
| 1.6 | Varsinais-Suomen ELY-keskus | 4 |
| 1.7 | Porin kaupunki, Elinvoima- ja ympäristötoimiala | 6 |
| 1.8 | Satakuntaliitto..... | 7 |
| 1.9 | Liikenne- ja viestintävirasto Traficom | 15 |
| 1.10 | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) | 16 |
| 1.11 | Väylävirasto | 16 |
| 1.12 | Länsi-Suomen merivartiosto..... | 17 |
| 1.13 | Satakunnan Museo..... | 18 |
| 1.14 | Merikarvian kunta | 18 |
| 1.15 | Metsähallitus | 20 |
| 2 | MUISTUTUKSET | 28 |
| 2.1 | Porin Lintutieteellinen Yhdistys (PLY ry) | 28 |
| 2.2 | Muistutus 1 | 29 |

1 LAUSUNNOT

1.1 Fingrid Oyj

Fingridillä ei ole lausuttavaa materiaalista.

Fingridin voimajohdot ovat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 § tarkoittamia voimajohtoja. Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajalta.

Pyydämme lähettämään meille tietoa kaavan etenemisestä.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.2 Digita Oy

Suomen Hyötytuuli Oy:n ja Porin kaupunki suunnittelevat Tahkoluodon tuulivoimapuiston laajennusta. Kaavaehdotuksen ratkaisu mahdollistaa enintään 40 voimalan toteuttamisen. Tahkoluodon merituulipuiston laajennus on Satakuntaan Porin edustalle suunnitteilla oleva noin 300–500 megawatin merituulivoimapuisto

Porin kaupunki on antanut Digita Oy:lle mahdollisuuden antaa kirjallisen lausunnon liittyen Tahkoluodon merituulivoimahankkeeseen. Digita Oy (jäljempänä Digita) kiittää lausuntomahdollisuudesta ja lausuu seuraavaa:

Digitan antenni-tv vastaanottoneuvonnassa Digita Infossa on ajantasainen ja kattava tieto antenni-tv:n vastaanotto-olosuhteista. Vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta.

Digita toteaa, että tuulipuistot voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vastaanotto-ongelmat voivat syntyä jo yhdenkin tuulivoimalan tapauksessa. Pahimmillaan tuulivoimala voi estää tv-signaalin etenemisen kokonaan.

Antenni-tv lähetyksiä käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen. Tämän vuoksi vaikutukset antenni-tv vastaanottoihin tulisi ottaa huomioon myös turvallisuuden liittyvien vaikutuksien arvioinnissa.

Antennitelevisiion vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi onkin erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv lähetysten näkyvyyteen jo hyvissä ajoin ennen rakennuslupien hakemista ja myöntämistä, ja mieluiten jo ennen tuulivoimalan sijaintipäätösten tekemistä.

Esitämme, että kaavoituksen edetessä, viimeistään rakennuslupien myöntämisvaiheessa:

- hankevastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi, tai mikäli suunnitelman laatiminen hakemusvaiheessa ei ole mahdollista, hankevastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä; ja
- tarvittaessa täsmennetään, että tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään (LiVM 10/2014 vp - HE 221/2013 vp) todennut, että tuulivoimahäiriössä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista. Valiokunta on jo aiemmin katsonut, että tämän kaltaisen aiheuttaja vastaa periaatteen tulisi olla yleisemminkin taajuuksien häiriöiden yhteydessä noudatettava lähtökohta.

Digita toteaa, että antenni-tv:n verkko-operaattori Digitan velvollisuuksiin ei kuulu tuulivoimaloiden tv-lähetyksille aiheuttamien häiriöiden korjaaminen, vaan vastuu kuuluu häiriöiden aiheuttajalle. Näin ollen tuulivoimahankkeesta vastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma häiriöiden estämiseksi ja poistamiseksi sekä otettava vastuu häiriöiden poistamisesta sekä niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita toteaa, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt ja niiden vaikutukset ja vaikutusalueet voidaan riittävällä suunnittelulla nykyisin ennustaa. Tämän lausunnon kohteena oleva tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena toisien tuulivoimahankkeiden kanssa. Häiriön poistokeinoja toteutettaessa on otettava huomioon myös alueen muut mahdolliset tuulivoiman rakentamishankkeet.

Lisäksi Digita toteaa, että tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden hoitamisessa ei valitettavasti ole alalle syntynyt yleisiä käytäntöjä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat pahimmillaan estää kokonaan antenni-tv signaalin vastaanoton. Erityisesti tilanteessa, jossa olemassa olevan tv- ja radiolähetyksensä lähistölle sijoitetaan useita tuulivoimaloita, voidaan pahimmassa tapauksessa ajautua tilanteeseen, jossa tv-signaalin eteneminen estyy kokonaan.

Sen vuoksi onkin erityisen tärkeää, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt pyritään välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Ellei näin tehdä, riskinä on, että tuulivoimaloiden roottoreiden kotitalouksien tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt jäävät korjaamatta ja kotitalouksien kärsittäviksi. Tästä on jo olemassa valitettavia esimerkkejä (esim. Pori Peitto). Tuulivoimayhtiöt tulee siten jo kaavoitus- ja rakennuslupavaiheessa velvoittaa huolehtimaan siitä, että tuulivoimalat sijoitetaan alueelle siten, että häiriöitä kotitalouksien antenni-tv:n vastaanotolle ei aiheudu. Viranomaisen tulisi päätöksessään tuoda selvästi esiin myös se, että mikäli huolellisesta ennakkosuunnittelusta huolimatta tuulivoimalat kuitenkin aiheuttavat häiriöitä tv-vastaanotolle, tulee niiden myös huolehtia häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita suhtautuu myönteisesti tuulivoiman käyttöön energianlähteenä. Jo toteutetut tuulivoimalat ovat kuitenkin osoittaneet, että tv-lähetyksensä jälkeen rakennetut tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä tv-vastaanottoon. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeää, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto kirjataan jatkosuunnittelussa huomioitavaksi ja tiedoksi.

1.3 2. Logistiikkarykmentti

Puolustusvoimat on aikaisemmin antanut lausunnon kaavaluonnoksesta (2. viite) eikä Puolustusvoimilla ole kaavaehdotusvaiheessa lisättävää aiemmin lausuttuun.

Puolustusvoimat pyytää Porin kaupunkia ilmoittamaan kaavan hyväksymistä koskevista päätöksistä 2. Logistiikkarykmenttiin.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.4 Geologian tutkimuskeskus (GTK)

GTK ei jääviyden vuoksi lausu Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen osayleiskaavaehdotuksesta (GTK/605/00.17/2022, PRIDno-2022-4441).

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.5 Ilmatieteen laitos

Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen osayleiskaavaehdotukseen, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen sää-tutkasta.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.6 Varsinais-Suomen ELY-keskus

1. Yleistä

ELY-keskus on kaavahankkeen luonnosvaiheessa todennut pitävänsä Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen kaavahanketta erittäin merkittävänä ja todennut sen toteuttavan valtakunnallista alueidenkäyttötavoitetta "Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin."

Toisaalta ELY-keskus on myös todennut hankkeella olevan kuitenkin huomattavia ympäristövaikutuksia mm. maiseman, luonnon ja virkistyskäytön osalta, kuten 21.6.2021 annetussa yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässä on todettu. ELY-keskus on edellyttänyt perustellussa päätelmässä esitettyjen seikkojen riittävää huomioon ottamista kaavan jatkokäsittelyssä. ELY-keskus on kiinnittänyt huomiota myös siihen, että maakuntakaavaa suunniteltaessa on selvitykset ja arvioinnit tehty huomattavasti matalammilla voimaloilla. ELY-keskus on myös esittänyt näkemyksensä, että maakuntakaavasta poikkeava itäinen voimala-alue on syytä poistaa. ELY-keskus näkee hyvänä, että kyseinen voimala-alue onkin ehdotuksesta poistettu.

ELY-keskus toteaa edelleen, että tuulivoimaloille osayleiskaavaehdotuksessa osoitettu alue on merkittävästi laajempi kuin maakuntakaavassa on osoitettu. Näin ollen ELY-keskuksen käsityksen mukaan kaavaselostuksessa (s. 227) esitettyä näkemystä siitä, että kyseessä olisi maakuntakaavan täsmentyminen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä, ei voida pitää riittävänä perusteluna alueen laajuudelle. Kaavaselostuksessa tulee siten esittää vielä perustelut sille, että kyseessä on hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta.

2. Perustellun päätelmän huomioon ottaminen

Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeesta on toteutettu YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta perustellun päätelmän 21.6.2021 (VARELY/1886/2020). Kaavaehdotus vastaa YVA-menettelyn voimalamäärän ja kaavoitettavan alueen laajuuden osalta vaihtoehtoa 1, jonka myös yhteysviranomaisen arvioi perustellussa päätelmässä toteuttamiskelpoisuudeltaan kokonaisvaikutusten kannalta suositeltavimmaksi vaihtoehdoksi. Kaavaehdotuksessa on asianmukaisesti huomioitu perustellussa päätelmässä esitetyt suositukset lisäselvitystarpeista, alueen rajaamisesta ja hankkeen toteuttamistavasta. Kaavamääräykset sisältävät perustellun päätelmän keskeiset johtopäätökset.

3. Kulttuuriympäristö ja maisema

ELY-keskus pitää hyvänä paitsi jo edellä todetun itäisen osa-alueen ja sen voimaloiden poistamista, myös kaavaselostukseen otettua tarkastelua voimaloiden koon muutoksesta maakuntakaavaan verrattuna.

Kaavaselostuksen mukaan suunniteltu merituulipuisto hallitsee maisemallisesti lähialueiden merimaisemaa ja vaikutuksia sillä on purjehdukseen, kalastukseen ja muuhun meren virkistyskäyttöön varsinkin lähialueilla.

ELY-keskus katsoo, että voimalat, niiden varjot ja välke häiritsevät maisemaa. Hämärään ja pimeään aikaan lentoestevalot häiritsevät ja heikentävät yötaivaan näkymistä. Nämä vaikutukset voidaan kokea erityisen häiritsevinä luonnonympäristössä.

ELY-keskus pitää tarpeellisena, että kaavaselostusta vielä täydennetään etenkin kansallispuistoon kohdistuvien maisemavaikutusten osalta. Maisemaselvityksessä olisi hyvä olla myös kansallispuiston viereiseltä merialueelta kuvattuja kuvasovitteita.

4. Luonnonsuojelu

ELY-keskus pitää hyvänä, että itäisen osa-alueen toteuttamisesta on luovuttu ja että suunniteltuja voimaloita on siirretty etäämmäksi Gummandooran Natura-alueesta ja luo-alueet on osoitettu kaavakartalla. ELY-keskus katsoo, että kaavaehdotuksen mukaisella toiminnalla ei ole ennalta arvioiden merkittäviä vaikutuksia Gummandooran Natura-alueeseen.

5. Maantieliikenne

Maantieliikenteen osalta ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Kaavaselostukseen tarkennetaan maakuntakaavasta eroavuuden perusteltuja. Yksityiskohtaisemmat kaavat perustuvat tarkempiin selvityksiin ja suunnitteluun, joka voi osoittaa maakuntakaavassa tarkoitetun tavoitteen olevan saavutettavissa siitä poikkeavalla kaavaratkaisulla. Yleiskaavaratkaisussa voimalat eivät sijoitu maakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta lähemmäksi esimerkiksi maisemallisesti arvokkaita varauksia tai Natura-alueita. Merkittävin eroavaisuus kohdistuu yleiskaava-alueen länsiosaan, jonka osalta vaikutukset maakuntakaavassa osoitettuihin merkintöihin tai määräyksiin ovat vähäisimmät ja lisäksi alue on osoitettu merialuesuunnitelmassa energiatuotannon alueeksi.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettu huomioon maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueen suunnittelumääräyksen mukaisesti vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Näihin kaikkiin vaikutustyyppisiin liittyen on tehty suunnittelun aikana selvitykset, vaikutusten tarkastelut sekä vaikutusten lieventämistoimia. Nämä huomioiden ei ole arvioitu muodostuvan kokonaisuuden kannalta merkittäviä vaikutuksia. Kaavoituksen edellytyksenä ei ole se, että kaavan toteuttamisesta ei ollenkaan aiheutuisi joidenkin tavoitteiden kannalta haitallisia seurauksia, vaan että maankäytön eri tavoitteet ja kaavalle asetetut vaatimukset otetaan huomioon siinä määrin kuin laadittavan kaavan tavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Vedenalaisen kulttuuriperinnön osalta on Museoviraston kanssa sovittu vedenalaisinventoinnin toteuttamisesta ennen rakentamistoimia ja tästä on kaavassa määräys. Maakuntakaavan tuulivoima-alueen (tv) suunnittelumääräys ja maakuntakaavan ohjausvaikutus on lisäksi otettu huomioon kaavaa laadittaessa mm. siten, että maakuntakaavavarauksen sisäpuolelta on kaavassa osoitettu alueita, jonne voimaloita ei voida toteuttaa laivaliikenteeseen tai vedenalaiseen luontoon liittyvien vaikutusten johdosta. Hankesuunnitelman muutosten ja lieventämistoimien jälkeen ei ole tunnistettu muodostuvan kokonaisuutena katsoen merkittäviä vaikutuksia minkään vaikutustyyppin osalta. Lisäksi on tarkasteltu kaavan suhdetta maakuntakaavan muihin vaikutusalueen merkintöihin ja suunnittelumääräyksiin, eikä kaavaratkaisu ole ristiriidassa niiden tavoitteiden kanssa.

Kaavaprosessin aikana tehtyjen selvitysten, arviointien ja hankemuutosten myötä on ehkäisty merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Laadittava tuulivoimaosayleiskaava ei vaaranna maakuntakaavan keskeisiä ratkaisuja ja tavoitteita. Maakuntakaava on ollut ollut maankäyttö- ja rakennuslain 32 §:n 1 momentissa ja 39 §:n 1 momentissa tarkoitetulla tavalla ohjeena osayleiskaavaa laadittaessa. Katso vastine kohdasta 1.8 kohta 6.

2. Lausunto merkitään tiedoksi.
3. Kaavaselostusta täydennetään kansallispuistoon kohdistuvien maisemavaikutusten osalta sekä lisätään kuvasovitteet esitetyltä alueelta.

4. Lausunto merkitään tiedoksi.
5. Lausunto merkitään tiedoksi.

1.7 Porin kaupunki, Elinvoima- ja ympäristötoimiala

1. Kaavaehdotukseen on tehty kaavaluonnosvaiheesta saadun palautteen perusteella meriluonnon monimuotoisuuden kannalta hyviä muutoksia. Toimiala kuitenkin korostaa edelleen, että mittavat ruoppaustyöt ja läjitykset sekä merikaapelin asennus tapahtuvat silakan kutualueiden läheisyydessä, jolloin liettyminen saattaa vaikuttaa silakan kutuun. Vaikutukset voivat olla pitkäaikaisia kohdistuen sekä kalatalouteen että silakkaa ravinnokseen käyttäviin lintuihin. Valkokatkamerivalkokatkapohjien esiintyminen hankealueen syvemmillä osilla on kaavaselostuksen mukaan mahdollista, mikä on rakentamisvaiheessa huomioitava, sillä katkapohjat on viimeisimmän uhanalaisarviointin mukaisesti arvioitu erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypiksi.
2. Kaavaehdotuksen yleismääräyksiin tulee sisällyttää määräys, jossa veloitetaan malhintamaan voimaloiden melun- ja välkkeen leviäminen ympäristöön lopullisesti valittavilla turbiineilla.

Terveydensuojelulain mukaan asunnossa tai muussa oleskelutilassa ei saa esiintyä melua ja/tai tärinää siinä määrin, että siitä voi aiheutua terveyshaittaa asunnossa tai muussa oleskelutilassa oleskelevalle. Alueen toteutuksessa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten suojaetäisyydet vakituiseen asetukseen ja loma-asutukseen. Melutasot sisätiloissa eivät saa ylittää asumisterveysasetuksessa säädettyjä toimenpiderajoja. Rakennusvaiheen liikenne tulee suunnitella niin, että se ei aiheuta terveyshaittaa alueen asukkaille.

3. Toimiala viittaa myös elinvoima- ja ympäristölautakunnan Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeen YVA-selostuksesta antamaan lausuntoon ja siinä esille tuotujen asioiden huomioon ottamiseen niin ikään kaavaprosessissa.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Tehdyn vesistövaikutusta arvioivan mallinnuksen perusteella tuulivoimaloiden ja kaapelikaivantojen moreenivaltaisten maalajien ruoppausten aiheuttama samentuma jää vähäiseksi. Silakan ja siian kutu häiriintyy todennäköisesti kuitenkin ainakin osittain rakennusvuosina samentumisvaikutuksen sekä häiriöstä johtuvan karkottumisen myötä, mutta vaikutus jää paikalliseksi ja tilapäiseksi suhteessa koko Selkämeren silakkapopulaatioon. Vaikutusta on lievennetty läjitysalueen F poistamisella ja kaavamääräyksillä, jotka ohjaavat lieventämään kalastoon kohdistuvia vaikutuksia. Valkokatka (*Monoporeia affinis*) on kylmien vesien laji, joka elää pehmeöpohjaisilla merialueilla noin 10 metrin syvyydestä jopa 200 metrin syvyyteen, vaikka Itämeren pohjoisosissa sitä esiintyy myös matalammassa vesissä, erityisesti pehmeillä liejupohjilla (HELCOM 2013). Merivalkokatka (*Pontoporeia femorata*) on kylmän ja syvän (yli 10 m) veden laji, joka ei tule toimeen pohjoisen Itämeren vähäsuolaisissa (alle 6 ‰) rantavesissä. Riittävän suolaisessa ja kylmässä vedessä merivalkokatkaa voi kuitenkin tavata matalammaltakin.

Alueet, joille tuulivoimalat tullaan sijoittamaan, eivät sijaitse niin syvillä alueilla, missä luontotyyppin määritelmän mukaisia valkokatka-merivalkokatkapohjia todennäköisesti pääasiassa sijaitsee. Luontotyyppin määritelmän mukaisesti valkokatka-merivalkokatkapohjat ovat syvillä merialueilla sijaitsevia pehmeitä kertymispohjia, joissa pehmeän pohjan osuus on yli 90 % (HELCOM 2013, Kontula & Raunio 2018). Hankealueella ei ole pehmeitä pohjia. Tuulivoimaloiden, merikaapeleiden ja läjitysalueiden sijoittamispaikoilla pohjan alaa menetetään vain pienalaisesti, millä ei ole laajempaa vaikutusta mahdollisiin syvemmillä sijaitseviin valkokatka-merivalkokatkapohjiin. Merkittävin luontotyyppin uhkatekijä on meren rehevöityminen ja pohjien muuttuminen hapettomaksi, ei niinkään vesirakentaminen.

2. Hankkeen toteuttamisen meluvaikutukset on mallinnettu, eikä lähimmissä kohteissa (vakituinen asutus ja loma-asutus) ylitetä asumisterveysasetuksen sisätilojen toimenpiderajoja tai valtioneuvoston asetuksessa annettuja tuulivoimaloiden ulkomelutasojen ohjearvoja. Voimaloiden siirroilla ja poistoilla kaavan toteuttamisen meluvaikutukset ovat lisäksi lieventyneet suunnitteluprosessin aikana. Yksikään asuin- tai lomarakennus ei sijoitu välkevaikutusalueelle välkeselvityksessä tehtyjen mallinnusten perusteella.

Rakennuslupavaiheessa rakennusvalvontaviranomainen tarkistaa, että luvan myöntämiselle on edellytykset. Rakennushankkeen on oltava tuulivoimaosayleiskaavan mukainen. Rakennuslupakäsittelyssä tulee varmistua, että tuulivoimalasta aiheutuvat vaikutukset, esimerkiksi melu, välke- ja maisemavaikutukset, vastaavat kaavassa määriteltyjä vaikutuksia. Tuulivoimalan tyyppi saattaa kuitenkin muuttua ennen rakennustöiden aloittamista ja siksi kaavassa tai suunnittelutarveratkaisussa ja rakennuslupapäätöksessä on suositeltu olevan määräys siitä, että melu- ja välkemallinnukset tulee tehdä uudelleen ennen rakennustöiden aloittamista, mikäli voimalatyyppi muuttuu siitä, minkä mukaan mallinnukset on alun perin tehty. Näin varmistetaan, etteivät ääni- tai välkeohjearvot ylitä lähikiinteistöillä. Voimalavalmistajat eivät yleensä anna tuulivoimahankkeelle sitovaa tarjousta voimaloista, ennen kuin hankkeella on lainvoimaiset rakennusluvut. Tästä syystä voimalatyyppiä ei yleensä voida valita ennen rakennusluvan hakemista. Rakennusluvan myöntämisen jälkeen on kolme vuotta aikaa käynnistää voimalan rakennustyöt. Voimalatyyppin määrittäminen rakennusluvassa sitoisi hankkeen vanhaan teknologiaan, jota ei välttämättä ole enää saatavilla siinä vaiheessa, kun hanketta aletaan rakentaa. Tehokkaampi generaattori tai voimalatyyppin muutos eivät tarkoita korkeampaa lähtömelutasoa, vaan teknisin ratkaisuin voimaloiden lähtömelutaso on pystytty pitämään samana tai jopa pienentämään voimaloiden tehon kasvusta huolimatta. Tuulivoimalan generaattorin tehoa tai voimalatyyppiä ei siten pidä sisällyttää tuulivoimalan rakennuslupaan, vaan rakennusluvan tulee sisältää ainoastaan tuulivoimalan ulkoiset mitat, kuten kokonaiskorkeuden. (Tuulivoimayhdistys 2022) Oikeusharkinnan mukaan voimalatyyppiä ei tarvitse määrittää rakennuslupavaiheessa, ellei sitä ole edellytetty kaavamääräyksellä.

