

Perhon kunta

KOKKONEVAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Kaavoittajan vastineet kaavaluonnosvaiheen palautteeseen

Sisällysluettelo

1	Logistiikkarykmentti	3
2	Digita Oy	4
3	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	6
4	Etelä-Pohjanmaan liitto	12
5	Fingrid.....	14
6	K.H.Renlundin museo	15
7	Keski-Pohjanmaan liitto.....	20
8	Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuolto	21
9	Perhon kunta, kunnanhallitus.....	23
10	Kyyjärven kunta, kunnanjohtaja	24
11	Luonnonvarakeskus.....	24
12	Metsähallitus, Luontopalvelut, Pohjanmaa-Kainuu	29
13	MTK Perho	30
14	Suomen Erillisverkot -konserni	31
15	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.....	32
16	Vimpelin kunta, kunnanhallitus	33
17	Perhon kunta, ympäristölautakunta	33
18	Alajärven kaupungin tekninen lautakunta.....	33
19	Mielipide 1	34
20	Mielipide 2	40
21	Mielipide 3	45
22	Mielipide 4	50
23	Mielipide 5	55
24	Mielipide 6	62
25	Mielipide 7	63
26	Mielipide 8	65

27 Mielipide 9 71

28 Mielipide 10 77

29 Mielipide 11 83

30 Mielipide 12 87

31 Mielipide 13 89

32 Mielipide 14 94

33 Mielipide 15 99

34 Mielipide 16 104

35 Mielipide 17 109

36 Mielipide 18 122

Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnos oli nähtävänä 2.2.2023 – 6.3.2023 välisen ajan. Osayleiskaavan luonnoksesta annettiin 18 lausuntoa. Mielipiteitä jätettiin 18.

Alla on osittain lyhennetyt lausunnot ja mielipiteet sekä kaavoittajan antamat vastineet niihin.

Lausunnot

1 Logistiikkarykmentti

Yleistä Puolustusvoimien lausunnoista tuulivoimahankkeessa

Puolustusvoimat antaa erilliset lausunnot alueidenkäytön suunnittelusta ja tuulivoimahankkeen lopullisesta hyväksyttävyydestä. Logistiikkarykmentit antavat lausunnot kaavoista sekä ympäristövaikutusten arvioinnista. Puolustusvoimien lausunnot tutkavaikutuksien tarkemmasta selvittämistarpeesta ja tuulivoimahankkeiden hyväksyttävyydestä antaa Pääesikunnan operatiivinen osasto (PEOPOS).

Puolustusvoimien lausunto osayleiskaavaluonnoksesta.

Puolustusvoimat toteaa, että kaavan vaikutusten arvioinnissa on käsitelty kaavan vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan. Kaavaselostuksen mukaan hankkeen tutkavaikutukset on selvitetty VTT:llä ja puolustusvoimilta on saatu niihin pohjautuen puoltava lausunto.

Puolustusvoimat kuitenkin huomauttaa, että kaavaluonnoksen mukaiset tuulivoimaloiden alueet (tv-1, tv-2, tv-3) mahdollistavat yksittäisille voimaloille enimmillään yli 400 metrin siirtymän tuulivoimalan ohjeellisesta sijainnista. Näin ollen tuulivoimaloiden alueet mahdollistavat tuulivoimaloiden sijoittelun myös Puolustusvoimien hyväksyttävyyslausunnosta poikkeavalla tavalla. Kaavamerkintöjä tai -määräyksiä tulee muuttaa siten, että kaava mahdollistaa vain hyväksyttävyyslausunnon mukaisen sijoittelun.

Jos hankkeessa toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä on suurempi, tuulivoimalat ovat yli 10 metriä korkeampia tai sijoittelu poikkeaa yli 100 metriä hyväksyttävyyslausunnon mukaisista tiedoista, Pääesikunnalta tulee saada uusi lausunto hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista. Edellä mainittua pienemmistä muutoksista pyydetään tiedottamaan Pääesikunnan operatiivista osastoa.

Kaavoittajan vastine:

Puolustusvoimien lausunto huomioidaan jatkosuunnittelussa.

2 Digita Oy

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 vaikutusten arvioinnissa.

Antennitelevisiion vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi onkin erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv lähetyksen 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 radiolähetysaseman 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. Viranomaisten 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-lähetysasemien jälkeen rakennetut tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä tv-vastaanottoon. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeätä, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

Kaavoittajan vastine:

Hankevastaava antaa suunnitelmansa viimeistään rakennuslupavaiheessa.

3 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Tuulivoimahankkeesta on järjestetty 16.4.2021 ensimmäinen viranomaisneuvottelu. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on nostanut kaavan laadinnan kannalta keskeisinä huomioinaan esiin seuraavia teemoja ja asioita: Voimaloiden mallinnuksen osalta esiin nostettiin yöhavainnekuvien laatiminen. Luonnonsuojelun näkökulmasta tuotiin esiin, että maakuntakaavan tv-alueen rajauksesta poikkeamiseen suhtaudutaan kriittisesti, sillä niissä on huomioitu mm. Natura-alueiden läheisyys. Hankkeessa tulee huomioida myös metsäpeura sekä saukko.