Kaavaan lisätään määräys: Melu- ja välkemallinnukset tulee tehdä uudelleen ennen rakennustöiden aloittamista, mikäli voimalatyyppi muuttuu kaava- tai lupavaiheesta.

3. Lausunto YVA-selostuksesta on huomioitu lausunnon antamisen jälkeen tehdyin lisäselvityksin, vaikutusten arvioinnein ja poistamalla voimalapaikkoja, asettamalla rakenteiden sijoittamiselle tiukkoja reunaehdoja kaavamääräyksin ja laatimalla tarkka läjityssuunnitelma (josta sittemmin on poistettu lähimpänä matalikkoja sijainnut läjitysalue kaava-alueen itäosasta). Kenttäkaudella 2021 täydennettiin vedenalaisen luonnon kartoitustietoja samalla silakan kutualueita etsien. Lisäksi on mallinnettu samentuman leviämistä. Vesilain mukaisen luvan myöntämisen yhteydessä lupaviranomaisen on otettava huomioon hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ja määrättävä korvaus esimerkiksi kalastukselle aiheutuvista haitoista. Kaavaselostuksessa kohdassa 6.5 on taulukkomuodossa kerrottu miten yhteysviranomaisen lausunto on huomioitu. Osa lausunnossa esitetyistä toimenpiteistä koskee jatkosuunnittelua ja luvitusvaiheita.

1.8 Satakuntaliitto

1. Tahkoluodon merituulipuiston laajennushanke on maakunnallisesti ja kansallisestikin merkittävä. Hanke toteuttaa maakuntasuunnitelman ja maakuntaohjelman yhdistävän Satakunta-strategian ja keväällä 2021 valmistuneen Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian 2030 tavoitteita uusiutuvasta energiantuotannosta. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030 on tuotettu Satakunnan ammattikorkeakoulussa (SAMK) osana EU:n Life-rahoitteista Canemure-hanketta. Strategia on tarkoitettu Satakunnan ilmastotyön tueksi ja taustamateriaaliksi. Omalta osaltaan vireillä oleva merituulipuiston laajennushanke vastaa myös Suomen kansallisiin uusiutuvalla energian tuotannolle

asetettuihin tavoitteisiin. Toisaalta Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksella on huomattavia ympäristövaikutuksia muun muassa alueen luontoon, maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen ja virkistyskäyttöön, mikä asettaa osayleiskaavan laadinnalle erityisiä haasteita ja yhteensovittamistarpeita.

Suomen merialuesuunnitelma 2030 on hyväksytty vuonna 2020 ja suunnitelmassa merituulivoima on tunnistettu merkittäväksi sinisen kasvun alaksi etenkin Pohjanlahdella. Merituulivoiman kannalta potentiaaliset alueet sijaitsevat pääosin avomerellä vähintään 10 kilometrin päässä rannikolta ja 10–50 metrin syvyisessä vedessä. Tuulivoimatuotannon keskittäminen laajoihin aluekokonaisuuksiin avomerelle riittävän etäälle rannikosta ja saaristoista edistää tuulivoiman ja merialueen muiden käyttömuotojen yhteensovittamista sekä muun muassa maisemakuvan muutoksen hallintaa.

Satakuntaliiton näkökulmasta oleellimmat lausunnossa esiin nousevat kysymykset Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeen osayleiskaavoituksessa ovat hankkeen suhde Satakunnan maakuntakaavoihin ja hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ja vaikutustenarvioinnin perusteella tehtyjen päätelmien perustelut sekä johtopäätösten siirtyminen suunnitteluprosessin kautta yleiskaavaan.

2. Tuulivoimaosayleiskaavan laadinnassa on hyödynnetty YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja. Selvitysaineistoja on täydennetty myös YVA-prosessin jälkeen. Satakuntaliitto on tuonut jo ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta antamassaan lausunnossa esiin keskeisiä vaikutusten arviointiin liittyviä näkökulmia. Lausunnossa kiinnitettiin huomiota muun muassa arvokohteiden selvittämiseen, merimaisemassa tapahtuvaan muutokseen, lähialueen asutukseen, loma-asutukseen ja virkistysalueisiin, linnustoon kohdistuviin vaikutuksiin, meriluontotyyppeihin, meren samentumiseen, vedenalaisen melun kestoon ja Selkämeren kansallispuiston läheisyyteen. Edellä mainituilla vaikutuksilla on keskeinen rooli arviointaessa mm. Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeen osayleiskaavan suhdetta Satakunnan maakuntakaavoihin.
3. Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen osayleiskaavan tuulivoimaloiden alueet poikkeavat Satakunnan maakuntakaavassa osoitetusta tuulivoimaloiden alueesta (tv). Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen osayleiskaava-alue sijoittuu kaakkoisosastaan Satakunnan maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle (tv). Osayleiskaavan luonnosvaiheessa mukana ollut itäinen osa (3 voimalaa) on poistettu kaavaehdotuksesta. Satakuntaliitto pitää hyvänä, että itäinen osa-alue on poistettu, koska muutos pienentää maisemavaikutuksia etenkin Tahkoluodon pohjoispuolen loma-asutukseen ja virkistysalueisiin sekä Selkämeren kansallispuistoon. Lisäksi ehdotusvaiheessa tehty muutos parantaa laivaväylän ja sataman kehittämisedellytyksiä.

Huolimatta siitä, että osayleiskaavan luonnosvaiheessa mukana ollut itäinen osa (3 voimalaa) on poistettu, on lausunnolla olevassa kaavaehdotuksessa edelleen tarkistamistarvetta osayleiskaavassa osoitettujen ohjeellisten tuulivoimaloiden sijaintien osalta. Satakuntaliitto totesi osayleiskaavaluonnoksesta antamassaan lausunnossa, että myös läntisen osa-alueen koillis- ja itäosaan sijoitetuilla ohjeellisilla voimaloiden paikoilla on vaikutuksia mm. vedenalaisen luonnon arvoihin ja Selkämeren kansallispuistoon. Samalla lausunnossa todettiin, että myös näiden ohjeellisten voimaloiden paikkojen poistamista tai siirtämistä esimerkiksi kauemmas merialueelle tulee selvittää kaavaprosessin jatkosuunnittelussa. Tässä yhteydessä Satakuntaliitto viittaa Satakunnan maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen (tv) suunnittelumääräykseen, jonka mukaan tuulivoimaloiden suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Huolimatta siitä, että läntisen osa-alueen koillis- ja itäosan rajausta sijoittuu Satakunnan maakuntakaavassa osoitetun alueen erityisominaisuutta ilmentävän tuulivoimaloiden alueen (tv) sisään vaikuttaa siltä, että tehtyjen vedenalaista luontoa koskevien selvitysten perusteella etenkin alueen kaakkoisosaan sijoittuvat kolme ohjeellista tuulivoimaloiden

sijaintipaikkaa aiheuttavat toteutuessaan uhanalaisiksi luokitelluille punaleväpohjille. Näillä kolmella voimalalla on myös merkittäviä vaikutuksia Selkämeren kansallispuiston virkistyskäyttöä koskeviin vetovoimatekijöihin (mm. Enskerin saari). Nämä kolme voimalapaikkaa tulee Satakuntaliiton näkemyksen mukaan poistaa osayleiskaavasta. Lisäksi näiden kolmen voimalapaikan luoteispuolella olevien kahden ohjeellisen tuulivoimalapaikan poistamista tulee vielä selvittää ja harkita.

4. Satakuntaliitto pitää hyvänä, että kaavaluonnokseen on lisätty merkintöjä osoittamaan vedenalaisen luonnon arvoalueita, joille ei voi sijoittaa voimaloita. Tällaisina arvoalueina on osoitettu mm. punaleväpohjia luo6-merkinnällä. Lisäksi voimaloiden rakentaminen on rajattu pois alle 15 metrin syvyyisiltä alueilta, mikä on hyvä luontoarvojen turvaamisen kannalta. Vedenalaiseen luontoon kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta luo6-merkintöjen alueet on Satakuntaliiton käsityksen mukaan kuitenkin rajattu liian suppeina verrattuna kaavaselostuksen liitekartassa 27 (synteesikartta meriluonnosta) esitettyihin tietoihin (esim. punaleväpohjat). Suomen luontotyyppien uhanalaisarviointiin (Suomen ympäristö 2018) mukaan rakko- ja punaleväpohjat on arvioitu erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi ja ottaen huomioon vedenalaisesta rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset, on luo-6 merkinnällä osoitettujen alueiden rajaus esitettävä vähintään synteesikartassa esiintyvän punaleväpohjien uloimman vyöhykkeen rajauksen mukaisesti.

Osayleiskaavan vedenalaiseen luontoon liittyvien vaikutusten arviointi on haasteellista myös merikaapeleiden osalta. Osayleiskaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueen sisäisiä kaapeleita vaan ainoastaan osayleiskaavan suunnittelualueelta manteelelle suuntautuvat merikaapelit niiltä osin, kun ne sijoittuvat osayleiskaavan suunnittelualueelle. Merikaapeleiden vedenalaiselle luonnolle aiheuttamiin vaikutuksiin tulee jatkosuunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota myös osayleiskaavan suunnittelualueen ulkopuolella.

5. Satakuntaliitto on luonnosvaiheen lausunnossa kiinnittänyt huomiota maakuntakaavassa osoitetun matkailun kehittämisvyöhykkeen käsittelyyn kaavaselostuksessa. Merkintää koskevat puutteet on ehdotusvaiheen aineistoissa korjattu.
6. Satakuntaliitto pitää hyvänä, että kaavaselostukseen (kappaleet 12.2, 12.3 ja 12.4.) sisältyy tarkastelu Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeen suhteesta maakuntakaavoihin ja tarkastelu voimaloiden koon muutoksesta. Tarkastelua ja vaikutusten arviointia on täydennetty ehdotusvaiheessa. Kaavaselostuksessa on tehty tarkastelu osayleiskaavan ratkaisun suhteesta voimassa oleviin maakuntakaavojen keskeisiin ratkaisuihin ja tavoitteisiin, merkintöihin ja määräyksiin, niiden taustalla oleviin tuulivoimaselvityksiin ja vaikutusten arviointeihin sekä laadittu perusteluja maakuntakaavasta poikkeamiselle / maakuntakaavasta eroavaisuuden hyväksyttävyydelle. Satakuntaliitto pyytää kiinnittämään huomiota kaavaselostuksen teksteissä vaihtelevasti esiintyviin tulkintoihin siitä, että osayleiskaavan suunnittelualueessa olisi kyse maakuntakaavan tuulivoima-alueen täsmentämisestä tai tarkentamisesta. Huolimatta siitä, että Tahkoluodon merituulipuiston laajennushankkeen osayleiskaavan suunnittelualuetta on pienennetty poistamalla itäisin erillinen alue, osayleiskaavan tuulivoimaloiden alue on merkittävästi Satakunnan maakuntakaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta laajempi, jolloin kyseessä ei voida katsoa olevan maakuntakaavassa osoitetun alueen täsmentyminen vaan poikkeaminen tai eroavuus maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueesta.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Kaavan laatija yhtyy näkemykseen hankkeen merkittäväyydestä maakunnallisesti ja kansallisesti. Merituulivoiman osalta kuitenkin korjattaneen, että nykyteknologialla ja toteuttamiskustannuksilla voimaloiden rakentaminen esitettyyn 50 metrin syvyyteen ei ole mahdollista.

2. Kaavan ehdotusvaiheeseen on poistettu itäinen suunnittelualue voimaloineen. Kaavaehdotus laaditaan YVA-menettelyn vaihtoehdon VE1 mukaisella aluerajauksella. Tämän alueen itäosa sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle (tv). Maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alue on osoitettu kaakkoisosastaan nyt kaavoitettavaa aluetta laajempaan, mutta tämän alueen rakentuminen tuulivoimatuotantoon on mahdotonta mm. laivaväylien läheisyyden, linnuston ja vesiluonnon arvojen vuoksi.
3. Voimalaitosten ohjeelliset sijaintipaikat on määritelty pohjautuen vedenalaisen luonnon selvityksiin ja niistä saatuun tietoon luontoarvoista. Uhanalaisiksi luokiteltuja punalevähohjia (EN) esiintyy kartoitusten perusteella hankealueella 1,5–11,9 metrin syvyydessä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat alueet (alle 12 metrin syvyiset alueet) on osoitettu kaavassa luo-6 -osa-aluemerkinnöin. Luo6-osa-alueen kaavamääräyksen sekä tuulivoimaloiden alueen kaavamääräyksen (Voimaloita, läjitysalueita tai merisähköasemaa ei saa sijoittaa alueille, jossa vesisyvyys on alle 15 metriä) estetään luonnonvaalimisen kannalta merkittävät vaikutukset. Näin ollen tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset punalevähohjille jäävät kokonaisuudessaan korkeintaan kohtalaisiksi ja hyvin paikallisiksi ja lyhytaikaisiksi, eikä merkittäviä vaikutuksia alueen punalevähohjiin perustellusti ole arvioitu olevan.

Esitetyn kolmen voimalan poiston osalta on tehty havainnekuva Satakuntaliiton viranomaisneuvottelussa 28.10.2022 esitetyn mukaisesti. Yllä olevassa kuvassa on esitetty havainnekuva niin, että esitetyt 3 voimalaa on poistettu ja alempana olevassa kuvassa kaavaratkaisun mukaisina. Kuten kuvista havaitaan maisemallisten vaikutusten kannalta muutos ei ole merkittävä.



Kuva 1. Havainnekuva niin, että lausunnossa esitetyt voimalat on poistettu.



Kuva 2. Havainnekuva kaavaratkaisusta.

YVA- ja kaavaprosessin aikana tehtyjen selvitysten, arviointien ja hankemuutosten myötä on huomioitu ja ehkäisty maakuntakaavan suunnittelumääräysten mukaisesti kokonaisuutena arvioiden merkittävät vaikutukset, maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenlaiseen luontoon ja vedenalaisen kulttuuriperintöön. Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:ssä säädetyt yleiskaavan sisältövaatimukset edellyttävät useiden erisuuntaisten näkökohtien yhteensovittamista kaavaa laadittaessa. Tästä syystä kaikkia säännöksissä mainittuja tavoitteita ei ole mahdollista ottaa täysimääräisesti huomioon. Tuulivoimapuiston toteuttamisella kuten kaikella maankäytöllä on aina myös haitallisia vaikutuksia ympäristöönsä. Haitallisten vaikutusten vähentämiseksi yleiskaavassa tunnistettu luonnonympäristön osalta arvokkaimmat alueet, estetty näille alueille voimaloiden rakentaminen ja on annettu tarpeelliset määräykset vaikutusten lieventämiseksi.

Kansallispuiston virkistyskäytön ja virkistyskokemuksen osalta merkittävimmät lieventävät toimenpiteet koskivat pienemmän alueen toteuttamisesta luopumista, jonka osalta voimat sijoittuivat lähimmäksi virkistyskäyttöön rakennettuja rakenteita. Laajemman kaava-alueen yksittäisten voimaloiden siirroilla tai poistoilla ei katsota olevan kokonaisuuden kannalta merkittäviä lieventäviä vaikutuksia virkistyskäyttöön tai -kokemukseen.

4. Synteesikartalla esitetty punalevävyöhykerajaus pohjautuu VELMU-hankkeessa tehtyyn mallinnukseen, jonka mukaisesti uloimmalla reuna-alueella punalevien esiintymisen todennäköisyys on enää hyvin pieni. Kaikki mallinnetut todennäköiset punaleväpohjien esiintymisaluet sijoittuvat luo-alueiden sisään, alle 12 m vesisyvyyteen. Tehdyt kartoitukset vahvistavat mallinnuksen tuloksia. Viitaten edelliseen kohtaan, voimaloiden sijoittaminen on rajattu pois alle 15 metrin syvyydeltä alueilta, millä ehkäistään merkittävien vaikutusten syntymistä punaleväpohjille. Kaavaratkaisun keinoin vältetään voimaloiden sijoittaminen suoraan punaleväpohjille. Kaavaselostuksessa on tarkasteltu punaleväpohjien uhanalaistumisen syitä ja esiintymisen kehityssuuntaa. Rehevöitymiseen liittyvät veden samentuminen ja rihmalevien runsastuminen ovat johtaneet luontotyyppien uhanalaistumiseen ja luontotyyppien tilan arvioidaan heikkenevän, mikäli rehevöitymiskehitys jatkuu. Rehevöitymiseen verrattuna vesirakentaminen ei uhkaa vastaavalla laajuudella luontotyyppien levinneisyyttä tai esiintymistä. Epäsuorat vaikutukset jäävät voimaloiden lähialueiden punaleväpohjilla mallinnusten ja arvioiden perusteella lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Näin ollen merkittäviä vaikutuksia luontotyyppille ei arvioida syntyvän. Hyvin pienien todennäköisyyksien esiintymisaluiden rajaaminen kaavaan ei ole perusteltua, kun vielä otetaan huomioon, etteivät täydentävät selvitykset antaneet perusteita rajaukselle.

Vakiintuneen käytännön mukaisesti merelle osoitettujen merituulipuistojen kaavoissa (esimerkiksi Suurhiekkä, Siipyy, Maanahkiainen) ei ole osoitettu kaava-alueen sisäisiä merikaapelilinjoja. Hanketoimijoiden, maanomistajien, kuntien ja osallisten kannalta on tärkeää, että valtakunnallinen viranomaisohjeistus on yhtenäistä ja ennustettavaa. Kaavassa on annettu kaavamääräyksiä alueen suunnittelusta ja toteutuksesta. Muun muassa kaapelien sijoittaminen vesialueelle edellyttää vesilain mukaista lupaa, ja lupa-asiaa ratkaistaessa on otettava huomioon, mitä maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään maakuntakaavan ja yleiskaavan oikeusvaikutuksista. Lisäksi on huomioitava vesiluvan myöntämisen edellytykset. Esimerkiksi Vesilain 4 § mukaan "Lupaa ei kuitenkaan saa myöntää, jos vesitaloushanke vaarantaa yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta, aiheuttaa huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai vesiluonnossa ja sen toiminnassa taikka suuresti huonontaa paikkakunnan asutus- tai elinkeino-oloja". Näiden suunnittelu- ja lupamenettelyjen kautta varmistetaan, että hankkeesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset pysyvät sallittavissa rajoissa.

Rakennusviranomaisen vuorostaan tarkistaa, että rakennushanke on kaavan mukainen ja että kaavan toteuttamisesta aiheutuvat vaikutukset vastaavat kaavassa määritellyjä vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden toteuttamista kaavassa ohjattu sellaisella tarkkuudella, että kaava ohjaa riittävästi rakentamista suhteessa kaava-alueen arvokkaisiin luontokohteisiin. Kaava-alueella sijaitsevat arvokkaat elinympäristöt on osoitettu asianmukaisin merkinnöin ja määräyksin alueelta laadittuihin selvityksiin perustuen.

5. Lausunto merkitään tiedoksi.
6. Maakuntakaavan oikeusvaikutusta tarkastellaan yleensä jaolla, jolla erotetaan toisistaan maakuntakaavan täsmentyminen, hyväksyttävä eroavuus ja maakuntakaavaa muuttamista edellyttävä ratkaisu. Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluoppaan (Ympäristöministeriö 2016) mukaan maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Tällöin kyseessä on hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta. Hyväksyttävän eroavuuden edellytyksenä on lisäksi, ettei aluetta ole maakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka estää tuulivoimarakentamisen. Tämän kaavan osalta voidaan kaava-alueen länsiosien osalta puhua maakuntakaavan mukaisuudesta tai täsmentymisestä (sijainti sama, voimaloiden korkeus eri) ja kaava-alueen länsiosan osalta vuorostaan maakuntakaavasta eroavuudesta. Tätä länsiosan aluetta ei ole kuitenkaan osoitettu muuhun sellaiseen tarkoitukseen, että joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Lisäksi viranomaispalautteessa on esitetty voimaloiden painopistettä sijoitettavan tälle vesisyvyydeltään syvemmälle alueelle. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden rajauksia on perusteltua arvioida yleiskaavoituksen yhteydessä tarkemmin, koska käytettävissä ovat maakuntakaavatasoa tarkemmat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit. Maakuntakaavoituksen hitaan syklin ja tuulivoimaloiden nopean teknisen kehityksen myötä maakuntakaavavaiheessa vaikutukset on arvioitu lähes jokaisessa hankkeessa matalimmilla voimalakorkeuksilla, kun kaavalla sallitaan. Tämänkin liittyy tarkemmassa suunnitellussa tarkentuviin suunnitelmiin ja arviointeihin. Tiedossamme ei ole oikeuden ratkaisuja, jossa maakuntakaavasta poikkeavuutta olisi tarkasteltu voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksen kautta vaan tarkastelu on perustunut sijainnihajaukseen. Vastaavasti Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaassa puhutaan laajuuden ja sijainnin muutoksesta, eikä voimaloiden korkeuteen tai tehoon oteta kantaa ohjausvaikutuksen osalta. Satakunnan maakuntakaavassa ei ole myöskään kaavamääräyksellä määritetty voimaloiden suurinta kokonaiskorkeutta.

Kaavaselostuksessa on tarkasteltu voimaloiden koon muutoksen vaikutusten maakuntakaavavaiheessa arviointeihin vaikutuksiin nähden luvussa 14.2 *Tarkastelu voimaloiden koon muutoksesta*. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden kasvun myötä voimaloita rakennetaan alueelle vähemmän, jotta vältytään merkittävilta vanahäviöiltä. Kun 310 metrin korkuiset voimalat tulee sijoittaa vähintään 1 km etäisyyksille toisistaan, maakuntakaavavaiheessa tarkastelluilla voimaloilla etäisyysvaatimus olisi ollut vain 400-500 metriä. Tällöin alueelle toteuttavien voimaloiden lukumäärä olisi ollut huomattavasti nyt osoitettua suurempi. Tästä vuorostaan olisi ollut seurauksena esimerkiksi suurempi merenpohjan menetys rakennuslaksiksi ja vedenalaisen luontoon kohdistuvien vaikutusten kasvaminen. Lisäksi kuljetusmäärät ja rakennusmateriaalien tarve kasvaisivat ja rakentamisaika pitenisi. Tarkastelluilla voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksella ei ole merkittäviä meluun tai välkevaikutuksia lieventäviä vaikutuksia, kun vielä otetaan huomioon edellä mainittu periaate, että pienempiä voimaloita voidaan toteuttaa alueelle lukumääräisesti enemmän. Edellä esitetyn mukaisesti ei ole suoraan vedettävissä johtopäätöstä, että vaikutukset kokonaisuutena olisivat vähäisemmät pienemmillä voimalakorkeuksilla vaan vaikutukset kohdentuvat eri vaikutustyyppisiin ja vaikutusmekanismit ovat erilaiset. Tämänkin vuoksi vaikutukset tarkastellaan yleiskaavavaiheessa maakuntakaavavaihetta yksityiskohtaisemmin, kun hanketiedot ovat täsmentyneet.

Tuulivoimaloiden keskittäminen suuriin yksiköihin tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, minimoi tuulivoimaloista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ja parantaa teknistaloudellista toteutettavuutta. Vireillä olevan yleiskaavan vaikutuksia ei voida pitää maakuntakaavaratkaisua merkittävimpinä. Maakuntakaavassa

osoitettu alue ei ole tarkempien selvitysten ja arviointien perusteella hyödynnettävissä sellaisenaan esimerkiksi vedenalaiseen luontoon tai laivaliikenteeseen liittyvien vaikutusten johdosta.

Korkein hallinto-oikeus on todennut ratkaisussaan (KHO 3568/2016), että pelkästään se, että aluetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu nimenomaisesti tuulivoimapuistoa varten, ei ole ollut oikeudellisenä esteenä kaavan hyväksymiselle, mikäli kaava perustuu riittävän laaja-alaisiin selvityksiin eikä tuulivoimaloiden alueiden varaaminen ole maakuntakaavassa osoitetun muunkaan erityisen käyttötarkoituksen vastaista.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettu huomioon maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueen suunnittelumääräyksen mukaisesti vaikutukset maisemaan, asutukseen, lomaa-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Näihin kaikkiin vaikutustyyppisiin liittyen on tehty suunnittelun aikana selvitykset, vaikutusten tarkastelut, vaikutusten lieventämistoimia eikä ei ole tunnistettu muodostuvan kokonaisuuden kannalta merkittäviä vaikutuksia. Kuten kaikessa maankäytössä, vaikutuksia toki syntyy. Vedenalaisen kulttuuriperinnön osalta on Museoviraston kanssa sovittu vedenalaisinventoinnin toteuttamisesta ennen rakentamistoimia ja tästä on kaavassa määräys. Maakuntakaavan tuulivoima-alueen (tv) suunnittelumääräys ja maakuntakaavan ohjausvaikutus on lisäksi otettu huomioon kaavaa laadittaessa mm. siten, että maakuntakaavavarauksen sisäpuolelta on kaavassa osoitettu alueita, jonne voimaloita ei voida toteuttaa laivaliikenteeseen tai vedenalaiseen luontoon liittyvien vaikutusten johdosta. Hankesuunnitelman muutosten ja lieventämistoimien jälkeen ei ole tunnistettu muodostuvan kokonaisuutena katsoen merkittäviä vaikutuksia minkään vaikutustyyppin osalta. Lisäksi on tarkasteltu kaavan suhdetta maakuntakaavan muihin vaikutusalueen merkintöihin ja suunnittelumääräyksiin, eikä kaavaratkaisu ole ristiriidassa niiden tavoitteiden kanssa.

Kaavaprosessin aikana tehtyjen selvitysten, arviointien ja hankemuutosten myötä on ehkäisty merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Laadittava tuulivoimaosayleiskaava ei vaaranna maakuntakaavan keskeisiä ratkaisuja ja tavoitteita. Maakuntakaava on ollut ollut maankäyttö- ja rakennuslain 32 §:n 1 momentissa ja 39 §:n 1 momentissa tarkoitettulla tavalla ohjeena osayleiskaavaa laadittaessa.

1.9 Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Traficom on lausunut kaavoitushankkeen luonnosvaiheessa (pvm. 12.5.2022, dnro TRAFICOM/184615/04.04.05.00/2021). Kaavaehdotuksessa on huomioitu Traficomien luonnosvaiheessa esittämä lisäys kaavamääräyksiin, ja myös muut lausunnossa todetut asiakohdat ovat pääosin huomioitu kaavaselostuksessa. Traficom näkee kuitenkin tärkeäksi täsmentää muutamia kaavaselostuksen asiakohtia.

- Kaavaselostuksen sivulla 200 todetaan "Väylämuutoksen vesilupaa haetaan lähtökohtaisesti osana merituulipuiston vesilupaa, mikäli väylämuutos on tarpeen lupahakemuksen mukaisten tuulivoimaloiden rakentamiseksi". Traficom täsmentää, että väylämuutos on tarpeellinen, mikäli kaavakartalla esitetty tv1-2-alue toteutetaan.
- Kaavaselostuksen sivulla 203 todetaan "Tuulivoimalat sijaitsevat pääsääntöisesti vähintään 1 km:n etäisyydellä toisistaan ja ne on helppo havaita. Tuulivoimalat merkitään myös merikarttaan. Näin ollen vesialusten törmäysriski tuulivoimalaan on hyvin pieni, etenkin kun huomioidaan ohjeistusten mukaisesti tehtävät turvallisuutta parantavat voimaloiden merkinnät, väritys ja valaistus". Traficom toteaa, että tuulivoimaloiden valo- ja karttamerkinnät eivät itsessään piennenä alusten törmäysriskejä tuulivoimaloihin esimerkiksi alusten vikatilanteissa (esim. alusten black out-tilanteet, alusten hallinnan menetys) tai sääolosuhteista aiheutuvista erityistilanteissa, joihin Traficom mm. kaavan luonnosvaiheen lausunnossaan on viitannut. Voimaloiden merkinnät ovat keskeinen osa merenkulun turvallisuuden varmistamista, mutta rakennettaessa merituulivoimaloita merenkulun käyttämien alueiden läheisyyteen, voimaloiden haltijan

on tärkeää huomioida myös alusliikenteeseen liittyvät erityispiirteet (mm. alusten laajat kaarresäteet sekä aluksen pysäyttämiseen vaadittava matka ja poikkeamat kulkusuunnassa) suunniteltaessa voimaloiden lopullisia sijoituspaikkoja ja arvioitaessa alusten törmäysriskejä.

- Kaavaselostuksessa todetaan muutamissa kohdissa "Traficom on todennut väyläalueen ja tuulivoimaloiden alueen rajauksen väliin tarvittavaksi etäisyydeksi 500 metriä, joka toteutuu kaavaehdotuksessa". Kaavaselostuksen tekstiä olisi syytä tarkentaa siten, että Traficom on edellyttänyt vähintään 1500 metrin etäisyyttä väyläalueen ja kaavassa esitettyjen tuulivoimalle osoitettujen alueiden välille. Tuota etäisyyttä on kuitenkin riskiarvion perusteella voitu vähentää 500 metriin, joka toteutuu kaavaehdotuksessa.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunnossa viitatus kaavaehdotuksen selostuksen kohdat korjaan lausunnon mukaisesti kaavaselostukseen.

1.10 Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES)

Tukesilla ei ole huomautettavaa Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen osayleiskaavaehdotukseen. Emme anna asiassa lausuntoa.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi.

1.11 Väylävirasto

Merenkulun näkökulmasta suunniteltavilla merituulivoimapuistoilla voi toteutuessaan olla merkittäviä vaikutuksia alueen merenkululle ja sen toimintaedellytyksiin. Alueen merenkulku sekä sen turvallisuus ja toimintaedellytykset tulisi huomioida yhtenä keskeisenä asiakohtana, jotta alueen merenkulku ja merenkulun erityispiirteet ymmärrettäisiin huomioida jatkossa esimerkiksi merituulivoimaa koskevissa tarkemmissa kaavoitus- ja lupaprosesseissa.

Julkiset kulkuväylät on osoitettu merenkulun käyttöön vesilain mukaisessa menettelyssä lupaviranomaisen määräyksellä, eikä väyläalueelle saa rakentaa esteitä. Merenkulun turvallisuuden ja häiriöttömän navigoinnin varmistamiseksi väyläalueen ja tuulivoima-alueen väliin on jätettävä riittävästi etäisyyttä.

Merituulivoimapuiston sijoituessa väyliä ja alusten liikennöintialueiden välittömään läheisyyteen, tuulivoimalat voivat aiheuttaa haittaa tai häiriötä sekä alusten paikannus- ja tutkajärjestelmille, että meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle ja aiheuttaa vaaraa merenkulun turvallisuudelle ja väyliä käytölle.

Traficom ja Väylävirasto ovat lähtökohtaisesti edellyttäneet vähintään 1500 metrin etäisyyttä väyläalueen ja kaavassa esitettyjen tuulivoimalle osoitettujen alueiden välille. Tahkoluodon merituulipuistosta tehdyn riskiarvion perusteella tätä etäisyyttä on voitu vähentää 500 metriin, joka toteutuu kaavaehdotuksessa.

Väylävirasto esittää, että merituulivoimalle esitettävät "tuulivoimaloiden alueet" tulee osoittaa vähintään 500 metrin etäisyydelle väyläalueista, merenkulun ankkurointialueesta sekä väylän jatkeena toimivasta väylän lähestymisalueesta, jonka kautta väylän kaikki liikennöinti kulkee.

Väylävirasto katsoo, että sijoitettaessa merituulivoimaloita merenkulun käyttämien alueiden läheisyyteen, voimaloiden haltijan tulee huomioida alusliikenteeseen liittyvät erityispiirteet (mm. alusten laajat kaarresäteet sekä aluksen pysäyttämiseen vaadittava matka ja poikkeamat kulkusuunnassa) sekä mahdolliset alusten vikatilanteet tai sääolosuhteista aiheutuvat erityistilanteet suunniteltaessa voimaloiden lopullisia sijoituspaikkoja.

Mikäli yksittäisestä rakennetusta merituulivoimalasta tai merituulivoimapuistosta aiheutuu haittaa tai vaaraa Tahkoluodon hiilisataman väylän tai Avomeri-Iso Enskeri väylän merenkululle, tai haittaa tai häiriötä merenkulun tutkajärjestelmille siten, että merenkulun turvallisuus heikentyy tai vaarantuu, voimaloiden haltijan on ryhdyttävä välittömästi toimenpiteisiin, joilla haitat estetään (esim. voimaloiden etäsammutus, voimalan poistaminen tai siirtäminen).

Mikäli merituulivoimaloista aiheutuu haittaa tai häiriötä meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle, Suomen Hyötytuulen on varauduttava rakentamaan uusi tutka-asema, joka on sijoitettava siten, ettei haitta tai häiriö estä tai häiritse liikenteenohjausta sekä vastattava kaikista uuden VTS-tutkan hankinta- ja asennuskustannuksista. Tutka-asema edellyttää myös energiasyötön huomioimista tutkalaitteistolle. Meriturvallisuuden varmistamiseksi Väylävirasto katsoo, että Suomen Hyötytuulen tulee varautua lisäämään tutkamajakoita eli raconeja rakennettavan merituulivoimapuiston nurkkalaitoksiin.

Raconien tarkat sijoituspaikat tulee valita alueen merenkulun toimijoiden näkemyksen mukaisesti erikseen sovittavan arviointiharkinnan perusteella. Suomen Hyötytuulen on varauduttava vastaamaan kaikista Raconien hankinta- ja asennuskustannuksista. Raconien huoltoa varten väylän ylläpitäjällä tai sen huoltoyhtiöllä tulee olla tarvittaessa pääsy tuulivoimalaitokseen.

Ennen suunniteltujen väylämuutostenkäyttöönottoa, Traficomille tulee laatia asianmukainen väyläesitys muutoksen kohteena olevasta Tahkoluodon hiilisataman väylästä, jonka pohjalta Traficom vahvistaa muutokset väyläpäätöksellään. Suomen Hyötytuulen tulee sopia tarkemmin väylä- ja turvalaitemuutoksista Väyläviraston kanssa, joka on hankealueella sijaitsevien väylien omistaja ja ylläpitäjä.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto kirjataan jatkosuunnittelussa huomioitavaksi ja tiedoksi.

1.12 Länsi-Suomen merivartiosto

Länsi-Suomen merivartiosto on tyytyväinen osayleiskaavassa esiteltyyn voimaloiden pysäytysjärjestelmään, jota merivartiosto edellytti aikaisimmassa lausunnoissa. Merivartiosto pyytää huomioimaan, että pysäytysjärjestelmää käytetään lintujen muuttoliikenteen lisäksi myös mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Länsi-Suomen merivartiosto edellyttää seuraavaa:

- Merituulipuisto tulee muuttamaan merialueen käyttöä pysyvästi. Merituulipuiston alueella tapahtuva ympäristövahinkojen ja meripelastuksen suorittaminen vaikeutuvat. Alueella toimimisen suunnittelu tulee vaatimaan koordinoitua ja ennalta suunnittelua alueella toimien viranomaisten ja merituulipuiston operaattorin välillä.
- Tunnistettu riski meriturvallisuudelle koskee tilanteita, joissa alus ajelehtii ohjailukyvyttömänä ja on vaarassa osua yksittäiseen voimalaitosyksikköön. Lisäksi on huomattava, että meripelastuksen näkökulmasta Tahkoluodon tuulipuistoalue sijaitsee vilkkaasti liikennöityjen satamien lähialueella.
- Ympäristövahingontorjuntaan liittyen voimaloille vaaditaan öljyn keruualtaat ja suunnitelmat ympäristövahinko-onnettomuustilanteen varalta on laadittu. Turbiinin voiteluöljytilavuus 200-800l, mikä onnettomuustilanteessa aiheuttaa merkittävää haittaa.
- Rakennusaikaisten ja käyttöönoton jälkeisten onnettomuuksien varalta rakennuttajalla ja operaattorilla tulee olla oma suunnitelma pelastautumisesta ja alkutoimista.
- Voimaloihin asetettavat valot on oltava IR-valaistuja, jotta näkyvyys NVG toiminnassa helikoptereille ja partioaluksille taataan. Meri- ja lentoliikennettä turvaavia määräyksissä huomioidaan IALA:n kansainväliset ohjeistukset.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto kirjataan jatkosuunnittelussa huomioitavaksi ja tiedoksi. Selvennykseksi tode-
taan, että kaikki tuulivoimalat ovat etäohjattavia ja pysäytettävissä tarvittaessa esimer-
kiksi valvomosta käsin. Lintututkaan liittyy erillinen pysäytysjärjestelmä.

1.13 Satakunnan Museo

Satakunnan Museo on osallistunut YVA-hankkeen seurantaryhmään sekä osayleiskaa-
van ensimmäinen aloitusvaiheen viranomaisneuvotteluun. Museo on lausuntonsa meri-
tuulipuiston laajennuksen YVA-hankkeesta sekä kaavan luonnosvaiheesta 20.5.2021 ja
kaavatyön käynnistyttyä uudelleen 16.5.2022. Satakunnan Museo on todennut sekä
YVA-menettelyn sekä luonnosvaiheen lausunnoissaan suunnittelualueen lähistöllä si-
jaitsevat maisemallisesti ja kulttuuriympäristön osalta arvokkaat alueet eikä toista
niitä enää tässä yhteydessä.

Satakunnan Museo piti hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja näkymäalue-
analyyssejä sekä maisemavaikutusten arviointia kattavana ja havainnollistamista riittä-
vänä. Kaavan luonnosvaiheessa Satakunnan Museolla ei ollut huomautettavaa kaava-
merkinnöistä tai määräyksistä. Museo esitti launnossaan, että kahdesta alueesta
pienempi kolme voimalaa käsittänyt itäisen tuulivoimaloiden alue (tv-3) tulisi poistaa
kaavasta, koska se vähentäisi hankkeen haitallisia maisema- ja kulttuuriympäristövai-
kutuksia sekä yhteisvaikutuksia mantereella sijaitsevien tuulivoimapuistojen kanssa.
Museo perusteli kantaansa: *Koska kyseessä on avoimelle merelle suunniteltavat erit-
täin korkeat tuulivoimalat, tulevat ne näkymään merellä saariston metsäisiä alueita
lukuun ottamatta hyvin laajalti, minkä YVA-selostuksen sivun 115 näkyvyysaluekartta
selkeästi kertoo. Hankkeen suurimmat vaikutukset näyttäisivät kohdistuvan Porin
edustan merimaisemaan sekä Tahkoluodon pohjoispuoliseen saaristoon, joka kuuluu
osittain Ahlaisten valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen ja osittain Ko-
kemäenjoen jokisuun kalastajatiilojen ja Anttooran maakunnallisesti merkittävään kult-
tuuriympäristöön.*

Luonnosvaiheen jälkeen kaavaehdotuksesta on poistettu pienempi kolmen voimalan
alue. Nykyinen kaavaehdotus vastaa YVA-menettelyn vaihtoehtoa 1 sekä voimaloiden
määrän että kaavoitettavan alueen laajuuden osalta. Kaavaselostuksen mukaan voi-
maloita on kokonaisuudessaan siirretty etäämmäksi Gummandooran Natura-alueesta,
Selkämeren kansallispuistosta, olemassa olevasta meritulipuistosta, lähisaarista,
loma-asutuksesta sekä väyläalueesta. Satakunnan Museo pitää ratkaisua hyvänä ja
katsoo, että museon luonnosvaiheessa esittämät kannanotot on huomioitu kaavaehdo-
tuksessa.

Satakunnan Museolla ei ole toimialansa puitteissa muuta huomautettavaa osayleiskaa-
vaehdotuksesta.

Kaavanlaatijan vastine:

Lausunto merkitään tiedoksi

1.14 Merikarvian kunta

Hanke tukee Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian (Satakuntaliitto 2012) tavoit-
teita uusiutuvien energiamuotojen käytön ja tuotannon edistämiseksi, päästöjen vä-
hentämiseksi ja ilmastonmuutokseen varautumiseksi.

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioidaan olevan merkittävät, mutta Meri-
karvian kunnan kannalta vaikutusten arvioidaan olevan hyvin vähäiset tai jopa negatii-
viset.

Poikkeuksellisen mittavan hankkeen on suunniteltu sijoittuvan aivan Merikarvian kun-
tarajan tuntumaan lähimpien voimaloiden sijoittuessa n. 18 km:n päähän Merikarvian
kuntakeskuksesta, n. 15 km:n päähän Ouran saaristosta ja n. 10 km:n päähän Poos-
keri-Haminaholma-alueen tiiviistä vapaa-ajanasunto- ja ranta-asutuksesta. Merikar-
vian kunta kiinnittää vakavaa huomiota siihen, että laajan hankkeen ja

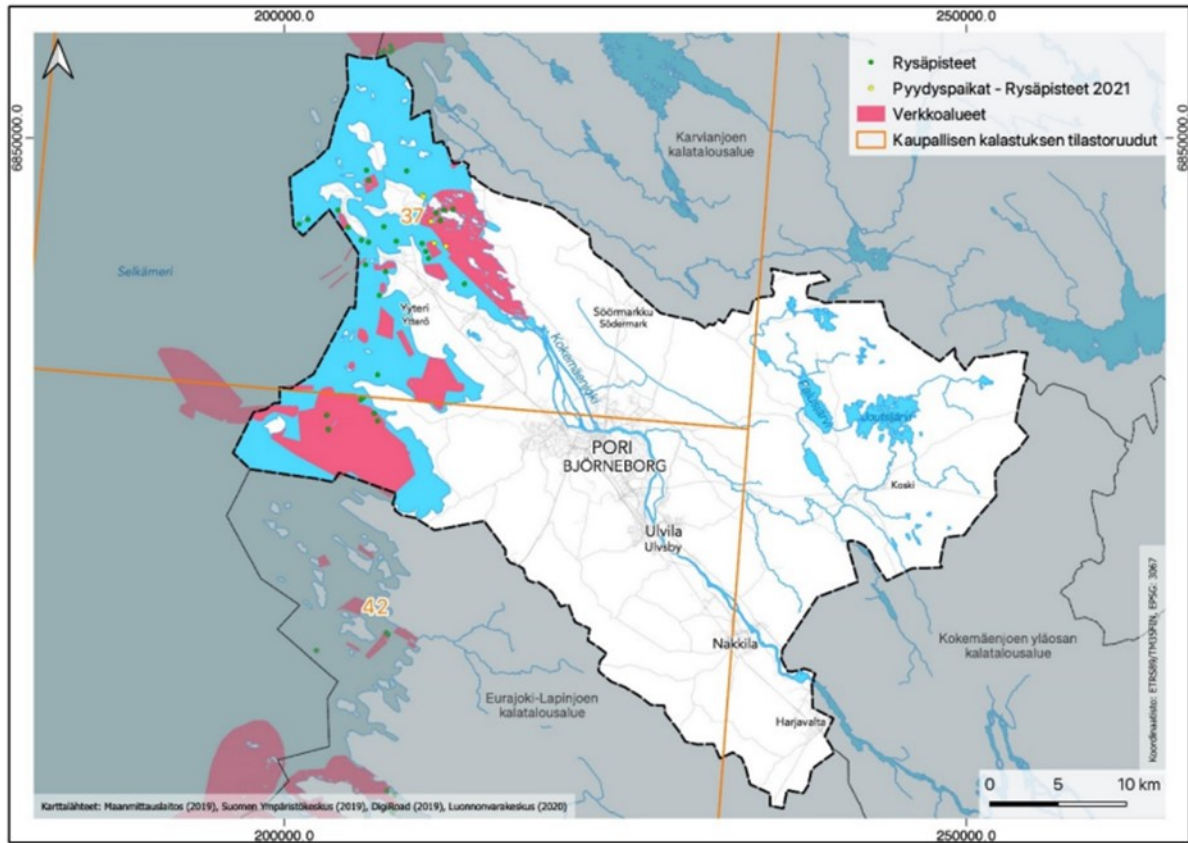
poikkeuksellisen korkeiden myllyjen esteetön näkyvyys on iso haitta alueen matkailu- ja virkistyskäytön kannalta. Näkyvyshaittaan on kiinnitetty huomiota maatuulipuisto-hankkeissakin. Niissä se on kuitenkin erittäin vähäistä tähän valmistelussa olevaan hankkeeseen verrattuna.