Yleistä

Kaavan valmisteluaineiston nähtävillä olo päättyy ennen YVA-selostuksen nähtävillä olon päättymistä ja perustellun päätelmän antamista. Tässä kaavatyössä käytettyjen yksistään YVA-selostukseen laadittujen selvitysten tai vaikutusten arvioinnin mahdolliset muutos- ja täydennystarpeet taikka perusteltu päätelmä ja sen vaikutukset maankäyttöliisiin suunnitelmiin ja kaavaratkaisuun, eivät ole täysin tiedossa.

ELY-keskus antaa kantansa viraston sisäisesti YVA-yhteysviranomaiselle, koskien hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ja sen riittävyyttä. Koska kaavaluonnos perustuu tehokkaimpaan YVA-vaihtoehtoon, josta ei ole käytettävissä yhteysviranomaisen päätelmää, siihen saattaa kohdistua ehdotusvaiheessa oleellisia muutostarpeita, jotka olisi voitu välttää hankevalmistelun aikataulutuksella.

ELY-keskuksen varsinainen maankäytön suunnitelmaa (kaavallista ratkaisua) koskeva lausunto annetaan myöhemmin yleiskaavan ehdotusvaiheen kuulemisessa, jolloin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lopputulokset (perusteltu päätelmä) on voitu täysimääräisesti ottaa huomioon Kookonevan tuulivoimapuiston maankäytön suunnittelussa.

Hankkeen ollessa vielä siinä vaiheessa, ettei siihen edellä todettu huomioiden voida täysimääräisesti ottaa kantaa, toteaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus kaavan jatkosuunnittelussa huomioitavaksi tässä vaiheessa seuraavaa:

Alueidenkäyttö

Kaavan valmisteluaineistona on esitetty kaavaluonnos, joka perustuu YVA:n vaihtoehtoon 2, jossa hankealueelle selvitetään rakennettavaksi enintään 42 tuulivoimalaa. ELY-keskus katsoo, että osana kaavan valmisteluaineistoa olisi ollut hyvä esittää luonnosmateriaalia myös käynnissä olevan YVA-menettelyn mukaisesta 32 tuulivoimalan vaihtoehdosta (VE1). Kaavahankkeen aluerajaus poikkeaa pinta-alaltaan huomattavasti voimassa olevan Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden aluemerkinästä. Kaavan valmisteluaineistossa ei ole esitetty maakuntakaavan mukaista vaihtoehtoa tai luonnosmateriaalia.

Kaavaselostuksessa on arvioitu yleiskaavan suhdetta maakuntakaavaan. Kaavaselostuksen kappaleessa 8.3.4. on osin virheellisesti todettu, että suurin osa hankealueesta (hankealue n. 3 300 ha) on osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueeksi (tv-alue koko n. 1 850 ha) mikä tukisi hankkeen sijoittamista alueelle. Todellisuudessa hankealue on huomattavasti tv-aluetta laajempi. Lisäksi on todettu, että voimalat sijoittuvat joko kokonaan maakuntakaavaan merkitylle tv-alueelle tai sen välittämöön läheisyyteen, kuitenkin esittämättä voimaloiden lukumäärää, sijainteja tai etäisyyksiä tv-alueesta. Kaavaselostuksessa ei myöskään ole kuvattu maakuntakaavan ohjausvaikutusta erityisesti Kokkonevan tv-alueen perusteiden osalta. Kaavaselostusta tulee näiltä osin täydentää.

Seudullisen kokoluokan tuulivoimala-alueet esitetään maakuntakaavassa. Mahdolliselle maakuntakaavan mukaiselle tv-aluerajauksen ylitykselle ja eroavaisuudelle maakuntakaavasta tulee olla riittävät selvityksistä pohjautuvat perusteet, eivätkä ylitykset saa olla maakuntakaavan tavoitteiden vastaisia. Perusteet ja vaikutusten arviointi on esitettävä kaavaselostuksessa. ELY-keskus muistuttaa, ettei seudullisen kokoluokan tuulivoimayleiskaavaa voida hyväksyä kunnallisessa päätöksenteossa, ellei hankealuetta ole esitetty kokonaan maakuntakaavassa tv-alueena eikä se ole maakuntakaavan tavoitteiden mukainen.

Parhaillaan on käynnissä 6. vaihemaakuntakaavan laatiminen, joka käsittelee mm. viherrakennetta ja tuulivoimaa. ELY-keskus katsoo, että maakuntakaavan laatiminen tulee ottaa huomioon myös tässä kaavahankkeessa mm. mahdollisten maakunnallisten yhteisvaikutusten näkökulmasta. Kaavaselostusta tulee mahdollisuuksien mukaan täydentää maakuntakaavoituksen etenemisen osalta tämän kaavahankkeen aikana.

Tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksia arvioitaessa tulisi ottaa huomioon vireillä olevat kaavahankkeet. Ehdotusvaiheessa kaavaratkaisua valmisteltaessa tulee kaavaselostukseen täydentää ja ottaa siinä huomioon YVA-menettelyn mukainen perusteltu päätelmä.

Välkeseelvitys

YVA-menettelyä ja kaavan laatimista varten on laadittu välkeseelvitys, joka on liitetty kaavan liiteaineistoon. Selvityksessä on tarkastelu ja esitetty välkkeen yhteisvaikutuksia Limakon tuulivoimala-alueen voimaloiden kanssa mm. ilman puustoa. Limakon tuulivoimaloiden välkevaikutuksia on tarkastelu vuonna 2014 laaditussa osayleiskaavassa.

ELY-keskus toteaa, että näiden kahden välkeseelvityksen kartalla esitettyjen tulosten rajaukset 8 h välkkeen osalta poikkeavat silmin nähden selvästi toisistaan. Selvitysten tarkkuus ja poikkeavuus vaatii jatkotarkastelua.

Turvetuotantoalueet

Suunnitellulla kaava-alueella sijaitsee kolme ympäristöluvallista ja toiminnassa olevaa turvetuotantoaluetta: Isonneva, Kivineva ja Olkineva. Tuulivoimaloita esitetään sijoitettavaksi kyseisille tuotantoalueille ja aivan niiden läheisyyteen. Epäselväksi jää kuinka tuulivoimalahankkeen toteutuminen vaikuttaisi turvetuotantoalueiden vesien johtamiseen. Tuulimyllyn sijoittuminen turvetuotantoalueelle edellyttäisi tuotantoalueen ympäristöluvan muuttamista. ELY-keskuksen käsityksen mukaan kyseisten tuotantoalueiden ympäristöluvut ovat Kivinevää lukuun ottamatta voimassa toistaiseksi. Kaavaratkaisun kannalta on oleellista varmistua alueiden käyttösuunnitelmista.

Kaavatyön aikana tulee huomioida myös tuulivoimaloiden ja turvetuotantoalueiden paloturvallisuusasiat mm. varoetäisyyksien osalta.

Vesienhoito ja pohjavesi:

Kaavaselostuksen mukaan hankealue sijoittuu valuma-alueiden pääjaossa Perhonjoen vesistöalueelle (49). Kolmannen jakovaiheen alueista hankealue sijoittuu pääosin Mato-ojan valuma-alueelle (49.096), Pajuojan yläosan (49.048) ja alaosan (49.047) valuma-alueille sekä Patanan tekojärven täyttökanavan valuma-alueelle (49.094).

Hankealueen lähimmät vesimuodostumat ovat Pajuoja ja Perhonjoen yläosa. Pajuojan ekologinen tila on arvioitu hyväksi Valtioneuvoston 2021 hyväksymässä vesienhoitosuunnitelmassa. Perhonjoen yläosan vesimuodostuman ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi Valtioneuvoston 2021 hyväksymässä vesienhoitosuunnitelmassa. Vesienhoidossa vesimuodostumien tilan tavoitteena on hyvä tai erinomainen tila tai hyvässä tai erinomaisessa tilassa pysyminen.

Hankealueelta Pajuojan yläosan ja pajuojan alaosan valuma-alueilta veden laskevat pajuojan vesimuodostuman suuntaan. Pajuoja saa alkunsa Perhon kunnan alueelta pienistä puroista ja suolampareista. Pajuojan yläjuoksun puroja ovat mm. Nielupuro ja Pielesoja, jotka virtaavat kaava-alueella. Pajuojan vesimuodostuman valuma-alueen yläosalla korostuvat metsätalouden ojitusten vaikutukset, maatalouden ollessa pinta-alaltaan vähäisempää. Pajuojan vesimuodostuman hyvän ekologisen tilan ylläpitämiseksi on tärkeää, että mm veden kiintoainepitoisuudet eivät kohoa nykyisestä. Mato-ojan valuma-alueen vedet puolestaan virtaavat Perhonjoen yläosan vesimuodostumaan. Patanan tekojärven täyttökanavan alueen valuma-alueen vedet virtaavat osaksi Perhonjoen yläosan vesimuodostumaan. Perhonjoella on tavoitteena mm. vähentää ravinne- ja kiintoaine- ja humuskuormitusta, jotta hyvä tila voitaisiin saavuttaa.

Lisäksi voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat useille eri valuma-alueille.

Virtavesiuomien läheisyyteen ja ylityksiin liittyvä rakentaminen sisältää riskin kuormituksen lisääntymisestä mm. kiintoaine ja ravinteet. Kiintoaineen kulkeutuminen vesistöihin aiheuttaa peittymistä, liettymistä ja rehevöitymistä, millä on haitallinen vaikutus vesistöjen veden laatuun ja

ekologiseen tilaan. Hanke tulee toteuttaa siten, ettei siitä aiheudu esteellisyyttä vesieliöstön vapaalle liikkumiselle hankealueella (mm. tierummut). Kaavoituksessa tulee huomioida mahdolliset virtavesien ylittämiset, sillä jos virtavesiä ylitetään työkoneilla, aiheuttaa se eroosioriskin. Tulee siis pyrkiä estämään eroosio sekä uoman rakenteen muuttuminen. Myös uomien läheisyyteen rakennettaessa tulee ottaa huomioon eroosioriski ja välttää eroosiota sijoittamalla rakenteet tarpeeksi kauas uomasta. Rakentamista ei tule sijoittaa uoman päälle. Kaiken kaikkiaan kaavasuunnittelussa tulee ottaa huomioon mahdolliset vesistövaikutukset, myös välilliset, ja pyrkiä vähentämään vesistövaikutuksia.

Kaavamerkinnoissa (7.5) on kohta Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue ja tekstissä lukee ”: ... vesilain 11 §:n mukaisia kohteita”. Siihen pitää lisätä vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia kohteita. Koska vesilain jokaisessa luvussa on 11 §. Eli vesilaissa ei ole ’juokseva numerointi’ pykälissä.