Kunta pyytää lisäksi huomioimaan, että välittömästi hankealueen koillispuolella on Merikarvian ammattikalastajien lohirsäalue. Mikä vaikutus hankkeella on etelästä pohjoiseen liikkuvan lohikannan käyttäytymiseen ja mikä vaikutus hankkeella on tärkeisiin silakankutualueisiin?

Kaavanlaatijan vastine:

Tuulivoimaloiden ja kaapelikaivantojen ruoppausten aiheuttama samentuma jää vähäiseksi tehdyn mallinnuksen perusteella. Silakan ja siian kutu häiriintyy todennäköisesti kuitenkin ainakin osittain rakennusvuosina samentumisvaikutuksen sekä häiriöstä johtuvan karkottumisen myötä, mutta vaikutus jää paikalliseksi ja tilapäiseksi suhteessa koko Selkämeren silakkapopulaatioon. Rakentamistöistä aiheutuva melu sekä samentuma voi aiheuttaa lohikalojen karkottumista, joka on kuitenkin luonteeltaan tilapäistä ja kohdistuu suppealle alueelle kerrallaan. Kalastoon kohdistuvaa vaikutusta on lievennetty läjitysalueen F poistamisella ja kaavamääräyksillä, jotka ohjaavat lieventämään kalastoon kohdistuvia vaikutuksia. Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa lohikaloihin kohdistuvat vaikutukset (melu-, välke- ja varjovaikutukset ja sähkömagneettinen säteily) on arvioitu vähäisiksi.

Uusimman Porin kalatalousalueen käyttö - ja hoitosuunnitelman (Porin kalatalousalue 2021) mukaan kiinteät rysäpaikat ja verkkoalueet sijaitsevat pääasiassa rannikon tuntumassa Porin edustalla (kuva 1), mikä johtuu osittain myös 2000-luvun aikana kasvanneesta hyljemäärästä, jonka vuoksi kalat ja kalastajat ovat siirtyneet ulommilla merialueilta sisäsaaristoon. Paikkojen todetaan myös muuttuvan kalojen käyttäytymisen ja käytössä olevien kalastusalueiden mukaan (Porin kalatalousalue 2021). Kuvasta on nähtävissä myös tiedossa olevat rysien pitopaikat myös Merikarvian rannikkoalueella. Paikkojen sijaitessa siinä määrin kaukana hankealueesta, ei vaikutuksia kohdistu rysäkalastukseen tai tavoiteltaviin lajeihin viitaten edellä mainittuihin vaikutuksiin. Tiedossa kuitenkin on, että kaava-alueen pohjoispuolella Merikarvian kunnan alueella sijaitsee lohirsäpaikkoja. Vaikutukset näiden alueiden kalansaaliisiin on arvioitu lyhytaikaisiksi kohdistuen rakennusaikaan. Korvauksista kalastajille määrätään vesilain mukaisessa luvassa. Viranomaisen kalatalousrekisteriin merkittyihin kalastajiin ollaan yhteydessä vesilain mukaiseen lupaan liittyen.



Kuva 3. Porin edustan rysäpaikat sekä verkkoalueet. Aineisto perustuu merialuesuunnittelun pohjana olleeseen Luonnonvarakeskuksen aineistoon (Tärkeitä kaupalliset kalastusalueet rannikolla: rysäpöydyspaikat ja verkkokalastusalueet vuosina 2010–2014 Saaristomerellä ja Selkämerellä) sekä alueen kaupallisille kalastajille suoritettuun kyselyyn. Kuvan lähde: Porin kalatalousalue 2021

1.15 Metsähallitus

Metsähallituksen Luontopalvelut (LP) on antanut lausuntonsa aiemmin hankkeen YVA-prosessista (29.5. 2020 ja 30.4. 2021), Natura-arvioinneista (26.3. 2021, 30.4. 2021 ja 7.6. 2022), sekä osayleiskaavaaluonnoksesta (23.5. 2022).

1. Metsähallituksen aiemmat lausunnot ja niihin liittyvät muutokset kaavaehdotuksessa Metsähallitus toteaa, että kaavaan on tehty useita merkittäviä parannuksia Metsähallituksen luonnosvaiheessa antaman lausunnon jälkeen. Metsähallitus on aiemmissa lausunnoissaan edellyttänyt, että tärkeimmät matalikot on säilytettävä rakentamattomina ja että rakentaminen rajataan yli 20 m syvyyteen tai haetaan kattavien luonnon- ja maisemaolosuhteiden selvitysten perusteella yli 10 metrin syvyydessä olevat rakentamiskaavat, joista ei varmennetusti ole merkittävää vahinkoa linnustolle, kalastolle, vedenalaisluonnolle ja maisemalle hankealueella, Selkämeren kansallispuistolle, Natura -alueille ja valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Tai että vaihtoehtoisesti vähintään tarkempien selvitysten perusteella rajataan kaavaan tv -alueiden sisälle rakentamisen, läjitusten, louhinnan ja ruoppaamisen osalta rajoitusalueita, joihin sisällytetään riutat ja muut vastaavat tärkeät mm. MRL:n 39 § 2 momentin 8 alakohdan tarkoittamat kohteet tarvittavissa määrin.

- Ehdotusvaiheen kaavaan on erittäin uhanalaiset (EN) mallinnetut punaleväpohjat merkitty luo-alueiksi määräyksellä "Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Muu arvokas luontokohde. Aluetta ei saa muuttaa niin, että alueen ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu."

LP näkee, että tarpeellisen luo-määräyksen osalta on tehtävä vielä tarkennusta. LP ehdottaa, että määräystä täsmennetään siten että viimeisen virkkeen tilalle

vaihdetaan "alueilla ei saa rakentaa tai suorittaa sellaisia toimenpiteitä, että alueen luontoarvot heikkenevät. Luontoarvoista on tarkempi kuvaus kaavaselostuksessa."

Luo-kohteiden osalta on tarvetta erikseen nostaa esiin luontotyyppien ja lajiston suojeleminen vieressä tehtävältä rakentamiselta ja mm. rakentamisen aiheuttamalta samentumalta. Lieventämiskeinojen etsiminen on tarpeen tuoda esiin. Määräyksessä tulisi esittää, että punaleväpohjien ja riutat -luontotyyppien esiintymisalueiden ympärillä toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee huolehtia, etteivät niiden luontoarvot vaarannu rakentamisen ja läjittämisen vuoksi. Lieventämiskeinojen kuten kuplaverhojen tai vastaavien mahdollisuudet on tutkittava.

2. Kaavaehdotuksessa on tuulivoimaloita ja kaapeleita osoitettu ohjeellisina mantereenpuoleisella matalikkoalueella niille tutkimuspisteille, jotka ovat mallintuneet riuttamaisiksi pohjanlaaduiksi sekä osin sinisimpukkapohjiksi. Metsähallitus on YVA-lausunnossaan todennut että "Riuttojen tila on määritetty EU:n luontodirektiivin raportoinnissa epäsuotuisaksi. Merenpohjien rakentaminen mainitaan raportissa yhdeksi riutat -luontotyypin tilaa heikentäväksi tekijäksi." ja että "Vedenalaisiin luontoarvoihin kohdistuvan häiriön minimoimiseksi tuulivoimaloiden rakentaminen tulisi keskittää vain yli 15 metrin syvyisille riutta-alueille. Tuulivoimala-alueen siirtäminen länneemmäksi, kokonaan pois hankealueen itäosan matalilta riutta-alueilta vähentäisi merenpohjiin kohdistuvaa häiriötä olennaisesti." Metsähallitus ehdottaa kaavaan lisättäväksi vähintään kohteiden luontoarvojen laadun varmistamisen ja tutkimisen ennen rakentamista.

Metsähallitus lausui kaavan luonnosvaiheessa, että hankkeen lausunnoilla oleva uusi Gummandooran Natura -arviointi on tehty rakentamisen osalta 15 metrin perusteella. Natura - arvioinnissa voimat on sijoitettu 15-45 metrin syvyyteen. Eli mikäli kaavamääräys säilyy 12 metrissä, oli todettava, että Natura -arviointi ei täysin vastaa kaavassa esitettyä.

- Ehdotuksessa kaavamääräykseksi on muutettu "voimaloita tai merisähköasemaa ei saa sijoittaa alueille, jossa vesisyvyys on alle 15 metriä". Metsähallitus toteaa, että tämä on hyvä muutos kaavaan. Metsähallitus toteaa kuitenkin, että myöskään läjitysalueita ei tule osoittaa alle 15 m syvyyteen. Merikaapeleiden osalta Metsähallitus ymmärtää ylittämättömän ongelman rannikolle vedettäessä, ja tämänhetkissä kaavakartassa ohjeellisia reittejä on vedetty myös riuttamaisten pohjanlaatuun ja sinisimpukkapohjien läpi.

Metsähallitus totesi aiemmassa lausunnossaan, että kaavan yleismääräyksissä ei ole tuotu esiin rakentamiseen liittyvien läjitysten osalta pyrkimystä lieventää haitallisia vaikutuksia vedenalaiseen luontoon, kalastoon ja kalojen lisääntymiseen. Läjitykset olisi hyvä lisätä kaavan yleismääräyksiin luontoarvoihin ja kalastoon liittyvänä riskitekijänä, koska pyrkimyksenä tulee olla niidenkin osalta haitallisten vaikutusten lieventäminen.

- Ehdotusvaiheen kaavamääräyksiin on lisätty yleismääräys "Meriläjitysalueiden suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon vedenalainen luonto ja kalasto." Metsähallitus pitää muutosta hyvänä.

3. Metsähallitus toi aiemmassa lausunnossaan esille, että YVA:n yhteysviranomaisen mukaan VE1 -vaihtoehdolla oli useimpien vaikutustyyppien osalta vähemmän vaikutuksia kuin vaihtoehdolla VE2, joka sisältää koillisosan laajennusosan. Kokonaisvaikutusten arvioinnin kannalta yhteysviranomaisen arvioi vaihtoehdon VE1 toteuttamiskelpoisuudeltaan suositeltavammaksi vaihtoehdoksi.

- Kaavasta on poistettu koillisosan alue, mitä Metsähallitus pitää hyvänä ratkaisuna.

4. Metsähallitus toi Natura -lausunnossaan (7.6.2022) esille, että on syytä ottaa käyttöön muun suunnitellun seurannan ohella myös lintujen tutkaseuranta ja tuulivoimaloiden pysäytysjärjestelmä.

- Kaavaan on lisätty kaavamääräys: "Tuulivoimapuisto tulee varustaa lintututkalla ja tuulivoimaloiden pysäytysjärjestelmällä." Metsähallitus pitää ko. lieventämistoinmenpidettä tarpeellisenä lisäyksenä.

Metsähallitus pitää hyvänä myös kaavamääräystä, jossa edellytetään, että toiminnan loputtua tuulivoimaloiden ja merisähköaseman rakennuspaikat on ennallistettava vedenalainen luonto ja alueen muu käyttö huomioiden. Merenpohjan yläpuoliset irrotettavissa olevat rakenteet on purettava ja maa-ainekset on tasattava merenkulun turvallisuuden ja alueen muun käytön edellyttämällä tavalla.

Selkämeren kansallispuisto, maisema ja melu sekä virkistys- ja matkailukäyttö

5. Maisema

Metsähallitus on YVA-lausunnoissaan todennut mm., että tuulivoimapuiston toteutuessa hankevaihtoehtojen V1 ja V2 mukaisesti, olisivat maisemavaikutukset merenrantaseudulla sekä saaristossa huomattavat. Tuulivoimapuisto tulisi koskemaan perinteisiä avomerimaisemakohteita sekä rannikolta että saaristosta. Kaavaselostuksen näkymäalueanalyysi (kuva 11-3) vahvistaa näkemyksen, että vaikutuksia on koko rannikkoalueelle. Kaavaselostuksen mukaan tuulipuisto hallitsee maisemallisesti lähialueiden merimaisemaa ja on samalla maisemallinen kiintopiste rannikkoalueelle. Kaavaselostuksen mukaan tällä on maisemallisia vaikutuksia purjehdukseen, kalastukseen ja muuhun meren virkistyskäyttöön varsinkin lähialueilla [kuten Selkämeren kansallispuistossa]. Kaavaselostuksessa todetaan, että Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksella on kohtalaiset maisemalliset vaikutukset lähialueiden virkistyskäyttöön: Aivan tuulipuiston läheisyydessä hanke muuttaa merkittävimmin maisemaa ja näin ollen myös maisemalliset vaikutukset ovat merkittävimmät meren virkistyskäytön kannalta.

Rannikon merimaisemakohteet ovat ahkerassa virkistyskäytössä, ja ne ovat osa Porin kaupungin sekä Selkämeren kansallispuiston ja muiden luonnon virkistyskäyttökohteiden vetovoimatekijöitä. Hanke vaikuttaisi Selkämeren kansallispuiston merimaiseman lisäksi merkittävästi MRL:n nojalla vahvistettuihin valtakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin sekä rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, joissa myös Metsähallituksella on lukuisia suojeluun varattuja kiinteistöjä hoidossa niin maalla kuin merellä/joella. YVA selostuksessa oli todettu myös, että merituulipuiston laajennushankkeella on laajasti maisemallisia yhteisvaikutuksia muiden lähiseudun tuulipuistojen kanssa.

Koillisosan erillisen tuulivoimaloiden alueen (kolme voimalaa) poisto vaikuttaa joihinkin osiin maisemia lievän positiivisesti. Kuitenkin muutokset Selkämeren kansallispuiston maisemaan tulisivat olemaan edelleen hyvin suuria (esim. Iso-Enskerin virkistyskohteessa), mikä osaltaan heikentäisi kansallispuiston perustamistarkoituksen mukaisia luonnonperinnön ja luonnonharrastuksen vaalimista. Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin sekä rakennettuihin kulttuuriympäristöihin tulisivat olemaan myös huomattavia.

Maakuntakaavan yhteyden osalta Metsähallitus huomautti aiemmassa lausunnossaan, että maakuntakaavan valmistelun aikaan voimaloiden korkeus on ollut huomattavasti matalampi. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen perusteena olleen [merialueen] tuulivoimaselvityksen karttatarkastelussa (viite: Satakunnan maakuntakaava, valmisteluvaihe 2005, Satakuntaliitto. 3.Ympäristön ja talouden kannalta kestävät liikenteen ja teknisen huollon järjestelyt, energiahuolto/tuulivoima. Tuulivoimala-alueet Satakunnassa ss. 15, 31 <https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2020/08/linkki2ID166.pdf>) käytetty kolmen kilometrin etäisyys on perustunut 90 metrin kokonaiskorkeuden omaaviin tuulivoimaloihin, joten esim. maisemavaikutusten osalta ei voida tarkastella kohteita suoraviivaisesti toisiaan täydentävinä, vaan kyse on uudesta tilanteesta. Lisäksi kyseessä olisi sekä maakuntakaavan alueen tuulivoimalat, että maakuntakaavan ulkopuolella jo olevat voimalat sekä lisäksi suuri määrä voimaloita myös maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueen länsipuolella.

Lisäksi Metsähallitus toi kaavan luonnosvaiheen lausunnossaan esille, että vahvistetussa Suomen merialuesuunnitelmassa on Tahkoluodon alueella esitetty jätettäväksi huomattavasti suurempi rakentamaton käytävä rannikon tuntumaan, ja energiantuotantoalueet (tuulivoima) on esitetty rakennettavaksi mm. tämän hankealueen länsiosaan, syvän

meren alueelle. Merialuesuunnitelman tarkoitus on edistää merialueen eri käyttömuotojen kestävä kehitystä ja kasvua, luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä meriympäristön hyvin tilan saavuttamista. Vaikka merialuesuunnitelma ei ole sinällään lakisääteisesti sitova, on sillä välillinen ohjausvaikutus.

Metsähallitus/LP toteaa YVA-lausunnossa 30.4. 2021 esille tuomansa näkemyksen, että Porin seudun viihtyvyyteen ja virkistys- ja matkailukäyttöön liittyvät vahvasti merimaisema sekä virkistyskäyttöalueena Selkämeren kansallispuiston ja muun merialueen äänimaisema. Niidenkin osalta vaikutuksia olisi mahdollista lieventää perustamalla Tahkoluodon merituulivoimapuiston laajennus keskeisemmin nykyisessä merialuesuunnitelmassa esitetyille energiantuotannon alueelle.

6. Melu

Kaavaselostuksessa ei ole käsitelty käsillä olevan kaava-alueen melumallinnusta melua esittelevässä kappaleessa. Ko. kohdassa on esitelty olemassa olevan tuulivoimapuiston melumallinnuksia sekä olemassa olevan alueen vedenalaisen melun mittauksia. Melun vaikutuksia on käsitelty erikseen vaikutusten arvioinnissa, missä on esitelty myös melumallinnusta kaavaa koskevasta alueesta.

Erillisen melumallinnusraportin mallinnuskuvista on pääteltävissä, että YVA hankevaihtoehdon VE2 poistuessa ovat melun vaikutukset kansallispuistoon lieventyneet hieman. Samoin on vaikuttanut 3 km lintujen muuttoreittivöhykkeen aiheuttama ohjeellisten tuulivoimalapaikkojen siirto hieman kauemmas rannikolta. Aiemmin jopa 55 dB melurajan rikkoutuessa, kaavaehdotuksen mukainen sijoittelu rikkoo nyt 40 dB melurajan kansallispuistossa.

Veden pinnan yllisen melun osalta on kaavaselostuksessa todettu edelleen, että kansallispuiston puolella ylittävä meluraja-arvo 40 dB ei olisi oleellinen, koska kyseessä on merialue. Lisäksi todetaan että "vaikka tuulivoimameluasetuksen ohjearvoja ei ole tarkoitettu sen arvioimiseen, mikä merkitys melulla on kansallispuiston alueen luonnonarvoille, melun vaikutukset eliöstöön on kuitenkin tarkasteltu osana muuta arviointia." Selostuksesta löytyy arvio vedenalaisen melun vaikutuksesta, mutta lisääntyvän melun vaikutusten arviointia kansallispuiston osalta ei ole varsinaisesti tehty erikseen. Muun eläimistön osalta on tuotu esiin melun mahdollinen vaikutus voimala-alueella esim., että tuulipuiston rakentamisen aikana melu ja lisääntynyt ihmistoiminta voivat karkottaa eläimiä kauemmaksi kerääntymis- ja ruokailualueilta, ja mahdollisesti haitata eläinten ravinnon saantia. Lisäksi todetaan, että rakennusaikana voimakas vedenalainen melu voi vaurioittaa merinisäkkäiden kuuloa ja häiritä hylkeitä pitkienkin matkojen päästä. Lisäksi todetaan, että tuulipuisto voi karkottaa arimpia eläimiä kauemmaksi puistosta.

7. Vedenalainen melu

Kaavaselostuksen mukaan tuulivoimalan käytönaikainen melu ylittää selkeästi vedenalaisen taustamelun. Kaavaselostuksen mukaan vedenalainen melu Tahkoluodon olemassa olevassa tuulivoimapuistossa on ollut tammikuulta syyskuulle tunnin keskiäänitasoilla maksimissaan 122,2 dB ja minimissään 65,3 dB. Eli oletettavasti voidaan arvioida melutasojen tulevan olemaan samankaltaisia kaavaehdotuksen alueella. Kaavaselostuksessa kerrotaan, että äänenpaineen tason 90–119 dB on todettu aiheuttavan kaloilla käyttäytymismuutoksia ja stressiä. Kumuloituvista vaikutuksista todetaan, että niistä ei ole tässä vaiheessa vielä tarkkaa tietoa. Silakan todetaan olevan todennäköisesti herkempi melulle kuin esim. lohen. Lisäksi kerrotaan olevan viitteitä sekä siitä että jotkin kalat välttävät kovalla tuulella merituulipuistoja ja myös viitteitä siitä, että kalat tottuvat nopeasti tuulivoimaloiden aiheuttamaan vedenalaiseen ääneen. Selostuksen mukaan vedenalainen melu voi kuitenkin myös vaikeuttaa kalojen kutemista, kun äänisignaalien lähettäminen ja kutukumppanin paikallistaminen estyy melun vaikutuksesta.

Kaavamääräyksen "Voimaloiden, sähköaseman ja sähkönsiirtolinjojen yksityiskohtaisessa suunnittelussa on pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia erityisesti laivaliikenteeseen, linnustoon, maisemaan, vedenalaiseen luontoon, kalastoon ja kalojen lisääntymiseen." sisältöön voidaan katsoa luettavaksi myös mm. vedenalaisen melun vaikutukset esim. kalastoon. Lisäksi Metsähallitus ehdottaa yleiskaavamääräykseen lisäystä, jolla huomioidaan myös toteuttamisen vaikutukset "Voimaloiden, sähköaseman ja

sähkösiirtolinjojen yksityiskohtaisessa suunnittelussa **ja toteuttamisessa** on pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia erityisesti laivaliikenteeseen, linnustoon, maisemaan, vedenalaiseen luontoon, kalastoon ja kalojen lisääntymiseen”

8. Virkistyskäyttö ja matkailu sekä melu

Metsähallitus katsoi lausunnossaan kaavaluonnoksesta, että Selkämeren kansallispuistossa ylittyy mallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden ulkomelutasosta annetun asetuksen ohjearvo, ja käyttäjäselvityksessä on todettu, että kävijöille tärkeintä oli kansallispuistossa veneily/purjehdus/melonta sekä yöpyminen veneessä puiston merialueella. Melun vaikutuksia kansallispuiston luontoarvoihin ei ole varsinaisesti huomioitu (linnut, hylkeet yms. eläimistö). Metsähallitus huomauttaa edelleen, että vaikka ohjearvot onkin tarkoitettu ensisijaisesti ihmisille, ei meluasetuksenkaan mukaan kansallispuistojen osalta ole tarkoitus arvioida melun vaikutuksia vain ihmisille. Melun vaikutukset luontoarvoihin tulee joka tapauksessa huomioida MRL:n mukaan (kaavan sisältövaatimukset). Taustamelun olemassaolo ei poissulje lisääntyvän melun vaikutuksia, vaan melu todennäköisesti kumuloituu, ja sillä voi olla suurempia vaikutuksia sekä käyttäjien viihtyvyyteen että luontoarvoihin (esim. kalasto ja nisäkkäät).