Pohjavesialueiden osalta tulee kaavaselostuksessa esittää karttakuvana sähkönsiirron sijoittuminen pohjavesialueille.

Sähkönsiirtovaihtoehdot menevät kahden pohjavesialueen läpi. Voimajohtoreittivaihtoehdot A ja C kulkevat Paloperkkiönkankaan (nro 1000555) 2E-luokan pohjavesialueen läpi noin 1,1 km matkalla. Paikalla on nykyinen sähkölinja.

Voimajohtoreittivaihtoehto B kulkee Porasharjun (nro 1000504) 1-luokan pohjavesialueen läpi noin 0,8 km matkalla. Paikalla on nykyinen sähkölinja. Alajärven kaupungin vesihuoltolaitoksen pohjavedenotto sijaitsee sähkölinjasta noin 320 m etäisyydellä.

Pohjaveden suojelun näkökulmasta voimajohtoreittivaihtoehto A/C on suositeltavampi. Voimajohtoreittivaihtoehto B on riskialttiimpi pohjavedenottonon läheisyyden vuoksi. Suunnittelussa on varmistettava voimajohdon rakentamisen haitattomuus pohjavedelle. Pylväitä ei tule suunnitella kohtiin, joissa on pohjaveden haitallisen purkautumisen mahdollisuus (paineellinen pohjavesi).

Liikenne

Kokkonevan tuulipuiston osayleiskaava sijoittuu Perhon keskustan ja valtatie 13 pohjoispuolelle. Osayleiskaavan mahdollistaman tuulipuiston sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kulkevat suunnittelualueelta Fingridin Alajärven sähköasemalle samoissa maastokäytävissä olemassa olevien voimajohtojen rinnalla, ylittäen useampia maanteitä. Osayleiskaavan liikenteelliset vaikutukset on kattavasti kuvattu ja arvioitu. Huomautamme kuitenkin erikoiskuljetusten osalta, että erityisen herkkien kohteiden (kuten Perhon keskustan) osalta on kiinnitettävä tarkasti huomiota liikenneympäristön turvallisuuteen ja sen ennallistamiseen mahdollisten kuljetusten vaatimien muutosten jäljiltä. Voimajohtojen osalta tulee huomioida seuraavat ohjeet ja määräykset: Sähkö- ja

telejohdot ja maantiet (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) sekä Väyläviraston Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Kaavaluonnoksesta kaavaehdotukseen

Koko Kokkonevan hankkeen eri asiakirjoihin perehtyessä on huomattavissa, että kaavaselostus on selkeästi yhteneväinen YVA-selostuksen kanssa. ELY-keskus muistuttaa, että kaavatyössä, erityisesti kaavaselostuksen osalta, tulee ottaa huomioon MRL:n 40 §:n ja MRA:n 17 §:n mukaiset lähtökohdat. Kaavaselostuksessa esitetään kaavan tavoitteiden, eri vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten sekä ratkaisujen perusteiden arvioimiseksi tarpeelliset tiedot. Mitä MRA:n 17 §:ssä todetaan yleiskaavan selostuksen esittämisestä, on ne esitettävä kaavaselostuksessa sillä tavalla ja siinä laajuudessa kuin kaavan tarkoitus edellyttää ja niin, että luodaan edellytykset vuorovaikutukseen kaavan valmistelussa.

Lisäksi ELY-keskus huomauttaa, että kaavaselostuksessa on esitetty useassa kohtaan viittauksia tarkempiin tietoihin YVA-menettelyn ja sen asiakirjojen osalta. Kaavaa koskevat selvitykset pitää käsitellä kaavaselostuksessa riittävältä osin ja/tai niiden tulee olla kaavan liitteenä. Kaavaselostuksesta tulee poistaa oleellisesti YVA-menettelyn piiriin kuuluvat osat, ja tarvittaessa liittää YVA-selostus kaavan liiteaineistoksi.

Muilta osin ELY-keskus katsoo, että kaavaselostusta tulee täydentää kaavalle asetettujen tavoitteiden toteutumisen arvioimisen kannalta. Kaavaselostusta tulee myös täydentää voimassa olevien osayleiskaavojen ja asemakaavojen kaavakarttojen osalta, erityisesti sähkönsiirtovaihtoehtojen vaikutusten arvioimiseksi esimerkiksi Oksakosken alueen osalta.

Jatkotoimenpiteet

Kaavahankkeesta tulee järjestää viranomaisneuvottelu ennen kaavaehdotuksen asettamista nähtäville.

Kaavoittajan vastine:**Suhde maakuntakaavaan**

Ehdotusvaiheessa, kaavaratkaisua valmisteltaessa kaavaselistusta täydennetään ja siinä otetaan huomioon YVA-menettelyn mukainen perusteltu päätelmä kohta kohdalta.

Välkeseelvityksen puutteet

Melu- ja välkemallinnukset päivitetään. Sijoittelua tarkennetaan asutus huomioiden, mutta kuitenkin vähintään 1,5 km etäisyys huomioidaan. Valtuuston 12.1.2022 linjaukset tuulivoimalaitosten suojaetäisyyksistä tuleviin hankkeisiin:

Suojaetäisyys lähimpään asuntoon vähintään 1,5 km

Suojaetäisyys kansallispuiston rajasta vähintään 6,0 km

Suojaetäisyys Natura-alueen rajasta vähintään 1,0 km

Suojaetäisyys pohjavesialueeseen vähintään 1,0 km

Turvetuotantoalueet ja niiden ympäristöluvut

Varsinaisia turbiineja ei tulla sijoittamaan varsinaiselle turvetuotantoalueelle. Siltä osin, kun ympäristölupa velvoittaa, velvoitteista vastaa ympäristölupavelvollinen, jos toiminnanharjoittaja ei ole toisin sopinut ympäristölupavelvollisen kanssa. Myös toiminnan lopettamisesta ja jälkihoidosta vastaa ympäristölupavelvollinen.

Paloturvallisuus

Paloturvallisuuden osalta turvetuotantoalueiden läheisyys otetaan huomioon rakennus- ja toiminnanaikaisessa turvallisuussuunnitelmassa, josta vastaa kunkin vaiheen turvallisuusvastaava henkilö. Alueen saavutettavuus paranee parannettavien ja uusien tieyhteyksien myötä myös pelastuksen näkökulmasta.

Vesistövaikutukset

Otetaan huomioon teknisessä suunnittelussa.

Kaavamerkinnän virheellisyys vesilain kohdalla

Kaavamerkintä korjataan esitetyn mukaisesti.

Pohjavesialueet sähkösiirtoreitillä

Sähkösiirtoreittien osalta suunnittelun lähtökohdat tarkentuvat. Merkitään tiedoksi.

Erikoiskuljetusten turvallisuus

Otetaan huomioon rakennusvaiheen suunnittelussa.

Kaavaselostuksen lainmukaisuus ja suhde YVA-selostukseen

Kaavaselostus täydentyy kaavaehdotusvaiheessa, kun kaavaratkaisu tarkentuu.

Täydennettävä voimassa olevat kaavat erityisesti sähkösiirron osalta.

Merkitään tiedoksi.

Jatkotoimenpiteet

Kaavahankkeesta pidetty työkokous 6.11.2023. Kaavaehdotusvaiheen jälkeen pidetään maankäyttörakennuslain – ja asetuksen mukainen viranomaisneuvottelu tarvittaessa.

4 Etelä-Pohjanmaan liitto

Etelä-Pohjanmaan liitto antaa samansisältöisen lausunnon hankkeen osayleiskaavaan ja YVA-selostukseen.

Lausuntonaan Etelä-Pohjanmaan liitto antaa seuraavaa:

YVA-selostuksessa on tuotu esiin hankkeen vaihtoehtoisille sähkösiirtoreiteille sijoittuvat Etelä-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan merkinnät. Liitto huomauttaa lisäksi, että Etelä-Pohjanmaalla on käynnissä maakuntakaavan uudistaminen. Uuden Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kaavaluonnos on parhaillaan nähtävillä, ja voimaan astuessaan se kumoaa aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat. Maakuntakaavaehdotus on tavoitteena saada nähtäville vuoden 2023 lopussa. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto hyväksyy uuden Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n vuonna 2024.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksessa esitetään uuden voimajohdon tarve (Lestijärvi-Alajärvi) sähkösiirtoreittivaihtoehtojen A ja C kohdalle.

Voimassa olevan maakuntakaavan merkintöjen kannalta keskeisintä YVA-selostuksessa on ollut arvioida sähkösiirron vaikutuksia suojelualueisiin ja Natura 2000 -alueisiin, sekä varmistaa pohjavesialueille haitallisten vaikutusten välttäminen. YVA-selostuksen mukaan suoria vaikutuksia pohjaveden laadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei sähkösiirron osalta ole. YVA-selostuksen mukaan sähkösiirtoreiteistä VEA ja VEB arvioidaan olevan kohtalaisia haitallisia

vaikutuksia luontokohteille ja merkittävyyttä nostaa Natura-alueiden läheisyys. Etelä-Pohjanmaan liitto nostaa esiin myös levennettävien sähkönsiirtoreittien vaikutukset metsä- ja suolinympäristöjen pirstoutumiseen, ekologisiin yhteyksiin ja metsäkatoon. Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit kulkevat Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut -selvityksessä (https://epliitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaan_viherrakenne_ja_ekosysteemipalvelut.pdf) tunnistetulla, yhdellä maakunnan laajimmista yhtenäisistä metsä- ja suoalueista, joka on myös luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas keskittymä.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n parhaillaan nähtävillä olevassa kaavaluonnoksessa voimajohtoreitti B kulkee luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen merkinnällä osoitetun alueen ja viheryhteystarvemerkin läpi levantäen olemassa olevaa johtokäytävää, ja aiheuttaen siten metsä- ja suoluonnon pirstoutumista. YVA-selostuksessa on kohtalaisesti tunnistettu hankkeen vaikutukset metsä- ja suoluonnon pirstoutumiseen ja ekologisiin yhteyksiin, sekä näiden vaikutukseen lajistoon, etenkin seudun lukuisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten myötä. YVA-selostuksessa tuulivoimarakentamisen aiheuttamat yhteisvaikutukset tavalliselle metsäluonnolle arvioidaan useiden hankkeiden toteutuessa merkittävydeltään kohtalaiseksi. Selostuksen mukaan vaikutuksen lieventämiseksi olisi syytä hahmotella seudullisen suojelualueverkoston välisten talousmetsien monimuotoisuuden säilymistä ja metsänkäsittelytoimia tarkemmin, jotta energiantuotantohankkeiden ja lisääntyvän sähkönsiirron tarpeen aiheuttama elinympäristökato olisi tulevaisuudessa kohtuullisella tasolla. Tähän liittyviä lieventämistoimenpiteitä ei YVA-selostuksessa kuitenkaan esitetä, tai ainakaan niitä ei ole selostuksesta helposti tunnistettavissa.