Metsähallitus on aiemmassa lausunnossaan osayleiskaavaehdotuksesta todennut, että Selkämeren kansallispuiston virkistys- ja matkailukäyttöön liittyy vahvasti merimaisema sekä merialueen äänimaisema. ELY-keskuksen perustellussa päätelmässä todettiin, että meriteemaisen kansallispuiston osalta virkistyskäyttöä palvelevien saarien lisäksi ohjearvotarkastelussa olisi tarpeen huomioida myös sellaiset kansallispuiston vesialueen osat, jotka soveltuisivat virkistyskäyttötarkoituksessa oleskeluun, yöpymiseen ja veneilyyn.

Metsähallitus huomautti myös kävijäselvitykseen liittyen, että kaavaselostuksessa vaikutuksia merialueen virkistyskäyttöön on tarkasteltu liian suppeasti, viitaten pelkästään laiturij- ja ankkuripaikkoihin sekä saariin. Selvityksenkin mukaan merkittävintä virkistyskäyttäjille oli kuitenkin veneily, purjehdus ja melonta ja enin osa yöpymisistä tapahtui veneessä. Myös Metsähallituksen vuonna 2021 tekemässä kävijätutkimuksessa koko Selkämeren kansallispuistossa tärkeimmiksi motiiveiksi nousivat maisemat, luonnonrauha ja puhtaus sekä luonnon kokeminen, joten tuulivoimapuisto ymmärrettävästi vaikuttaa näihin virkistysmotiiveihin.

Metsähallitus toistaa YVA- vaiheessa lausumansa näkemyksen siitä, että melun lisääminen jo melua kärsivälle luonnonsuojelualueelle ei ole resipienttiperiaatteen mukaista, vaan asiaa on tulkittava ympäristön sietokyvyn kannalta.

9. Muuta

Metsähallitus totesi luonnosvaiheen lausunnossaan, että lain nojalla (326/2011) perustettu Selkämeren kansallispuisto on tarpeellista esittää selkeästi kaavakartassa ja liittää kansallispuiston osalta myös informatiivinen kaavamääräys. Kaavassa ei ole esitetty kansallispuistoa huomionarvoisesti, ei kartalla eikä informatiivisena merkintänä. Kansallispuisto on perustettu luonnonsuojelulain nojalla (1096/1996), joten sen näkymiselle kartassa on vahvasti perustellut syyt. Kaavassa esimerkiksi liikenneväylät ja Natura 2000 alueen rajat esitetty selkeästi, kuten aiheellista onkin, informatiivisena merkintöinä/määräyksinä. On havainnollistettava selkeästi kaavakartalla Selkämeren kansallispuisto tuulivoima-alueen rajanaapurina sekä idässä että etelässä.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Uhanalaisiksi luokiteltuja punaleväpohjia (EN) esiintyy kartoitusten perusteella hankealueella 1,5–11,9 metrin syvyydessä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokaimmat alueet (alle 12 metrin syvyiset alueet) on osoitettu kaavassa luo-6 -osa-aluemerkinnöin. Luo6-osa-alueen kaavamääräyksen sekä tuulivoimaloiden alueen kaavamääräyksen (Voimaloita, läjitysalueita tai merisähköasemaa ei saa sijoittaa alueille, jossa vesisyvyys on alle 15 metriä) estetään luonnonvaalimisen kannalta merkittävät vaikutukset. Kaavamääräyksen sisällöstä on keskusteltu viranomaisten kanssa, se on vakiintuneen käytännön mukainen eikä sen muuttamiselle nähdä perusteita.

Tuulivoimaloiden toteuttamista kaavassa ohjattu sellaisella tarkkuudella, että kaava ohjaa riittävästi rakentamista suhteessa kaava-alueen arvokkaisiin luontokohteisiin. Kaava-alueella sijaitsevat arvokkaat elinympäristöt on osoitettu asianmukaisin merkinnöin ja määräyksin.

Rakennus- ja vesilupakäsittelyssä varmistetaan, että vaikutukset vastaavat kaavassa määriteltyjä vaikutuksia. Molempien lupamenettelyjen osalta tulee tarkasteltavaksi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja vesilaissa määritellyt rakennus- ja vesiluvan myöntämisedellytykset. Esimerkiksi Vesilain 4 § mukaan *”Lupaa ei kuitenkaan saa myöntää, jos vesitaloushanke vaarantaa yleistä terveydentilaa tai turvallisuutta, aiheuttaa huomattavia vahingollisia muutoksia ympäristön luonnonsuhteissa tai vesiluonnossa ja sen toiminnassa taikka suuresti huonontaa paikkakunnan asutus- tai elinkeinoloja”*. Näiden hankkeen toteuttamisen edellyttämien suunnittelu- ja lupamenettelyjen kautta varmistetaan, että hankkeesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset pysyvät sallittavissa rajoissa.

2. Tärkeimpien luontoarvojen seuranta toteutetaan vesilain mukaisessa luvassa määrätävällä tarkkailuohjelmalla. Kaapeleiden sijoittamisen yksityiskohtaiset edellytykset kaava-alueella ja sen ulkopuolella käsitellään ja säännellään yksityiskohtaisemmin vesilain mukaisessa lupamenettelyssä. Kaavaratkaisulla ja kaavamääräyksin on ohjattu sijoittamista ja varmistettu, ettei kaapelien sijoittamisesta aiheudu merkittäviä vaikutuksia.
3. Lausunto kirjataan tiedoksi.
4. Lausunto kirjataan tiedoksi.
5. Osayleiskaavan toteuttamisesta aiheutuvia maisemavaikutuksia on arvioitu kaavaselostuksessa näkymäalueanalyysiin ja valokuvasovitteisiin perustuen, mikä on tuulivoimahankkeissa vakiintunut käytäntö. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet sekä alueen ominaispiirteet. Valokuvasovitteissa ja näkemäalueanalyysissä voimaloiden kokonaiskorkeutena on käytetty kaavan sallimaa maksimikorkeutta 310 metriä. Mainittuja selvityksiä voidaan pitää riittävän kattavina sen arvioimiseksi, täyttääkö osayleiskaava maisemavaikutuksia koskevilta osin yleiskaavalle maankäyttö- ja rakennuslaissa asetetut sisältövaatimukset. Hankkeella ei vaikutusten arvioinnin perusteella ole merkittäviä vaikutuksia maiseman tai kulttuuriympäristön valtakunnallisiin tai maakunnallisiin arvoalueisiin tai -kohteisiin. Osayleiskaavan mahdollistamien tuulivoimaloiden rakentamisesta hankkeen lähialueelle aiheutuvia haitallisia maisemavaikutuksia ei ole pidettävä niin merkittävinä, että osayleiskaava olisi maiseman vaalimista ja tuulivoimarakentamisen maisemaan sopivuutta koskevien yleiskaavan sisältövaatimuksien vastainen.

Kaavan ratkaisussa voimalat sijoittuvat lähimpiin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (Yyterin maisemat, Ahlaisten kulttuurimaisemat ja Kokemäenjoenlaakson kulttuurimaisemat) ja Selkämeren kansallispuisto nähden maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimavarauksen sisällä eivät ole lähempänä arvotettuja alueita. Maiseman muutoksen osalta on myös hyvä huomioida, että Selkämeren kansallispuistoa perustettaessa Satakunnan maakuntakaava-aineistossa on jo ollut Tahkoluodon edustan merialueelle osoitettuna tuulivoimaloiden alue. Selkämeren kansallispuisto perustettiin 2011 ja samana vuonna Ympäristöministeriö vahvisti Satakunnan maakuntakaavan.

Selkämeren Kansallispuisto on noin 130 kilometriä pitkä, joten merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat suhteellisen pienelle alueelle kansallispuiston koko huomioiden. Kansallispuistoa perustettaessa maisemallisia arvoja ei erityisesti korostettu vaan ensisijaisina perusteluina olivat pääosin luontoarvot. Perusteluissa on mainittu myös luonnon- ja kulttuuriperintö sekä luonnonharrastus. Tämän johdosta tuulivoimapuistolla ei ole kokonaisuudessaan merkittävää maisemallista vaikutusta Selkämeren Kansallispuistolle eikä sen suojeltuihin arvoihin.

Oikeudellisessa arvioinnissa ratkaisussa KHO 2021:52 on maisemavaikutusten osalta todettu, että kokoluokaltaan maakunnallisesti merkittävien tuulivoimaloiden alueen sijoittaminen maakunnallisesti arvokkaan Lestijärven maisema-alueen läheisyyteen on arvioitu lainvoimaisessa 4. vaihemaakuntakaavassa mahdolliseksi. Näin ollen osayleiskaavaa ei voida pitää maiseman huomioon ottamista koskevien yleiskaavan sisältövaatimusten vastaisena yksinomaan sillä perusteella, että osayleiskaavan mahdollistamien tuulivoimaloiden rakentaminen osin merkittävästikin muuttaisi alueen maisemakuvaa ja että voimalat tulisivat näkymään Lestijärven maisema-alueelle. Kaava-alue sijoittui valtakunnallisesti arvokkaaksi määritetyn Kyrönjokilaakson maisema-alueen itä- ja pohjoispuolelle. Lähimmät suunnitellut voimalat sijaitisivat tauluksessa noin 800 metrin etäisyydellä jokilaaksosta. Tässä hankkeessa läntisimmät voimalat, jotka sijoittuvat lähimmäksi arvotettuja maisema- ja kulttuuriympäristöjä sijoittuvat vastaavanlaisesti maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen sisäpuolelle ja lähimmät arvotetut alueet sijoittuvat vuorostaan yli kuuden kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta ja vielä etämmälle kaavan sallimista voimalapaikoista.

Voimaloiden koon muutoksen merkitystä vaikutuksiin on avattu vastineessa Satakuntaliitolle luvun 1.8 kohdassa 6.

Osayleiskaavan mahdollistamien ja muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ei voida pitää niin merkittävänä, ett-eikö osayleiskaava täyttäisi maiseman vaalimista ja tuulivoimarakentamisen maisemaan sopeutuvuutta koskevan yleiskaavan sisältövaatimuksen vastainen.

Kaavaprosessin aikana tehtyjen selvitysten, arviointien ja hankemuutosten myötä on ehkäisty kokonaisuutena merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:ssä säädetyt yleiskaavan sisältövaatimukset edellyttävät useiden erisuuntaisten näkökohtien yhteensovittamista kaavaa laadittaessa. Tästä syystä kaikkia säännöksissä mainittuja tavoitteita ei ole mahdollista ottaa täysimääräisesti huomioon. Tuulivoimapuiston toteuttamisella kuten kaikella maankäytöllä on aina myös haitallisia vaikutuksia ympäristöönsä. Haitallisten vaikutusten vähentämiseksi yleiskaavassa on annettu tarpeelliset määräykset.

Maisemaan, virkistykseen tai meluun liittyvien seikkojen ohella yleiskaavaa laadittaessa on maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n 2 momentin mukaan otettava huomioon muun muassa mahdollisuudet energiahuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla sekä kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset. Tärkeää on siis myös varmistaa kaavoitettavan hankkeen teknistaloudellinen toteutettavuus. Kunnalla on päättäessään maankäytöstä alueillaan maankäyttö- ja rakennuslain 20 §:n nojalla oikeus painottaa edellä mainittuja yleiskaavan sisältövaatimuksia haluamallaan tavalla, kunhan kaikki sisältövaatimukset otetaan harkinnassa riittävällä tavalla huomioon.

6. Kaavaselostuksessa on esitetty hankkeen toiminnan aikaiset meluvaikutukset kaava-alueen melumallinnuksen kuin yhteisvaikutusten melumallinnuksen osalta. Kaavaselostuksessa ei ole todettu, että vaikutus kansallispuistoon ei olisi oleellinen vaan kuvattu tuulivoimameluasetuksen tarkoitusta sekä sitä, miten alue poikkeaa olosuhteiltaan huomattavasti siitä, mitä tuulivoimameluasetuksen kansallispuistoja koskevaa ohjearvoja asetettaessa on pidetty silmällä. Suunnitteluprosessin aikana on arvioitu meluvaikutuksia virkistyskäyttöön ja lievennetty vaikutuksia voimaloiden siirtojen ja poistojen kautta. Kun otetaan huomioon, että pinnanpäälliselle tuulivoimamelulle altistuva alue on pääosin merialuetta ja väyläaluetta, joka ei kuulu kansallispuiston retkeily- ja luontomatkailuvyöhykkeeseen sekä se että kansallispuistoa perustettaessa alueen läheisyyteen on ollut tiedossa maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue sekä alueen melutasot (satama, rakennetut tuulivoimalat, laivaliikenne ja teoreettiset taustamelutasot merellä) ei muutosta voida pitää erityisen merkittävänä. On myös syytä huomioida, etteivät melun ohjearvot ole sitovia ja oikeusharkinnassa otetaan huomioon alueen olosuhteet. Esimerkiksi aallokon ääni ilmassa voi aallon

murtuessa tuottaa yli 75 dB:n äänitasoja lähietäisyydellä riippuen voimakkaasti aallon ja kohtaavan maanpinnan koosta ja muodosta (Bolin et al. 2010).

Suomen Hyötytuuli on teettänyt nykyisen merituulipuiston lähellä noin 100 metrin etäisyydellä voimalasta TA29 ja noin 1 m korkeudella pohjasta (syvyys noin 19 m) vedenalaisen melun tarkkailumittauksia mittaushydrofonilla tammi-joulukuun aikana 2021. Mittausten perusteella alueen vedenalainen keskimääräinen vuosimelutaso on alueella noin 92 dB (re 1 μ Pa), joka vastaa karkeasti 30 dB:n äänitason ilmassa. Äänenpainetasot vaihtelivat vuonna 2021 90 % ajasta 49 dB:n ja 97 dB:n välillä (vastaten ilmassa n. -13 dB – 36 dB). Mittausten aikana suoritettiin yksittäisten voimaloiden sekä koko puiston kattavia pysäytyksiä, joiden perusteella äänitason eroksi (kasvuksi) taustamelutilanteeseen saatiin eri taajuuksilla noin 10...30 dB riippuen voimakkaasti taajuusjakaumista siten, että pienemmällä taajuuksilla tasoero oli suurempi. Mittauksissa osoitettiin kuitenkin selkeästi, että käytönaikainen vedenalainen tuulivoimamelu on luonteeltaan tasaista melua, joka sisältää lähinnä pientaajuisen melun taajuusalueen ääntä ja äänitasoerot voimaloiden eri tehotasoilla olivat vähäisiä. Lisäksi mittauksissa havaittiin, että laivojen ohitukset aiheuttivat varsin huomattavaa, noin 30 dB:n äänitason kasvua perustasosta ja maksimiarvo oli tällöin 128 dB, joka oli samalla koko mittauksen maksimiarvo. Aallokon vaikutus oli sekin huomattava (regression kasvu jopa noin +20 dB) ja äänitasoltaan se oli samalla tasolla kovemmassa aallokossa kuin voimaloiden vaikutus mittaustäisyydellä 100 m. Tällä hetkellä kaavaselostuksen mukaisilta suuritehoisilta voimaloilta ei kuitenkaan ole vielä saatavissa vedenalaisia melun mittaustuloksia globaalisti. On kuitenkin todennäköistä, että voimalat käyttäytyvät samansuuntaisesti nykyisten voimaloiden tavoin, mikäli perustustapa on sama kuin nykyisissä, mutta vedenalainen äänitaso saattaa olla jonkin verran nykyistä suurempi (arviolta +5...+10 dB) ja äänessä voi olla enemmän kapeakaista-suutta alhaisilla taajuuksilla. Tuulivoimalan aiheuttaman äänen haitta kaloille on mitaustuloksiin ja tutkimuskirjallisuuteen (kalojen kuuloalueet ja kuulokynnykset) verraten todennäköisesti varsin vähäistä. Kalojen kuuloelinten monimuotoisuus on hyvin suuri. Silakan herkin kuuloalue on n. 100 Hz, jossa kuulokynnys on 75 dB re 1 μ Pa (Enger, 1967). Tehtyjen mittausten perusteella melutasot tuulivoimalan läheisyydessä silakan herkimällä kuuloalueella pysyivät 97,7 prosenttia ajasta kuuloalueen alapuolella. Lohi on herkkä matalien taajuuksien äänille (< 500 Hz), mutta vain suurilla äänenpainetasoilla (Hawkins, 1978). Akustinen peittokynnys on mitattu olevan herkimällä kuuloalueella (160 Hz) noin 24 dB, joka viittaa melko huonoon havaintokykyyn signaalien havainnoimisessa taustamelusta (Hawkins, 1978). On kuitenkin syytä huomioida, että kalojen altistumista pitkäkestoiselle melulle ei ole tutkittu luonnossa elävillä kaloilla.

7. Maisema-, melu- ja virkistysvaikutusten osalta on syytä huomioida, että Selkämeren kansallispuistoa perustettaessa vireillä olevassa Satakunnan maakuntakaava-aineistossa on jo ollut osoitettuna Tahkoluodon edustan merialueelle tuulivoimaloiden alue ja näin odotettavissa maakuntakaavan toteuttamisen myötä muutoksia maisemaan, virkistyskäyttöön tai melutasoihin. Samoin on syytä ottaa huomioon alueella jo olleet erilaiset muut toiminnot (laivaväylät, satama-alue, satama-alueen teollisuustoiminnot ja tuulivoimalat). Selkämeren kansallispuisto perustettiin 2011 ja samana vuonna Ympäristöministeriö vahvisti Satakunnan maakuntakaavan. Tahkoluodon merituulipuiston laajennuksen YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikana on tehty ympäristöministeriön ohjeen mukaiset melumallinnukset sekä arvioitu meluvaikutuksia niin asutukseen, loma-asutukseen, virkistyskäyttöön kuin eliöstöön maankäyttö- ja rakennuslain asettamien yleiskaavan sisältövaatimusten mukaisesti. Vaikutuksia ei voida pitää näiden minkään vaikutustyyppien osalta merkittävänä, kuten vaikutusten arvioinnista on havaittavissa.
8. Kaavakartalle lisätään informatiivisena merkintänä Selkämeren kansallispuisto.

Metsähallituksen lausunnoissa esittämiä kaavamääräysesityksiä ei ole kaikilta osin huomioitu kaavassa, koska määräykset mukailevat sisällöltään Porin kaupungin ja viiranomaisten ohjeistuksen mukaisesti lainvoimaisen Tahkoluodon merituulipuiston

merkintätapoja- ja määräysperiaatteita sekä yleisesti käytettyjä tuulivoimakaavojen kaavamääräyksiä. Lisäksi on pyritty tavoitteeseen, että kaavamääräykset ovat selkeitä ja yksiselitteisiä ja ennen kaikkea ymmärrettäviä. Tuulivoimaloiden alueen (tv) kaavamääräystä muutetaan lausunnon mukaisesti.

2 MUISTUTUKSET

Tässä raportissa mielipiteet on esitetty vastaavina kuin ne on annettu eli niiden kirjoitusasu ei ole korjattu tai referoitu.

2.1 Porin Lintutieteellinen Yhdistys (PLY ry)

Porin Lintutieteellinen Yhdistys PLY ry toistaa 10.5.2022 kaavaluonnoksen asiat ja lausuu otsikkoasiasta seuraavaa:

PLY keskittyy lausunnossaan linnustonsuojelua koskeviin asioihin, mutta toteaa myös, että hankkeen vaikutukset ovat poikkeuksellisen suuret mm. Selkämeren maisemaan.

1. Laajennushankealueessa tuulivoimalle varattava alue tulee muuttamaan lintujen niin lintujen muuttoreittejä kuin pesintääkin, kuten linnustoselvityksissä on todettu. Vaikutuksen määrä ja laatu riippuvat lajista.

Selkämeren rannikko muodostaa yhden merkittävimmistä muuttoväylistä useille Suomen ja muun Pohjois-Euroopan sekä arktisen tundran alueella pesiville lintulajeille. Linnut muuttavat rannikkolinjaa seuraten sekä suoraan meren yli Ruotsin ja Suomen välillä. Törmäyskorkeudella muuttavia lintuja ovat ainakin rannikkolinjaa seuraavat kuikkalinnut ja joutsenet sekä hanhet, jotka ylittävät Pohjanlahden, ja joiden muutto suuntautuu keväällä tuulipuistoalueen kautta koilliseen ja syksyllä lounaaseen. Hankealueella valtaosa merilintujen kevätmuutosta kulkee Kumpelin avomeren puolelta Hylkiriutan ohi. Mm. mustalintujen, pilkkasiipien ja kuikkalintujen muutto painottuu tälle linjalle. Myös muiden rannikon suuntaisesti hankealueen läpi muuttavien lintujen muutto tuulipuisto voi häiritä merkittävästi tuulipuistoalueen katkaistessa rannikon suuntaisen muuttoreitin.

Selvityksissä perusteina käytettyjen tuulivoimaloiden linnustovaikutusten tutkimuksista valtaosa koskee pienempiä voimaloita kuin laajennusalueelle suunnitellut ovat. Tutkimusten mukaan voimaloiden häirintävaikutukset ovat merkittäviä, ja lintujen on todettu välttävän lepäily ja ruokailualueina tuulivoimaloiden lähialueita. Nyt oletuksena olevat voimalakoot voidaan olettaa aiheuttavan aiempaa merkittävämpiä ohjausvaikutuksia lintujen muuttoreitteihin kuin myös paikallisen pesimälinnuston ruokailukäyttäytymiseen.

2. Merenpohjan sekä pohjan eliöstöön mahdollinen voimale-alue tulee aiheuttamaan muutoksia. Linnuille ja kaloille välttämätön ravintoverkko joutuu väistymään uusien rakenteiden tieltä ja pohjan eliöyhteisö häiriintyy sekä toimenpiteistä sekä kiintoaineen ja veden sameuden leviämisen. Suunnitellulla tuulipuistoalueella on hyvin merkittäviä silakan kutualueita, joihin voi kohdistua hankkeesta huomattavia vaikutuksia. Kutualueet sijaitsevat alueen matalikoilla, jotka alkavat Hylkiriutan länsipuolelta ja jatkuvat laajalle. Alue on erityisen tärkeä pesiville selkälökeille, jotka Satakunnan rannikolla syövät lähes pelkästään silakkaa.
3. Vaikutus kutualueisiin ei kohdistu pelkästään Tahkoluodon lähialueen selkälökkeihin, vaan myös Merikarvian eteläosien selkälökkiyhdyntiin, jotka sijaitsevat samalla etäisyydellä osasta kutualueista. Samat alueet tarjoavat myös levähtäville vesilinnuille ravintoa ja ovat mm. pesivien haahkojen ruokailualueita. Alueella tapahtuvien rakennustöiden ja räjäytysten ym. töiden vaikutus vedenalaisluontoon ja kutualueisiin sekä niiden palautuminen toimenpiteistä tulee selvittää perusteellisesti silakan vuosittaiset kutuajat huomioon ottaen.

Suunnitelmissa esitetään, että tuulivoimalat sijoitetaan merituulipuiston alueelle teknistaloudellisesti soveltuviin paikkoihin. PLY:n näkemys on, että tuulivoimaloiden sijoittelussa tulisi edistää ratkaisumallia, missä jätetään selkeästi avoin

lentoväylä nykyisen tuulivoimapuiston ja laajennusosan väliin päämuuttoreitin turvaamiseksi. Tärkeimpien muuttolintureittien varrella tuulivoimalat pitäisi sijoittaa muuttoreittien suuntaisesti törmäysriskin pienentämiseksi.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Yleisesti lintujen muuttoliike ulkomerellä on lähes kaikilla lajeilla vähäisempää kuin aivan rannikon tuntumassa. Hankealueella toteutetut lepäilijälaskennat (joissa huomioitiin myös muuttavat linnut) tukivat tätä olettamusta ja joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta havaittujen lintujen määrät olivat suhteellisen vähäisiä. Joillekin lajeille voi silti syntyä vaikutuksia muuttoreitteihin ja lepäilyalueisiin, kuten arvioinnissakin on esitetty. Vaikutuksia pienentävät kuitenkin voimaloiden sijoittelu matalikoiden ulkopuolelle sekä vähintään yhden kilometrin etäisyydelle toisistaan. Lisäksi tuulivoimapuisto tullaan varustamaan lintututkalla ja tuulivoimaloiden pysäytysjärjestelmällä kaavaehdotukseen lisättävän kaavamääräyksen ohjaamana. Kaavan tuulivoimaloiden alueiden (tv) rajauksella varmistetaan, että olemassa olevan tuulivoimapuiston sekä suunnitteilla olevan väliin jää noin kolme kilometriä leveä lentoreitti, minkä pitäisi mahdollistaa arimpienkin lintulajien muuttolennon rannikkoa myötäilevää reittiä pitkin.
2. Kaavaehdotuksessa on estetty voimaloiden ja merisähköaseman rakentaminen alle 15 metrin syvyisille alueille. Luo-6 -osa-alueina, joiden ominaispiirteitä ei saa vaarantaa on osoitettu alle 12 metrin syvyiset alueet. Kyseisellä alueella esimerkiksi silakan kutualueet ovat pääsääntöisesti 5-11 m syvyisillä alueille, joten suorien vaikutusten arvioidaan olevan hyvin vähäisiä ja sitä kautta myös vaikutusten selkälokeille ja muilla kalaa syöville lintulajeille vähäisiä tai olemattomia. Kaavamääräyksellä myös edellytetään, että alueella suoritettavia toimenpiteitä tehdessä tulee ottaa huomioon silakan kutualueet. Kuten kaavaselostuksessa todetaan, silakan (ja siian) kutu todennäköisesti häiriintyy kuitenkin ainakin osittain rakennusvuosina lähinnä läjityksen aiheuttaman samentumisvaikutuksen sekä karkottumisen myötä, mutta vaikutus jää paikalliseksi ja tilapäiseksi. Syntyviä vaikutuksia kuitenkin pyritään lieventämään töiden suunnittelulla ja toteutusaikataululla. Tätä kautta selkälokkeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi.
3. Suunnitelmissa kirjatuilla teknistaloudellisesti soveltuvilla paikoilla tarkoitetaan niitä mahdollisia paikkoja, jotka ovat jo täyttäneet muut sijainninhajauksen reunaehdot (tarvittava 15 metrin vesisyvyys, kova merenpohja, voimaloiden välinen etäisyys vähintään 1 km, ei luonnonoloiltaan arvokkaita alueita, riittävä etäisyys väyläalueesta, etäisyys kansallispuistosta). Kaavalla on rajoitettu voimaloiden sijoittumista siten, että olemassa olevan tuulipuiston ja rakennettavan tuulipuiston voimaloiden väliin jää noin 3 kilometrin laajuinen lentokäytävä.

2.2 Muistutus 1

Kantani merituulipuiston laajennushanketta kohtaan ei ole muuttunut aiemmin 07.05.2022 jättämästäni Mieliapiteestä Porin kaupunkisuunnittelulle. Uudistan kaiken aiemmin esittämäni.

Haluan muistuttaa tuulivoimaloiden aiheuttamista haittavaikutuksista kohdistuen niin Porin kuin myös Merikarvian asukkaiden jokapäiväiseen elämään voimaloiden 70 vuoden elinkaaren ajalta, joka vastaa hyvinkin ihmisen elinikää.

Haittavaikutuksissa on paremmin huomioitava jokaisen asukkaan terveys ja oikeus turvalliseen ja terveyttä ylläpitävään elämään.

Huomioitava asumisen ja luonnon olosuhteiden muuttuminen huonompaan suuntaan tuulivoimarakentamisen yltiöpäisissä laajentamis- ja rakentamishankkeissa, joissa huomioidaan vain hanketoimijoiden taloudelliset edut ja voitontavoittelut.

Maankäyttö- ja rakennuslain 166 §:n mukaan "rakennus ympäristöineen on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja

käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä. Jos tätä velvollisuutta laiminlyödään, voi rakennusvalvonta määrätä rakennuksen korjattavaksi ja ympäristön siistittäväksi."

EN HYVÄKSY Tahkoluodon merituulipuiston laajennusta. Ainoa oikea vaihtoehto on 0-vaihtoehto.

EN HYVÄKSY, että minun ja muiden Porissa asuvien sekä myös Merikarvialla vapaa-ajan ja vakituisesti asuvien ihmisten asumis- ja elinoloja sekä terveyttä ollaan jälleen huonontamassa/tuhoamassa jotta kaikki Suomen Hyötytuuli Oy:n alla olevat eri kaupunkien energialaitokset saisivat suuria voittoja yritystoiminnoilleen.

Minun eikä kenenkään muunkaan porilaisen / merikarvialaisen / kunnan jäsenten / asukkaiden velvollisuutena ei ole edistää kaikkien alla olevien energialaitosten voitontavoitteluja uhraamalla omia elinolojamme rakkailla olemassaolevilla asuinpaikoillamme!

SUOMEN HYÖTYTUULI OY:N OSAKKAAT:

Helen Oy (Oy Mankala Ab) – www.helen.fi

Alva-yhtiöt Oy – www.alva.fi

Lahti Energia Oy – www.lahtienergia.fi

Lappeenrannan Energia Oy – www.lappeenrannanenergia.fi

Pori Energia Oy – www.porienergia.fi

Tampereen Sähkölaitos – www.tampereensahkolaitos.fi

Turku Energia Oy – www.turkuenergia.fi

Vantaan Energia Oy – www.vantaanenergia.fi

SUOMEN HYÖTYTUULEN JOHTO:

Toimitusjohtaja Toni Sulameri

Hyötytuuli Oy:n sivuilta hankkeen perustiedot:

Voimaloiden lukumäärä enintään 40-45 kpl

Kokonaiskorkeus 300 metriä

Voimalan teho 11-16 MW

Merituulipuiston kokonaisteho 300-500 MW

Kokonaistuotanto 1000-1900 Gwh

Puiston pinta-ala 127-135 km²

Tuulipuiston suunniteltu elinkaari on 70 vuotta. Käyttöään loputtua rakenteet puretaan ja kierrätetään.

Kaupungin perusteluissa ja tiivistelmästä tiedot:

Kaava-alue sijaitsee Porin edustalla merialueella, lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydellä Tahkoluodosta ja 30 km Porin keskustasta luoteeseen. Alue rajautuu pohjoisessa Merikarvian kunnanrajaan. Kaava-alueen pinta-ala on noin 128 km².

- enint 40 voimalaa
- enint 310 m korkeasta
- yksikköteho on noin 11–20 MW
- 300–500 megawatin
- sähköntuotanto 1 000–1 900 GWh vuodessa

Yllä olevasta vertailusta ilmenee, että:

- voimaloiden korkeutta on nostettu 310 metriin!
- yksikkötehoa nostettu 20 MW:iin!

Tämä vaikuttaa myös melun ja välkkeen laajentumiseen huomattavasti laajemmalle alueelle.

Tehdyistä infraäänimittauksista on ilmennyt, että infraäänit kulkeutuvat n. 25-30 km:n päähän voimaloista, jopa 100 km:n päähän (Antti Aunio/Aunio Group).

1. VAKITUINEN KOTINI SIJAITSEE PORIN RUOSNIEMESSÄ JA VAPAA-AJAN ASUNTONI MERIKARVIAN POHJANSAHASSA

Kaavan karttaa katsoessa huomaan heti kauhukseni, että kaava-alueen "irtolohkare" (5 kpl tuulihirviötä) on lähimmillään (mittakaavan mukaan) vain 13 – 13,75 km Merikarvian Pohjansahan rantaviivasta sekä Lammelantien/Eteläisen rantatien risteyksestä, jossa omistan/hallitsen vapaa-ajan kiinteistöä.

Uudet vaarat terveyttä, asuin- ja elinoloja kohtaan nostavat jälleen karvat pystyyn, koska meitä jo ennestään uhkaavat Merikarvian Kööriän tuulivoimahanke vain n.1,5 km:n päässä mökistäni (valitukset poikkeamis- ja rakennusluvista HO:ssa) sekä syksy 2022 jälleen uudestaan aloitettu Ahlaisten Lammin hanke 3-4 km:n päässä mökistäni vaikka KHO jo kerran kumosi kaavan) sekä jo toiminnassa olevat Siikaisten Jäneskeidas n. 12 km:n päässä mökistäni sekä Peittoon tuulivoimalat n. 12 km:n päässä mökistäni sekä jo ennestään Reposaaressa sillanpielen tuulivoimalat, ne jotka sinne jäävät, sekä mereltä päin hyökkäävät Tahkoluodon nykyiset "merituulihirviöt".

Lisäksi Merikarvian pohjoispuolelta uhkaavat vielä Korvennevan tulevat tuulivoimalat, jonka kaava saanut lainvoiman sekä Korpi-Matin tuulivoimahanke (valitukset HO:ssa).

Vakituinen kotini Porin Ruosniemessä sijaitsee n. 15 km:n päässä Peittoon tuulivoimaloista.

Muuttaessani v. 2014 Pirkanmaalta Poriin kesti puolisen vuotta kun aloin ihmetellä, mikä ihme terveitä korviani oikein vaivaa? Oireet alkoivat hirveällä kutinalla, muuttuivat pian myös jokapäiväiseksi tinnitukseksi. Silloin tajusin, että kodistani Peittoon lähimpiin tuulivoimaloihin on etäisyyttä n. 15km. Myöhemmin korvat alkoivat lisäksi "paukkua". Selvittäessäni tuulivoimaloiden aiheuttamia terveyshaitta-asioita olen saanut tietää monien muidenkin tuulivoimaloiden lähialueilla asuvien ihmisten erilaisista korva- ja muista oireista, sekä vakavista terveyshaitoista eri puolilla Suomea asuvilla ihmisillä. Useat ovat joutuneet muuttamaan pois kodeistaan.

Tehdyistä infraäänimittauksista on ilmennyt, että infraäänit kulkeutuvat n. 25-30 km:n päähän voimaloista, jopa 100 km:n päähän (Antti Aunio/Aunio Group).

Laajennushankkeen sijainti. Kaava-alue sijaitsee Porin edustalla merialueella, lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydellä Tahkoluodosta ja 30 km Porin keskustasta luoteeseen. Alue rajautuu pohjoisessa Merikarvian kunnanrajaan. Kaava-alueen pinta-ala on noin 128 km².

Voimaloiden määrä. Aiemmasta (43 voimalaa) poiketen haajennushankkeessa on nyt enintään 40 voimalaa. Kolmen tuulivoimalan pudottaminen pois pelistä ei vaikuta kokonaishaittojen vähentymiseen kun voimaloiden yksikkötehoja ja korkeuksia on nostettu!

Nykypäivän tuulivoimamantra: "Toteutuessaan hanke edistää Suomen valtion ilmasto- ja Euroopan unionin tavoitteita lisätä merkittävästi merituulivoiman rakentamista. Noin miljardin euron investointi luo uutta osaamista ja työtä Satakuntaan sekä tuo kymmenien miljoonien eurojen kiinteistöverokertymän Porin kaupungille tuulipuiston elinkaaren aikana. Merituulivoimapuiston arvioitu sähköntuotanto on 1 000–1 900 GWh vuodessa, ja hanke on siten hyödyllinen myös Suomen energiaomavaraisuuden kannalta."

Yllä olevaa mantraa toistetaan nykyään jatkuvasti kaikessa tuulivoimarakentamisen yhteyksissä! Samalla jätetään täysin huomioimatta haittavaikutukset ihmisiin, eläimiin, luontoon ja jokapäiväiseen elämään!

Käytetyt ilmaisutavat "maksimikorkeus on noin 310 metriä" ja "yksikköteho noin 11-20 MW" on epämääräinen ilmaisu, joka vähättelee selkeästi asukkaisiin kohdistuvia

terveydellisiä haittavaikuksia sekä asuin- ja elinolojensa voimakasta huonontumista, joka myöskin aiheuttaa terveydellisiä haittoja voimaloiden vaikutusalueilla 0-30-40 km:n ja jopa pidemmällä etäisyyksillä voimaloista.

2. Infraääni leviää jopa satojen kilometrien päähän, kertoi diplomi-insinööri Antti Aunio/ Aunio Group yleisötilaisuudessa Ahlaisten koululla 8.9.2018. Kts. Artikkel (mielipiteeni lopussa) "Maailman johtava infraääniasiantuntija: Tuulivoimassa kiinni isot rahat – terveysongelmia ja varoituksia ei haluta ottaa vakavasti".

Vain 4 kilometrin etäisyys Tahkoluodon satama-alueesta on myös alueen asukkaiden elinoloja väheksyvä, aivan vieressä Mäntyluodon kerrostalot ja koko Uniluodon tiheästi rakennettu omakotitalojen idyllinen alue.

Ei ole haittavaikutuksiltaan sama asia onko turbiinin yksikköteho 10MW vai 20 MW! On aivan selvää, että epämääräisellä ilmaisulla halutaan toteuttaa isompi yksikköteho 20MW, joka aiheuttaa myös huomattavasti suuremmat melupäästöt kuin 10MW, etenkin voimaloista aiheutuvien matalataajuisten infraäänien takia. - Lisäksi korkeus noin 310 metriä epämääräisellä ilmaisulla mahdollistaa korkeuden noston vieläkin korkeammaksi. Lisäksi taivaita hipovat "tuulihirviöt" tuhoavat täysin merialueiden kauniit ja luonnonmukaiset maisemat. Maisemat ovat menneet pilalle jo nykyistenkin merituulihirviöiden takia.

3. Seisoessani Siikarannan leirintäalueen rannalla, jota olen ihailnut jo 1960-luvulta saakka on jo täysin pilattu nykyisillä merituulivoimaloilla. Voimaloiden jylinän kuulee aivan selvästi, enkä ymmärrä miksi kukaan enää haluaisi leiriytyä siellä tuulivoimamelun äärellä! Pelkkä meren luonnollinen kohina tuulisella ja myrskyisellä ilmalla ei ole melua vaan ihanaa luonnon voimaa, joka antaa myös ihmiselle voimaannuttavia kokemuksia!

Merituulivoimaloiden lisärakentaminen tulee tuhoamaan leirintäalueen käytön lopullisesti...

4. Koska kaavailtu alue rajautuu pohjoisessa Merikarvian kunnanrajaan se aiheuttaa suuret haittavaikutukset myös Merikarvian Pohjansahan, Lammelan ja Köörttilän alueiden runsasmääräisille asukkaille niin vapaa-ajan kuin vakituistenkin asukkaiden terveys- ja asuinoloja kohtuuttomasti huonontaan. Haittavaikutukset kohdistuvat myös eläimiin niin kotieläimiin kuin maatalouseläimiin sekä luonnon eläimiin.

Ihmisten elämällä, terveydellä, viihtyvyydellä, turvallisuudella eikä millään tunnu olevan mitään väliä eri hanketoimijoiden sekä maanomistajien omien taloudellisten etujen tavoitteluissa tässä härskissä Tuulivoimapelissä, jota ympärillämme pelataan yhä suuremmilla panoksilla ja hyökätään joka suunnalta!

Konsulttien kaunopuheissa ei yleisesti ottaen tunnusteta minkäänlaisia merkittäviä haittoja syntyväksi...asioita vähätellään oli kyseessä mikä tahansa tuulivoima - "puisto". Käytännössä koettuna totuus haitoista on kuitenkin aivan toisenlainen niillä kaikilla ihmisillä, jotka tahtomattaan ovat joutuneet ja joutuvat kärsijöiksi tässä härskissä tuulipelissä eri puolilla Suomea, ja joutuvat perheineen jättämään rakkaat kotinsa ja muuttamaan kauas muualle, jotta voisivat elää lastensa kanssa terveinä ilman tuulivoimaloiden aiheuttamia lukuisia terveyshaittoja.

5. On aivan selvää, että maisemahaitta ei ole ainoa haitta vaikka siitä yleisimmin puhutaankin:

Vaikutukset maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, muinaisjäänneksiin ja vedenalaisen kulttuuriperintöön, sekä vaikutukset suojelualueisiin ja Natura 2000 -alueisiin, sekä vaikutukset maa- ja kallioperään (pohjaolosuhteet) ovat erittäin merkittäviä. Myös vaikutukset vesistöön; veden laatuun ja virtauksiin, vedenalaisiin luontotyyppeihin, vesikasvillisuuteen ja pohjaeliöstöön, kalastoon ja kalastukseen ovat erittäin merkittäviä.

6. Jo tällä hetkellä olemassa olevilla Tahkoluodon merituulivoimaloilla uskon olevan suuri merkitys siihen, että esim. silakat ovat muuttuneet kooltaan pienemmiksi kuin aiemmin. Tätä olen ihmetellyt silakoita ostaessani, miksi ne ovat nykyään niin pienen

kokoisia? Ja noin vuosi sitten (2021) radiossa (yle radio Suomi) kerrottiin, että silakat ovat jostain syystä muuttuneet pienemmän kokoisiksi. On täysin mahdollista, että merituulivoimaloiden aiheuttamat infraäänit ja vedessä kulkeva värinä ovat syyllisiä tähän aiheuttaen stressiä kaloille. Tuulivoimaloista aiheutuvat infraäänit aiheuttavat haittoja niin vedenpinnan yläpuolella eläville kuin alapuolellakin eläville. Tärinää aiheutuu niin maavoimaloista kuin merivoimaloistakin. - Kalat lähtevät muualle ja ihmiset lähtevät muualle! - Tahkoluodon merituuli-”puiston” valmistumisen jälkeen Merikarvian Pohjansahan rannalla asuvat vakituiset asukkaat alkoivat tuntea outoa tärinää asunnossaan.

Samoin vaikutukset linnustoon; Satakunnan alue on merkittävää lintujen muuttoreitti- aluetta, joukossa myös direktiivi- lintulajeja.

7. Meluvaikutukset niin veden pinnan yläpuolella kuin vedenalaisetkin meluvaikutukset ovat terveys- ja stressiriskejä kaikille elollisille olennoille niin ihmisille, kaloille, hylkeille ja meren eläville kuin myös linnuille ja muille eläimille.

Välkkeen hättäväikutukset ovat stressitekijänä kaikille jotka sitä pakosta joutuvat katselemaan. Vaikka iltapimeällä valot eivät välkykään vaan ovat kuin yössä kiiluvia punaisia silmiä pilaavat ne maiseman täydellisesti ja mereen heijastuessaan tekevät siitä täysin luonnottoman näkymän, joka ei enää koskaan palaudu luonnolliseen alkuperäiseen meren rauhoittavaan horisonttimaisemaan. Tämä yössä kiiluvien punaisten silmien nauhajatkumo aiheuttaa joka kerta ärtymyksen ja surun tunteita katsellessani horisonttia Reposaren kauniilta pikkumajakalta Reposaren sillalle päin.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat mielestäni kohtuuttomia niin maisemaan ja kulttuuriympäristöön kuin myös ihmisten elinkeinoihin sekä olemassaolevien asuinmökkikiinteistöjen arvon alentumiseen. Kuka hullu haluaisi asua ja ”elää” tuulivoima-teollisuusalueilla?