Lisäksi sähkönsiirtoreittien levantämisestä aiheutuu vaikutuksia mm. metsätalouteen ja asutukseen. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kaavaluonnoksessa annetaan sähkönsiirtoon liittyvä yleinen suunnittelumääräys: *Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa on huomioitava vaikutukset kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin sekä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden harjoittamisen kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala- ja aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa.*

Lisäksi Etelä-Pohjanmaan liitto on kannanotossaan (1.12.2022, <https://epliitto.fi/tiedotteet/kannanotto-sahkon-siirtolinjojen-haittavaikutuksien-vahentamiseksi/>) katsonut, että tuulivoiman johdosta kasvaneen sähkönsiirron oikeudenmukainen toteuttaminen vaatii uusi lainsäädännöllisiä toimenpiteitä. Liitto on esittänyt, että asianomaiset ministeriöt ryhtyvät talousmetsien ja metsäekosysteemien hävittämisen sekä maanomistajien etujen suojaamiseksi välittömästi siten, että uusien suurjännitelinjojen rakentaminen uusiin maastokäytäviin on viimesijainen toteuttamisvaihtoehto, peltotalueella suurjännitevoimajohtojen toteuttaminen tapahtuu yksinomaan ns. peltopylvästyypeillä ja maanomistajille maksettavien korvausten korvauserusteiden uudelleenmäärittelytyö aloitetaan.

Edellä esitettyjen johdosta Etelä-Pohjanmaan liitto esittää, että alueen tuulivoimahankkeissa tulisi tehdä yhteistyötä sähkönsiirron osalta ja selvittää mahdollisuuksia muuttaa olemassa olevia voimajohtopylväitä mahdollistamaan useamman voimajohdon sijoittamisen samoihin pylväisiin.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksessa sähkönsiirtoreitille esitetyistä muutoksista keskeisimmät liittyvät aiemmin esitettyjen luontoympäristöön liittyvien merkintöjen lisäksi uuteen Aitakankaan tuulivoimaloiden alueen merkintään, Alajärvi-Möksy-Keski-Pohjanmaa moottorikelkkareittiin ja Lisähöykinpuron luonnonsuojelualueeseen, sekä Vimpeliin sijoittuvaan uuteen maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltuvaan alueeseen. Hankkeen jatkosuunnittelussa kiinnittää huomiota päivityksen alla olevan maakuntakaavan sähkönsiirtoreitille osoitettuihin merkintöihin ja suunnittelumääräyksiin, hankkeen ja maakuntakaavan päivittämisen aikataulut huomioiden.

Etelä-Pohjanmaan liitto toi YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa esiin, että hankkeen vaikutukset ilmaan ja ilmastoon tulee arvioida esitettyä laajemmin, ja antaa arvio siitä, milloin voimaloiden tuottama päästötön energia on kompensoinut rakentamisessa aiheutuneet ilmastopäästöt. YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen ilmastovaikutuksia ja tuotu esiin, että tuulivoimapuisto kompensoi noin kahdessa ja puolessa vuodessa elinkaarensa aikana tuottamat päästöt.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi. Kaava-alueen suhteesta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamiseen otetaan kantaa kaavaehdotuksen kaavaselostuksessa.

5 Fingrid

Kiitämme lausuntopyynnöistä. Annamme yhden lausunnon samanaikaisesti nähtävillä oleviin asiakirjoihin (YVA-arviointiselostus ja osayleiskaava).

Tuulivoima-alueen reunassa sijaitsevat Fingridin 400 kV (kilovoltin) voimajohdot Pikkarala-Alajärvi ja Pyhänselkä-Alajärvi. Olemme lausuneet 16.6.2021 YVA-ohjelmasta. Tuolloin toimme esille tietoja voimajohdoista ja oletamme, että lausuntomme on ollut myös osayleiskaavan laatijoiden käytettävissä.

Meillä ei ole huomautettavaa nähtävillä olevasta materiaalista (osayleiskaavan luonnos ja YVA-selostus).

Tässä YVA-menettelyä ja kaavaa koskevassa lausunnossa ei oteta kantaa esitettyihin teknisiin ratkaisuihin tarkemmin esimerkiksi voimajohtojen osalta (esim. tuulivoiman ulkoisen sähkönsiirron poikkileikkauskuvat).

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto. Risteämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuuskohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon. Lausuntopyynnön voi lähettää osoitteeseen Fingrid Oyj, Risteämälausunnot, PL 530, 00101 Helsinki tai sähköpostilla risteamalausunnot@fingrid.fi.

Voimajohdon rajoituksia maankäytölle käsitellään Fingridin julkaisemassa oppaassa Ohje voimajohtojen huomioon ottamiseen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa, joka on ladattavissa Fingridin Internet-sivuilla <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/luvat-ja-lausunnot/ohjeita-kaavoittajalle/>.

Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.

Pyydämme lähettämään meille tietoa hankkeen etenemisestä.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi.

6 K.H.Renlundin museo

Museo tarkastelee hanketta arkeologisen kulttuuriperinnön sekä rakennetun kulttuuriympäristön ja -maiseman näkökulmasta ja toteaa lausuntonaan seuraavaa.

Suunnittelualue sijoittuu Perhon keskustan pohjoispuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle keskustasta. Hankealueen koko on noin 3300 hehtaaria. Hankealue sijoittuu osittain maakuntakaavaan merkitylle tv-alueelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Perhon ja Alajärven kuntiin sekä kaksi vaihtoehtoa myös Vimpelin kunnan alueelle. Tuulivoimahanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä. Hankealueella tuotettu sähkö siirretään 110, 220 tai 400 kV:n voimajohdolla Alajärven sähköasemalle.

Suunnittelualueella on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan vaihemaakuntakaavat 1–5. Edellä mainituissa vahvistetuissa kaavoissa suunnittelualue sijoittuu osittain maakuntakaavan

tuulivoima-alueelle (tv). Lisäksi alueelle sijoittuu turvetuotantovyöhykkeet 1 ja 2, nykyisiä turvetuotantoalueita, moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve, pääjohto tai -linja sekä arvokas moreenialue. Molemmat voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat maakuntakaavan voimajohtomerkinnän yhteyteen.

Salamajärven, Möttösen ja Porasen rantayleiskaava vuodelta 1999 ja sen laajennus vuodelta 2014 sijoittuvat osittain suunnittelualueen itäosaan. Oksakosken ja Möttösen osayleiskaavat on käynnistetty Perhon kunnassa vuonna 2020, joista Oksakosken osayleiskaava sijoittuu suunnitellun tuulivoima-alueen lounaispuolelle. Perhon keskustan yleiskaava 2005 sijoittuu hankealueen eteläpuolelle. Lähimmät tuulivoimaosayleiskaavat ovat Limakon ja Alajoen tuulivoimaosayleiskaavat.

Alustavien sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen A ja C pohjoisosat kulkevat Oksakosken osayleiskaavan alueella noin 3 kilometrin matkalla. Oksakosken osayleiskaavassa sähkönsiirto sijoittuisi maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Sähkönsiirtoreitti B:n pohjoisosa kulkee Perhon osayleiskaavan alueella noin 3 kilometrin matkalla sekä Limakon tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueella noin 1,5 kilometriä. Perhon ja Limakon osayleiskaavoissa suunnitellun voimajohtoreitin varrelle on merkitty maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Sähkönsiirtovaihtoehto B kulkisi keskiosaltaan Alajoen tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueella 1,5 kilometrin matkalla. Alue on varattu kaavassa energian siirtoon. Porasen rantayleiskaavan alueella edellä mainittu sähkönsiirtoreitti kulkisi 7,5 kilometriä maa- ja metsätalouteen varatulla alueella.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueelle on tehty arkeologinen inventointi vuonna 2021 Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelun toimesta. Hankealueelta tunnetaan tällä hetkellä 15 muinaismuistolain 295/1963 rauhoittamaa kiinteää muinaisjäännöstä ja kaksi muuta kohdetta. Ulkoisten sähkönsiirtoreittien läheisyydestä tunnetaan yksi kiinteä muinaisjäännös ja yksi muu kohde. Etelä-Pohjanmaan puolelta sähkönsiirtoreitin läheisyydestä tunnetaan lisäksi kaksi kiinteää muinaisjäännöstä ja yksi muu kohde.

Kaavaluonnoksessa muinaismuistolain rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset on huomioitu hyvin. Ne on merkitty kaavakartalle sinisellä neliöllä ja sm-merkinnällä. Kohteiden juokseva numerointi viittaa kaavaselistukseen. Samoin niitä koskeva kaavamääräys on hyvä ja riittävä. Museo katsoo, että muinaismuistolain rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset on näin ollen riittävästi huomioitu.

Museo esittää muutamia tarkennuksia ja lisäyksiä kaavaselistukseen ja kaavaehdotukseen. Kaavaselistuksessa lueteltujen kohteiden nimien jälkeen tulee lisätä myös kohteen yksilöllinen muinaisjäännösrekisterin numerotunnus. Arkeologisessa inventoinnissa löytyneet kohteet

numerotunnuksineen on lisätty rekisteriin ja ne löytyvät kaikille avoimen kulttuuriympäristön palveluikkunan kautta (www.kyppi.fi).