8. Vaikutukset Puolustusvoimien tutkien toimintaan ovat erittäin huolestuttavia Suomen maanpuolustuksen kannalta, ja nykytilanteessa Ukrainaan kohdistuvan järkyttävän sotimisen takia vieläkin huolestuttavampi. Puolustusvoimien tutkien toimintaa ei saa vaarantaa tuulivoimarakentamisella! - Samoin vaikutukset pätkiviin viestintäyhteyksiin kuten matkapuhelimiin, nettiin ja televisio- ja radiolähetyksiin ovat huolestuttavia ongelmia monilla alueilla (Ahlainen, Merikarvia) jo nyt. Ihmisten on voitava luottaa yhteyksien toimivuuteen joka hetki kaiken aikaa. Kenekään turvallisuus ei saa vaarantua missään tilanteessa!

Mitä enemmän tuulivoimaloita rakennetaan sekä merelle että maalle niiden keskinäiset yhteisvaikutukset ovat suuri riskitekijä ihmisten ja eläinten terveydelle sekä kaikelle turvallisuudelle ja varsinkin maanpuolustukselle.

Kaiken lisäksi esittelystriimauksesta (2021) selvisi, että näiden ”merituulihirviöiden” käyttöikä on yli 35 vuotta!

Ja perustukset tehdään kestävänsä koko 70 vuoden elinkaaren ajan!

Kysyn: kuinka moni syntyvistä lapsista tulee edes elämään 70 vuotta näiden merihirviöiden äärellä?

9. Lisäksi tuoreet uutisoinnit (Satakunnan Kansa 24.4.2022) kertovat: Selkämerelle hahmotellaan jättivoimaloita. ”Metsähallituksen pilottikohteena on Etelä-Pohjanmaan Korsnäissä 70-100 tuuliturbiinin merituulivoimalaitos.” ”Selkämeren Satakunnan rannikkoalue on yksi potentiaalinen voimalaitoskohde, Swanljung arvioi ja sanoo, että Metsähallituksen puolesta esiselvitykseen ja alustavaan kohdearviointiin voitaisiin ryhtyä mahdollisesti 2023- 2024”.

Samassa uutisoinnissa myös: Ilmatar Energy hakee tutkimuslupaa neljälle merivoimala-alueelle. ”Porin, Rauman ja Uudenkaupungin edustalle talousvesialueelle 750 neliökilometrin aluevarausesitys. Suunnitelmana jopa 170 tuuliturbiinin voimalaitos avomerelle.”

”Tuulivoimayhtiö Ilmatar Energy tavoittelee Suomen talousvyöhykkeelle, Pohjanlahdelle ja pohjoiselle Itämerelle laajoja alueita tuulivoimalaitosrakentamiseen. Yhtiö on

hakenut valtioneuvostolta tutkimuslupaa neljälle erilliselle alueelle, joiden yhteisala on noin 2100 neliökilometriä eli 210 000 hehtaaria.

Suurin yksittäinen tutkimusalue olisi talousvesirajaan rajoittuva alue, joka ulottuu Porin, Rauman ja uudenkaupungin edustalle. Yhtiö on nimennyt hakemansa alueen Lännen Naulat -nimellä. Se koostuu kolmesta eri alueesta, joiden yhteisalue on noin 750 neliökilometriä eli 75 000 hehtaaria.”

Synkkä tulevaisuus. Kaikki edellä esittämäni ilmentää selkeästi, että ihmisten, eläinten ja kaikkien elollisten olentojen elinolosuhteilla ei tunnu olevan enää mitään merkitystä. Ainoastaan hanketoimijoiden/enegiayhtiöiden sekä sidosryhmiensä taloudelliset voitontavoittelut pohjattomassa ahneudessaan ovat määrääviä tekijöitä.

Nyt alkaa uusi kilpajuoksu AVOMEREN HERRUUDESTA eri hanketoimijoiden/enegiayhtiöiden välillä!

LOPUKSI VIELÄ * Artikkelit Suomen Uutiset 12.9.2018, Mika Männistö:

10. ”Maailman johtava infraääniasiantuntija: Tuulivoimassa kiinni isot rahat – terveysongelmia ja varoituksia ei haluta ottaa vakavasti.

Tuulivoimaa on tuettu Suomessa sadoilla miljoonilla euroilla, ja tulevaisuudessa tukisummat vain kasvavat. Perussuomalaisilla ei ole mitään tuulivoimaa vastaan, kunhan voimalat rakennetaan riittävän välimatkan päähän ihmisasumuksista ja eläinsuojista, eikä tuulivoimaa tueta valtion varoilla.

Tuulivoimassa on kiinni isot rahat, joten ihmisten kokemia monimuotoisia terveysongelmia ja asiantuntijoiden varoituksia ei haluta ottaa vakavasti.

Portugalissa teollisen infraäänien vaikutuksia terveyteen on tutkittu 80-luvulta lähtien. Perussuomalaiset toivat maailman johtavan infraääniasiantuntijan, professori Mariana Alves-Pereiran Lusófonan yliopistosta Lissabonista Suomeen luennoimaan infraäänien ja matalataajuuksien melun terveysvaikutuksista viikonloppuna 8.-9.9. Ahlaisten koululla ja Sani-hotellissa Kalajoella.

Seminaarin järjestivät perussuomalaiset, Suomen ympäristöterveys – SYTe ry, kyläyhdistykset Lamppi ja Kellahti sekä paikalliset asukkaat.

– Olennaista on se, että ihmiset uskaltaisivat lähteä liikkeelle ja pitää meteliä oman terveytensä puolesta. Sosiaalija terveysministeriö on asettanut tuulivoimaloille kahden kilometrin turvarajan, eikä sitäkään noudateta. Perussuomalaiset ovat esittäneet syötötariffien katkaisemista yhtiöiltä, jotka rakentavat voimaloita alle kahden kilometrin päähän asutuksesta ja niiden perimistä takaisin, totesi perussuomalaisten työmies Matti Putkonen.

11. Infraääni leviää jopa satojen kilometrien päähän

Tilaisuuden alusti diplomi-insinööri Antti Aunio, joka on parin vuoden ajan suorittanut infraäänimittauksia Suomessa. Aunio kiinnostui tuulivoiman infraäänimittauksista vuonna 2015 kuultuaan muutamalta yrittäjyystävältään tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvien ihmisten kokemista terveysongelmista.

– Tyypillisiä oireita ovat tinnitus, sydänoireet kuten rytmihäiriöt ja verenpaineen nousu, päänsärky, uniongelmat, tasapaino-ongelmat, huimaus ja pahoinvointi. Migreenityyppinen päänsärky oli erityisen yleistä, Aunio kertoi.

Aunio mittauksissa on kiistattomasti todistettu, että tuulivoimalat synnyttävät infraääntä, eli ihmisen kuuloalueen ulkopuolella olevaa matalataajuuksista ilmanpaineen vaihtelua. Tuulivoimaturbiinien aiheuttama infraääni on säännöllistä sykettä, toisin kuin luonnossa esiintyvä kohina.

– Infraääni leviää kymmenien, jopa satojen kilometrien päähän tuulivoimaloista. Muutaman vuoden päästä nyt Etelä-Pohjanmaalla mitattu infraäänitaso kattaa koko Suomen, Aunio sanoi.

12. Vibroakustinen oireyhtymä löydettiin 80-luvulla

Professori Maria Alves-Pereira Lusófonin yliopistosta on vakuuttunut, että pitkäaikainen altistuminen infraäänille ja matalataajuuksiselle melulle saattaa aiheuttaa ihmisille niin sanotun vibroakustisen oireyhtymän. Alves-Pereira on mukana tutkimusryhmässä, joka on tutkinut työpaikoilla havaittuja vibroakustisia ongelmia 1980-luvulta lähtien. Hänellä on tutkintoja muun muassa fysiikan ja biolääketieteen aloilta.

– Vibroakustisen oireyhtymän tutkimus alkoi vuonna 1980, kun tohtori Castelo Branco lähti tutkimaan lentoteknikoissa aikuisina ilmenneitä epilepsiatapauksia. Jopa kymmenelle prosentille lentoteknikoista puhkesi aikuisiän epilepsia, kun koko väestölle Portugalissa luku oli 0,2 prosenttia. Vuosina 1980-86 löydettiin lentoteknikoilta useita neurologisia muutoksia – heidän aivonsa vastasivat 80-vuotiaiden aivoja, AlvesPereira kertoi.

Vuonna 1987 suoritettiin ensimmäinen vibroakustisesta oireyhtymästä kärsineen ihmisen ruumiinavaus. 58-vuotiaana sydänkohtaukseen kuolleen lentoteknikko Felipe Pedron sydäimestä löydettiin runsaasti kardiovaskulaaristen rakenteiden epänormaaleja paksuuntumia. Sittenmin on havaittu, että sydänpussien ja valtimoiden paksuuntumat ovat infraäänille altistuneilla huomattavasti suurempia kuin kenelläkään muulla.

13. Keuhko-oireita ja äänyliherkkyyttä

1990-luvulla tutkittiin vibroakustisen oireyhtymän kehittymistä. Tutkimuskohteiksi rajattiin 140 keskimäärin 42-vuotiaasta lentoteknikkoa, joilla ei ollut mitään perussairauksia, jotka eivät tupakoineet ja joilla ei ollut alkoholieikä mielenterveysongelmia.

4-10 vuoden kuluttua puolet tutkittavista kärsivät keuhkoputkentulehduksista, toistuvista kurkunpään tulehduksista, käheydestä, kuivasta yskästä ja selittämättömistä keuhkopussin vuotamisista. Kymmenen vuoden kuluttua lähes kaikki kärsivät vakavista fyysisistä, psyykkisistä ja neurologisista oireista.

– Vuonna 1992 alettiin tutkia infraäänille altistumista rotilla tarkoituksena selvittää keuhkoahaudan ja infraäänten yhteyttä. Infraäänten todettiin aiheuttavan rotilla keuhkorakkuloiden seinien paksuuntumaa sekä henkitorven harjasolujen yhteensulautumista ja tuhoutumista. Samoin sisäkorvan simpukan värekarvat sulautuivat toisiinsa ja takertuivat ylempään kalvoon, mistä syystä rotista tuli erityisen herkkiä tietyille äänille, Alves-Pereira kertoi.

Sama ilmiö on havaittu myös monissa infraäänille altistuneissa ihmisissä. Jotkut eristäytyvät täysin kotiinsa, koska eivät voi enää sietää ympäristön melua.

14. "Ennemmin asuisin vaikka sillan alla"

Vuonna 2006 professori Alves-Pereira ja tohtori Branco tutkimusryhmineen kävivät tekemässä mittauksia asuinalueella, jota ympäröi neljä teollista tuulivoimalaa alle kilometrin etäisyydellä asuinrakennuksista. Alueen asukkaat kärsivät monenlaisista oireista, kuten uupumuksesta ja muistiongelmista. Tutkimusryhmä löysi myös harvinaisen paljon kampurajalkaisuutta alueella asuvan hevoskasvattajan hevosista. Hevosille suoritetuissa tutkimuksissa havaittiin epämuodostumien johtuvan verisuonten paksuuntumisesta ja tukkeutumisesta. – Tutkijana haluaisin sanoa kaikille tuulivoimaloiden läheisyydessä asuville ihmisille, että muuttakaa ihmeessä muualle. Ymmärrän kuitenkin, ettei asia ole niin yksinkertainen, sillä ihmisillä on lukuisia syitä, miksi kotoa pois muuttaminen ei ole aivan helppoa. Mutta jos minulla olisi lapsia, en asuisi tuulivoimalan läheisyydessä päivääkään, ennemmin asuisin vaikka sillan alla. Jos koette infraäänten aiheuttaneen teille terveysongelmia, vaatikka lääkäreiltä testejä, Alves-Pereira neuvoi yleisöään.

15. Aikuisiän epilepsia vei työkyvyn

Luvialainen Hannu Aro työskenteli laivanrakennusalalla erilaisissa tuotannon ja suunnittelun tehtävissä vuodesta 1969 lähtien. Aro oli töissä Technip Oy:llä Meri-Porin Kirrinsannassa, Mäntyluodon telakalla, kun hänelle alkoi kehittyä selittämättömiä oireita vuosien 2009-2010 tienoilla. Hänen painonsa tippui 90 kilosta alle kuuteenkymmenen, ja lopulta meni myös muisti ja suuntavaisto.

– Kun asiaa tutkittiin, sain ensin diagnoosin masennuksesta, mutta lopulta syyksi selvisi epilepsia. Jälkeenpäin sain kuulla, että samalla työmaalla yksi toinenkin oli sairastunut epilepsiaan. Tietenkään en voi varmuudella sanoa, että sairastumiseni syynä olivat juuri tuulivoimalat, mutta nekin olivat siinä alle puolen kilometrin päässä työmaalta. Ja nyt niitä ollaan rakentamassa lisää, kertoo nyttemmin eläkkeellä oleva Aro.

16. Kutinaa, tinnitusta, korvien paukkumista...

Kun Maagi Grahn muutti neljä vuotta sitten Poriin, viidentoista kilometrin päähän lähimmästä tuulipuistosta, ei kestänyt kauaa ennen kuin hän alkoi ihmetellä, mikä hänen korvissaan on vialla. Oireet alkoivat hirveällä kutinalla, joka pian muuttui jokapäiväiseksi tinnitukseksi. Viime syksystä lähtien Grahnin vasen korva on alkanut paukkua.

– Oireet voisi selittää juuri ilmanpaineen vaihtelulla. Huomasin heti tultuani tänne Ahlasiin lähemmäs tuulivoimaloita, että tinnitus oikeassa korvassa voimistui. Kärsin myös tasapaino-ongelmista ja huimauksesta, toisina päivinä enemmän ja toisina vähemmän, Grahn sanoo.”

Nettilinkissä artikkelin lisäksi videoituna Professori Maria Alves-Pereiran luento Ahlaisen koululla.

<https://www.suomenuutiset.fi/tuulivoimassa-kiinni-isot-rahat-terveysongelmia-ja-varoituksia-ei-haluta-ottaa-vakavasti/>

Toistan vielä: En hyväksy Tahkoluodon merituulipuiston laajennushanketta.

Ainoa oikea vaihtoehto on 0-vaihtoehto.

Kaavanlaatijan vastine:

1. Voimalapaikat ja määrät täsmentyvät tuulivoimahankkeiden suunnittelun, selvitysten, vaikutusten arvioinnin ja hankkeesta saadun palauttaan pohjalta. Kaavan ehdotusvaiheeseen kaavaratkaisua on muutettu siten, että voimaloiden määrä on vähentynyt korkeintaan 40 voimalaan, ja pienempi alue on poistettu. Kaavan vaikutukset on arvioitu voimaloiden maksimimäärällä ja maksimikorkeudella, joita ei voida myöhemmässä vaiheessa ylittää. Oleellisinta on, että vaikutukset on arvioitu asiakirjoissa esitetyn vaihteluvälin suurimmilla arvoilla. Lupavaiheessa ei voida ylittää kaavaratkaisussa arvioituja vaikutuksia.
2. Infraäänellä tarkoitetaan ääniä, joiden taajuus on pieni, alle 20 Hz. Vastoin yleisiä käsityksiä, infraäänikin on korvin kuultavaa, kunhan sen äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Infraäänien kuulokynnys on korkea: äänenpainetaso pitää olla yli 90–120 dB riippuen taajuudesta, jotta infraääni voitaisiin kuulla. Esimerkiksi 1000 Hz:n taajuudella kuulokynnyksen äänenpainetaso on noin 0 dB. Korvin kuultavaa infraääntä esiintyy ympäristössämme erittäin harvoin. Sen sijaan ei-kuultavaa infraääntä (äänenpainetaso alle 90 dB) esiintyy ympäristössämme jatkuvasti. Sitä aiheuttavat mm. ilmakehän painevaihtelut, liikenne, rakenteiden värähtelyt, teolliset prosessit ja tuulivoimalat. Infraäänien terveysvaikutukset ovat hyvin pitkälle samoja kuin äänen vaikutukset ylipäätään. Vaikutuksia alkaa ilmetä nykytiedon mukaan vasta, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Yksittäistä tuulivoimalaa voidaan kaukokentässä (yli 300 m päässä) tarkastella pistemäisenä äänilähteenä. Pistemäisestä äänilähteestä äänenpainetaso pienenee 6 dB aina etäisyyden tuplaantuessa (leviämismuunnosaste). Esimerkiksi jos voimalan äänenpainetaso on 39 dB 600 metrin päässä, on äänenpainetaso 1200 metrin päässä enää 33 dB. Äänitehotasolla tarkoitetaan sitä äänenpainetasoa, jonka äänilähde aiheuttaa noin 28 cm päässä äänilähteestä, jos äänilähde ajatellaan pistemäiseksi. Tyypillinen tuulivoimalan äänitehotaso on noin 105 dB (LWA). Tämä tarkoittaa, että 28 cm päässä pisteäänilähteestä A-painotettu äänenpainetaso on 105 dB, 56 cm päässä 99 dB ja tällä tavalla edeten noin 39 dB 600 metrin päässä. Tämä etäisyys vastaa tavanomaista 40 dB:n suojaetäisyyttä tuulivoima-alueisiin. (Hongisto&Oliva 2017). Melumallinnuksen osalta on varauduttu suuritehoiseen voimalamalliin ja mallinnus suoritettiin hankkeen suunnitelmien mukaiselle merituulivoimalamallille (11-20

MW), jonka äänipäästön maksimiarvona käytettiin 114,6 dB lisättynä kahden desibelin varmuusarvolla. Kaavavaiheessa arvioidut vaikutukset luovat raamit lupavaiheessa sallituille vaikutuksille.

3. Mielenpide kirjataan huomioduksi.
4. Tuulivoimahankkeiden vaikutuksia arvioidaan YVA-menettelyissä ja kaavaprosesseissa vakiintunein menetelmin. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa alueen herkkyys ja vaikutuksen suuruus. Merikarvian asutuksen ja loma-asutuksen osalta ei hankkeen toteuttaminen aiheuta asutuksen tai loma-asutuksen osalta tuulivoimamelun ohjearvojen ylityksiä tai pientaajuisen melun osalta asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen ylityksiä. Hankkeen toteuttamisen myötä ei yhdellekään asuin- tai lomarakennukselle muodostu välkevaikutuksia. Tuotantoeläimille asetettu melutasoraja sisätiloissa on sen verran korkea ($L_{Aeq} = 65$ dB) että tuulivoimamelu ei yllä tähän kauempana voimaloista eikä edes lähellä niitä. On totta, että tuulivoimahankkeilla on aina vaikutuksia maisemaan ja alueen virkistyskäyttökokemuksen muuttamiseen.
5. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:ssä säädetyt yleiskaavan sisältövaatimukset edellyttävät useiden erisuuntaisten näkökohtien yhteensovittamista kaavaa laadittaessa. Tästä syystä kaikkia säännöksissä mainittuja tavoitteita ei ole mahdollista ottaa täysimääräisesti huomioon. Tuulivoimapuiston toteuttamisella kuten kaikella maankäytöllä on aina myös haitallisia vaikutuksia ympäristöönsä. Haitallisten vaikutusten vähentämiseksi on prosessin aikana tehty hankesuunnitelmaan muutoksia ja yleiskaavassa on annettu tarpeelliset määräykset.
6. Silakan koko on pienentynyt viimeisten vuosikymmenien aikaan ja syyksi on epäilty monia tekijöitä: ympäristömyrkyt (erityisesti dioksiini), erilaiset loiset ja sairaudet, sekä ylikalastus. Kilohailikannan voimakas runsastuminen 1990-luvun loppupuolella yhdessä pitkään jatkuneen Itämeren vähäsuolaisuuden kanssa on myös todennäköisesti yksi syy silakan koon pienentymiseen (Luonnonvarakeskus 2022). Havainnot silakan koon pienentymisestä kattavat lähes koko Itämeren alueen ml. Selkämeren silakat ja koon pienentymisen on havaittu alkaneen jo kymmeniä vuosia sitten. Vaikka silakoiden onkin todettu olevan melulle useita muita kaloja herkempiä, ei syy-yhteyttä Selkämeren silakan koon pienentymisestä voida muodostaa yksin tuulivoimaan mm. koska Selkämeren alueella ei ole Tahkoluodon nykyisen voimaloiden lisäksi käynnissä olevia muita tuulivoimapuistoja. Silakan koon pienentymisen taustalla ovat täten muut tekijät kuin tuulivoiman aiheuttamat tekijät eikä merituulipuiston laajentamisen arvioida vaikuttavan heikentävästi silakkakantaan.
7. Tuulivoimapuiston suunnittelun yhteydessä on laadittu melu- ja välkemallinnukset, joiden mukaan toteuttamisen aiheuttamat meluvaikutukset jäävät alle tuulivoimaloiden ulkomelutasojen ohjearvojen lähimmissä asuin- ja lomarakennuksissa. Myös pientaajuisen melun laskentatulokset jäävät alle sisätilojen toimenpiderajojen. Välkkeen osalta Suomessa ei ole määritetty ohjearvoja ja välkevaikutusten arvioinnissa suositellaan käytettävän apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Muissa maissa käytetyt suositusarvot alittuvat lähimmissä asuin- ja lomarakennuksissa. Välkevaikutuksia ei muodostu lainkaan loma- tai vakitukselle asu- tukselle.

Melun häiritsevyys taas on yhteydessä useisiin tekijöihin, vain vähän äänitasoon. Tärkein tuulivoiman häiritsevyyttä ennustava tekijä on huolestuneisuus tuulivoimamelun vaikutuksista terveyteen (Hongisto, Ajojanssi tutkimusprojekti 2020).

Kalastoon ja elämistöön vaikuttavia stressitekijöitä on kuvattu kaavaselostuksessa.

8. Puolustusvoimien pääesikunta on todennut lausunnossaan, että suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle. Ilmavoimien esikunta on arvioinut kyseisestä tuulivoimahankkeesta aiheutuvien tutkavaikutusten olevan kuitenkin niin vähäisiä, ettei niillä ole merkittäviä ja laaja-alaisia haittavaikutuksia puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamiselle. Lisäksi puolustusvoimien eri organisaatioiden laatimien topografisten tarkastelujen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintanedellytyksiin ja sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien radioyhteyksiin. Hanketoimija jatkaa jatkosuunnittelun yhteydessä yhteistyötä radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjien ja teleoperaattorien kanssa. Merkittäviä haitallisia vaikutuksia ei arvioida muodostuvan.
9. Tavoitteet merituulivoimarakentamisen edistämisestä on kirjattu mm. Suomen hallitusohjelmaan. Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelmaan 10.12.2019 on kirjattu, että tuulivoiman osuutta Suomen energiantuotannossa kasvatetaan. Ohjelman mukaan maatuulivoiman määrän kasvun arvioidaan tapahtuvan markkinaehtoisesti. Merituulivoiman rakentamisen edellytyksiä parannetaan. Poistetaan tuulivoiman rakentamisen hallinnollisia, kaavoitukseen liittyviä ja muita esteitä. Selvitetään ja mahdollisuuksien mukaan toteutetaan keinoja vähentää tutkista johtuvia rajoituksia tuulivoiman rakentamiselle (Osallistuva ja osaava Suomi 2019). EU:n komissio vuonna 2019 julkaissut tavoitteen nostaa merituulivoiman teho 12 gigawatista 300 gigawattiin 2050 mennessä. Strategiassa huomio on muiden merialueiden ohella myös Itämerellä. Merituulivoimalla on määritetty kasvava rooli Euroopan energiajärjestelmässä.
10. Tuulivoimasta on tullut edullisin tapa tuottaa sähköä Suomessa. Vuonna 2017 julkaistussa Lappeenrannan teknillisen yliopiston tutkimuksessa todettiin ensimmäisen kerran, että maalle rakennettu tuulivoima on edullisin tapa tuottaa sähköä. Uudet tuulivoimalat tuottavat sähköä aiempaa halvemmalla, koska niiden koko on kasvanut, käyttö- ja kunnossapitokustannukset ovat pienentyneet, ja voimalat saavat tuulen hyödynnettyä entistä tehokkaammin. Tutkimuksen jälkeen tuotantokustannus on edelleen laskenut. Tuulivoiman etuna on myös päästöttömyys. Tällä hetkellä Suomeen suunniteltavat tuulivoimahankkeet rakennetaan markkinaehtoisesti eli ilman valtion syöttötariffia.
11. Infraääntä esiintyy kaikkialla ympäristössämme eikä infraääni ei ole muusta äänestä poikkeava. Infraääntä tuottavat muun muassa tuuli, sydämenlyönti, LVI-koneet, keinuminen, liikenne ja rakenteiden värähtelyt. Myös tuulivoimalat tuottavat infraääntä, jonka äänenpainetaso jää tämänhetkisen tutkimustiedon mukaan ihmisen kuulokynnyksen alle. Tähän saakka tehdyissä infraäänien vaikutuksia koskevissa tutkimuksissa on todettu, että vasta kuulokynnyksen ylittävällä infraäänellä olisi suoria terveysvaikutuksia. Tuulivoima-alueiden lähellä mitattu infraäänien äänenpainetaso ei merkittävästi poikkea siitä, mitä on mitattu erilaisissa elinympäristöissä kaukana tuulivoima-alueista.

Infraääni on vastaavaa ääntä kuin kaikki muutkin äänet, mutta vain hyvin matalataajuisista (ääntä, jonka taajuus on alle 20 hertsiä). Vastoin yleisiä käsityksiä infraäänikin on korvin kuultavaa, kunhan sen äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Infraäänien kuulokynnys on korkea, äänenpainetason pitää olla yli 90-120 dB riippuen taajuudesta, jotta infraääni voitaisiin kuulla. Mittauksiin perustuvaa todistusaineistoa kuulokynnyksen ylittävistä infraäänien tasoista (100-120 dB) ei kuitenkaan ole esitetty tuulivoimaloiden lähetyviltä. Tutkimuskirjallisuus on harvinaisen yksimielinen siitä, että tuulivoimaloiden infraäänit eivät ylitä kuulokynnystä (Möller ja Pedersen 2011, Leventhall 2006, Jakobsen 2005). Väestön keskuudessa vallitsemaa uskomusta tuulivoimaloiden aiheuttamasta havaittavasta infraäänestä on tieteellisissä julkaisuissa selitetty amplitudimodulaation ja infraäänien käsitteiden

sekoittumisella. Infraääni ei ole uusi ilmiö ja sitä on tutkittu mm. mittaamalla tuulipuistojen ja niiden lähialueita Suomessa ja maailmalla. Ei-kuultavaa infraääntä (äänenpainetaso alle 90 dB) esiintyy ympäristössämme jatkuvasti. (Hongisto V. ja Oliva D., 2017).

Tuulivoimaloiden meluhaitat ja infraääneen liitetty oireilu ovat olleet esillä julkisuudessa ja herättäneet huolta osallisissa ja päättäjissä. Voimakas, kuultava infraääni voi aiheuttaa verenkierröllisiä ongelmia, väsymystä, työtehon heikkenemistä, huimausta, hengitystiheyden alenemista ja unen laadun heikkenemistä. Kun tarkastellaan desibeliraja-arvoja, jolloin infraääni muuttuu kuultavaksi tai ylittää havaintokynnyksen, voidaan todeta, että tuulivoimaloista kantautuva äänentaso satojen metrien päässä jää kuulo- sekä havaintokynnyksen alapuolelle. Infraäänien (< 20 hertsiä) terveydellisiä haittavaikutuksia on osoitettu olevan olemassa vain sellaisissa tapauksissa, joissa kuulo- ja havaintokynnys ylitettiin. Infraäänien tason jäädessä kuulokynnyksen alapuolelle vaikutuksia kuuloon, verenkiertoon tai muihin elintoimintoihin ei ole löydetty tai voitu todentaa ihmisillä. Sosiaali- ja terveysministeriön muistion (26.4.2016) mukaan tähän mennessä kertyneen tieteellisen tutkimustiedon perusteella on epätodennäköistä, että tuulivoimaloiden tuottama ääni (mukaan luettuna infraääni) voisi aiheuttaa merkittäviä terveys- ja hyvinvointihaittoja tuulivoima-alueiden lähellä asuville, kun noudatetaan käytössä olevia ohjeita ja toimenpiderajoja. On kuitenkin selvää, että tuulivoimaloiden tuottama melu häiritsee ja tuottaa unihäiriöitä, jos asuinrakennus on hyvin lähellä tuulivoimalaa ja jos sisämeluvaatimukset eivät täyty.

Oheen on koottu viimeisimpien Suomessa laadittujen tuulivoiman äänen terveysvaikutuksiin ja häiritsevyyteen liittyvien tutkimusten johtopäätökset.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen

*Kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemiseen, mutta näyttää yhteydestä unihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa häiritsevyyden yleisyydessä. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetason lisäksi myös monet muut tekijät. **Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole.***

Osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka he yhdistävät tuulivoimaloiden infraääneen. Infraäänitasot tuulivoimaloiden läheisyydessä ovat samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkikeskustoissa. Ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tällaisissa ympäristöissä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa, eikä esimerkiksi toistaiseksi tehdyissä väestötutkimuksissa oireilun ole havaittu olevan yleisempää lähellä tuulivoimaloita. Asiaa on kuitenkin tutkittu varsin vähän. Sen sijaan voimakkaan, kuultavissa olevan infraäänien on raportoitu vaikuttavan esimerkiksi valvetilaan.

On esitetty erilaisia mekanismeja, joiden kautta myös pienten infraäänitasojen on ajateltu voivan vaikuttaa terveyteen tuulivoimaloiden läheisyydessä. Vastaavia tasoja esiintyy myös muualla rakennetussa ympäristössä. Infraäänien on esitetty voivan aiheuttaa herkissä ihmisryhmissä (poikkeavuudet korvan rakenteessa, kuulo- ja tasapainoelimiin liittyvät sairaudet) tasapainoelimiin liittyvää oireilua. Toisaalta yksittäisessä kokeellisessa tutkimuksessa on raportoitu, että infraääni aiheuttaa aivojen aktiivatiota myös muualla kuin kuuloalueella. Tutkimuksia erityisesti pitkäaikaisen tuulivoimaloiden infraäänille ja kuultavalle melulle altistumisen vaikutuksista terveyteen on varsin vähän, joten lisätutkimukset ovat perusteltuja.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) toteutti sosiaali- ja terveysministeriön rahoituksella vuosina 2015–2016 kyselytutkimuksen yhdeksällä tuulivoima-alueella

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten yleisiä tuulivoiman tuottaman melun aiheuttamat haitat ovat Suomessa. Samalla haluttiin selvittää epäspesifisen oireilun yleisyyttä tuulivoima-alueilla, koska tuulivoimaloiden tuottama infraääni on ollut julkisuudessa esillä oireilun mahdollisena aiheuttajana. Tutkimukseen valittiin viisi tuulivoima-alueita (Summa ja Mäkelänkangas Haminaassa, Kirkkokallio Honkajoella, Torkkola Vähäkyrössä, Putaankangas ja Leipiö Simossa ja Varevaara Tervolassa).

Valintaperusteena oli vähintään 100 asuinrakennusta 2,5 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista, jotta vastaajia oli riittävästi epidemiologisen tutkimuksen tarpeisiin. Tutkimuksessa tarkastellut etäisyysvyöhykkeet olivat <2,5 km, 2,5 km-5 km, >5-10 km. Päänsäryn, huimauksen, pahoinvoinnin, korvien soimisen/tinnituksen, korvien lukkiutumisen/paineen tunteen, rytmihäiriöiden, uupumuksen, unihäiriöiden, ahdistuneisuuden ja stressin esiintymisen yleisyydessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa etäisyysvyöhykkeiden välillä. Epäspesifiset oireet ovat yleisiä väestössä ja niiden taustalla voi olla monia tekijöitä. Julkisuudessa on esitetty, että tuulivoimaloiden ympäristössä koetun oireilun aiheuttaja olisi tuulivoimaloiden tuottamaa infraääniä. Jos tuulivoimaloiden tuottama infraääni olisi syynä raportoituihin oireisiin, oireilun voisi odottaa olevan yleisintä lähimmällä etäisyysvyöhykkeellä, jossa altistuminen on suurinta. Tässä tutkimuksessa oireilun yleisyydessä ei kuitenkaan ollut eroa etäisyysvyöhykkeiden välillä. Tuulivoiman tuottamisen terveysvaikutuksiin liittyvät huolet olivat puolestaan varsin yleisiä.

Turun AMK 2017, Tuulivoimaloiden infraäänien ja niiden terveysvaikutukset (Visa Hongisto ja David Oliva)

Tuulivoimaloiden infraäänien on väitetty aiheuttavan negatiivisia terveysvaikutuksia, kuten erilaisia oireita ja sairastumisia lähellä tuulivoima-alueita asuvien keskuudessa. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kirjallisuustutkimuksen keinoin, onko tuulivoimaloiden infraäänillä havaittu em. terveysvaikutuksia ja mitkä tekijät voisivat niitä selittää. Lisäksi haluttiin akustisella mittauksella selvittää tuulivoimaloiden aiheuttamien infraäänien äänenpainetasojen (dB) suhdetta arkielämässä yleisesti esiintyviin infraäänien tasoihin.

Kirjallisuustutkimusta varten koottiin tietoa pääasiassa vertaisarvioidusta tieteellisistä tutkimusartikkeleista ja vertaisarvioituista kirjallisuuskatsauksista. Infraäänien mittauksia tehtiin tavanomaisissa elinympäristöissä ja kahden tuulivoima-alueen lähellä Suomessa. Infraääntä mitattiin 31 paikassa. Mittaukset tukivat jo kirjallisuudessa esitettyä näkemystä, että tuulivoima-alueiden lähellä infraäänien äänenpainetaso ei merkittävästi poikkea siitä, mitä voidaan havaita erilaisissa ympäristöissä kaukana tuulivoima-alueista.

Kirjallisuustutkimuksen tulosten mukaan infraäänien terveysvaikutukset ovat hyvin pitkälle samoja kuin äänen vaikutukset ylipäättään. Vaikutuksia alkaa ilmetä nykytiedon mukaan vasta, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Yleisemmin raportoitu infraäänien vaikutus on häiritsevyys. Häiritsevyys alkaa heti, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Nykyaikaiset tuulivoimalat eivät aiheuta infraääntä, jonka äänenpainetaso ylittäisi kuulokynnyksen. Tutkimustieto ei tue näkemystä, että tuulivoimaloiden infraääni aiheuttaisi ihmiselle negatiivisia terveysvaikutuksia. Tähänastisessa tutkimuksessa ei ole havaittu itsearvioidun terveyden ja objektiivisesti mitatun stressin riippuvan etäisyydestä tuulivoimaloihin. Keskeinen ja kiistaton tuulivoimaloiden aiheuttama terveysvaikutus on tuulivoimamelun häiritsevyys, yhteys on havaittu useissa eri maissa, myös Suomessa.

Tästä huolimatta pieni osa väestöstä kokee tuulivoimaloiden aiheuttavan negatiivisia terveysoireita. Oireita on pyritty tiedekirjallisuudessa selittämään erilaisilla tavoilla, kuten väärän tiedon aiheuttamalla nosebovaikutus, perusteeton oireiden aiheuttajaksi lukeminen, huolestuneisuus, melun häiritsevyys, persoonallisuustekijät ja median levittämä väärä tieto. Tieteellisen näytön valossa ainoa oireiden olemassaoloon yhteydessä oleva tekijä on ollut melun häiritsevyys: oirekokemukset ovat olleet voimakkaampia niillä asukkailla, jotka ovat raportoineet korkeaa melun häiritsevyyttä, riippumatta siitä, mille tuulivoimamelun äänitasolle asukkaat ovat altistuneet. Oireiden selitys lienee monisyinen ja jokaisen oireita kokevan yksilön tapauksessa erilainen.

Turun AMK 2019, Tuulivoimamelun häiritsevyys (Tulokset on julkaistu kansainvälisessä vertaisarvioidussa tiedelehdessä Building and Environment)

Turun ammattikorkeakoulun tutkijat ovat julkaisseet ensimmäisenä maailmassa vertaisarvioidun tutkimuksen nykyaikaisten tuulivoimaloiden melun häiritsevyyteen liittyvistä tekijöistä. Tutkimuksessa havaittiin, että huolestuneisuus tuulivoimamelun

vaikutuksista oli tärkein tuuli-voimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä. Turun ammattikorkeakoulun tutkimus perustui kolmella suomalaisella tuulivoima-alueella toteutettuun selvitykseen. Tutkitut voimat olivat teholtaan 3-5 megawattia. Kyselyyn kutsuttiin vastaamaan kaikki 753 taloutta, jotka sijaitsivat alle 2 km päässä voimaloista. Kyselyyn vastasi 318 vakituista asukasta. Kyselyllä selvitettiin mm. kokemuksia, näkemyksiä ja asenteita. Tuulivoimaloiden aiheuttama äänitaso mallinnettiin vastaajien pihamaille. Mittaukset osoittivat mallinnustulokset oikeiksi. Tutkimuksessa havaittiin, että huolestuneisuus tuulivoimamelun vaikutuksista oli tärkein tuulivoimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä. Naiset kokivat tuulivoimamelun useammin häiritseväksi kuin miehet. Meluherkkyys lisäsi tuulivoiman koettua häiritsevyyttä. Positiivinen asenne tuulienergiaa kohtaan näkyi pienempänä häiritsevyytenä. Nämä tulokset ovat yhteneväisiä aikaisempien tutkimusten kanssa, kuten myös äänitason heikko yhteys häiritsevyyteen. Selkeää eroa pienemmällä tuulivoimaloilla tehtyihin ulkomaisiin tutkimuksiin ei havaittu. Asukkaiden kokemaa huolta tuulivoiman vaikutuksista tulisi pyrkiä vähentämään tarjoamalla faktoihin perustuvaa puolueetonta tutkimustietoa tuulivoimaloiden vaikutuksista.

VN Teas 2020

Valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) rahoittamassa kaksivuotisessa hankkeessa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Hanke koostui kolmesta osiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet.

Selvityksen raportti julkaistiin 6/2020. Selvityksen johtopäätökset olivat seuraavat: infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syynä, ihmiset eivät pysty havaitsemaan tuulivoimaloiden tuottamaa infraääntä eikä sillä ole mitattavia vaikutuksia elimistöön.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että asunnoissa, joissa asukkaiden tiedettiin yhdistyneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen, infraäänitasot olivat merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot asunnossa olivat samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Myös kyselytutkimus kohdistettiin alueille, joilla tiedettiin asukkaiden yhdistyneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Alle 2,5 km:n etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta 15 % vastaajista yhdisti oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Koko tutkimusalueella eli 20 km:n etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen yhdisti 5 % vastaajista. Oireilevista noin kolmasosa koki oireidensa olevan vakavia, ja oireiden kirjo oli hyvin laaja. Monet tekijät, kuten kodin sijainti lähellä tuulivoimaloita, krooniset sairaudet, toiminnalliset oireet ja häiriöt, tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja tuulivoimaloiden pitäminen terveysriskinä olivat yleisempiä niillä, jotka yhdistivät oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen.

Kuuntelukokeisiin osallistuvilla esitettiin pitkäaikaismittauksissa tallennettua, myös infraääntä sisältävää tuulivoimaloiden ääntä. He eivät pystyneet havaitsemaan infraäänen esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä, eikä infraääni vaikuttanut tuulivoimaloiden äänen häiritsevyyteen. Äänenpainetason ja merkityksellisen sykkinnän lisäys puolestaan lisäsivät kuuluvan äänen häiritsevyyttä. Tahdosta riippumattoman eli autonomisen hermoston stressiä ilmentävissä vasteissa ei nähty eroa sen suhteen, oliko esitetyssä ääninäytteessä infraääntä vai ei, tai annettiinko väittämä, että ääninäyte sisälsi infraääntä.

Ne kuuntelukokeisiin osallistuneet, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairaudentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät olleet muita herkempiä havaitsemaan tuulivoimaloiden infraääniä eivätkä he kokeneet infraääntä häiritsevämmäksi kuin muut osallistujat. Myöskään heidän autonomisen hermostonsa ei reagoinut infraääneen tavanomaisista voimakkaammin. Heistä yli puolet sai kuitenkin haittaoireita koepäivän eri osioissa, kun taas niistä, jotka eivät olleet raportoineet oireilua tuulivoimaloista, vain

muutama ilmoitti lievistä tuntemuksista. Raportoitu oireilu liittyi kuitenkin näytteisiin, joissa ei ollut mukana infraääntä (luontovideot ja tuulivoimaloiden ääni, joista oli poistettu infraääni).

Altistustaso, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, laaja oireiden kirjo, sekä se, että altistuskokeessa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoria elimistövaikutuksia viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni.

Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös käynnissä oleva julkinen keskustelu. Samanlaisia monimuotoisia oireita hyvin pienillä altistustasoilla on liitetty myös muihin ympäristötekijöihin, kuten sähkömagneettisiin kenttiin, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 2020)

Tuulivoimaloiden infraäänien dB-taso ei ylitä kuulokynnystä. Taso on samaa luokkaa kuin ympäristössä muutoinkin esiintyvien infraäänien ellei jopa alempi. Siksi tällä hetkellä olevan tutkimustiedon mukaan on epätodennäköistä, että tuulivoiman infraääni voisi aiheuttaa terveyshaittaa. Usea tutkimus osoittaa, että väärään tietoon perustuva huoli ja pelko voivat olla haitallista terveydelle. Terveysvaikutuksiin liittyvän väärän tiedon aiheuttama huoli ja stressi voi aiheuttaa terveyshaittoja vaikka itse infraääni ei sitä aiheuttaisi.

12. Portugalilainen tutkimusryhmä on tutkinut 1980-luvulta saakka pitkäaikaista (≥ 10 vuotta) työperäistä altistumista taajuudeltaan alle 500 Hz:n äänelle suurilla (> 90 dB) äänenpainetasoilla ja todennut sen voivan aiheuttaa nk. vibroakustisen sairauden (VAD), johon liittyy solujen välisen kollageenin ja elastiinin liikakasvu ilman tulehdusreaktiota ja siitä seuraavia hermoston, hengityselimistön ja sydän- ja verenkiertoelimistön toimintahäiriöitä. Ryhmä esitti vuonna 2007 lehdistötiedotteessaan, että vastaava sairaus voisi selittää myös tuulivoima-alueiden läheisyydessä oireilevien ihmisten oireet. Tuulivoimameluallistuksen suhteen tutkimusryhmä on kuitenkin julkaissut ainoastaan tapauselostuksiin perustuvia konferenssiivitelmiä, eikä yhteydestä ole julkaistu yhtään vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua. Ryhmä on tutkinut ilmiötä pääasiassa lentomekaanikoilla, jotka altistuvat työssään myös tärinälle. Kuvatut fysiologiset muutokset vaatisivat vuosia kestävästä altistumisesta hyvin suurille äänenpainetasoille eikä ole uskottavaa, että ympäristömelussa voisi esiintyä infraääntä vastaavilla äänenpainetasoilla kuin työympäristöissä.

13. Katso vastineen kohta 11.

14. Katso vastineen kohta 11.

15. Katso vastineen kohta 11.

16. Katso vastineen kohta 11.