Inventointiraportissa mainitut muut kohteet Risukytö 2 rajamerkki (16), Risukytö 3 asuinpaikka (17) ja Kallion Hautalehto louhos (22) on rekisteröity muinaisjäänösrekisteriin (www.kyppi.fi) statuksella muu kulttuuriperintökohde. Nämä kohteet eivät siis ole muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänöksiä, mutta museo ehdottaa, että paikallishistoriallisina jäänteinä ne huomioitaisiin kaavassa. Ne voidaan merkitä kaavaan esim. merkinnällä sh tai s ja määräyksellä ”Alueella olevat historialliset rakenteet säilytettävä. Suuremmista aluetta koskevista suunnitelmista ja toimenpiteistä tulee neuvotella alueellisen vastuumuseo kanssa”. Näistä kohteista Risukytö 2 mj rek 1000046697 ja Risukytö 3 mj rek 1000046698 sijaitsevat tuulivoimapuiston alueella, mutta hankkeella ei todennäköisesti ole mitään vaikutusta niihin. Sen sijaan Kallion Hautalehto mj rek 10000467 sijaitsee voimajohtoreitillä C. Inventointiraportin koordinaattitiedoissa oli tämä kohteen kohdalla virhe, mutta oikean sijaintitiedon saa kulttuuriympäristön palveluikkunasta osoitteesta https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000046700

Haluamme myös huomauttaa, että kaavaehdotuskartan ja kaavaselostuksen välillä on ristiriita kohteen 15. Pieleškangas länsi -suhteen. Kaavaselostuksen sivun 61 kartan mukaan kohde sijaitsee suunnittelualueen sisäpuolella ja tämä käsityksen saa myös inventointiraportin s. 36 kartasta. Sen sijaan kaavaehdotuskartan mukaan kohde sijoittuu suunnittelualueen ulkopuolelle. Tämä asia on hyvä tarkistaa ja päivittää kaava-asiakirjoihin.

Koska arkeologinen tieto ja muinaisjäänösrekisteri ovat jatkuvasti päivittyvää tietoa tulisi kaavaselostukseen muinaisjäänöksiä käsittelevän luvun yhteyteen lisätä maininta siitä, että viimeisin ja ajantasaisin tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä tulee aina tarkistaa muinaisjäänösrekisteristä. Rekisteri on saatavilla kaikille avoimen kulttuuriympäristön palveluikkunan kautta (www.kyppi.fi)."

Rakennettu kulttuuriympäristö ja -maisema

Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu osayleiskaavaluonnoksen luvussa 8.7. Luvussa on esitelty menetelmiä, joiden avulla Kokkonevan tuulipuistohankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on tarkoitus tunnistaa ja arvioida. Arviointityössä tarkastellaan tuulipuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–7 km) ja välialuetta (7–14 km). Lähialueeseen sisältyy myös voimaloiden dominanssivyöhyke (0–2 km). Kaukoaluetta (14–25 km) ja teoreettista maksimietäisyyttä (25–30 km) on tarkasteltu yleispiirteisemmin.

Vaikutusten arvioimiseksi on laadittu näkemäanalyysi, jonka laskentamallin kerrotaan kaavaluonnoksen selostuksessa huomioivan maaston topografian sekä alueen puuston. Selostuksessa todetaan, että hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa kuin

näkemäänalyysin tulokset osoittavat. Näkemäänalyysin lisäksi maisemavaikutuksia on havainnollistettu havainnekuvilla 12 eri kuvauspiisteestä. Valokuviiin on maastomallinnustarkastelun pohjata mallinnettu voimat.

Suunnittelualueen ja sen lähialueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilaa, yleispiirteitä sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä sekä arvokkaita maisema-alueita on esitetty kaavaluonnoksen selostusosan luvuissa 8.7.5.3 ja 8.7.5.4.

Keski-Pohjanmaan maakunnassa vaikutusten arvioinnissa esitettyyn vaikutusaluevyöhykkeen lähialueelle sijoittuva valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) on Perhon kirkko, joka sijoittuu noin kolmen kilometrin etäisyydelle Kokkonevan tuulipuistoalueesta. RKY-kohteista Halsuan kirkko ja kirkonseutu sijoittuu noin 19 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Maakunnallisesti arvokkaista rakennetun kulttuuriympäristön kohteista Haukan pihapiiri sijaitsee noin 9 kilometrin (välialue) etäisyydellä tuulivoimaloista.

Valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista lähin, Vetelinjokilaakson viljelymaisema, sijoittuu yli 30 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita Keski-Pohjanmaalla on useampia kohteita, joista lähimmät Perhon järvimaisema-alue sekä Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinneva sijaitsevat reilun yhden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

Vaikutusalueetarkastelun välialueelle (7–14 km) Keski-Pohjanmaalla sijoittuu useampia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Näitä ovat Möttönen, Salmelanharju, Käärmelampi, Kuusjärvi ja Töppösen luolikot. Edellä mainitusta kohteista useammalla on merkitystä myös virkistysalueena. Kaukoalueelle (14–25 km) Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista sijoittuvat Halsuanjärvi, Valkealamminneva – Lehtosenjärvi sekä Halsuan maisema-alue.

Kaavaluonnoksen selostusosassa on Kokkonevan tuulipuiston kulttuuriympäristö- ja maisemavaikutuksia arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin. Lähialueelle (0–7 km) maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista sijoittuvat Perhon järvimaisema-alueeseen kuuluvat Jängänjärvi ja Korpijärvi. Kaavaselostuksessa arvioidaan, että niistä maisemamuutoksia kohdistuu etenkin Jängänjärveen, voimat sijoittuvat lähemmäksi. Maakunnallisesti arvokkaaseen Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinneva maisema-alueeseen voimaloita arvioidaan näkyvän runsaslukuisesti, sillä alue on laaja-alaista suoaluetta ja läheisen sijainnin vuoksi voimalta näkyvät kookkaina ja runsaslukuisina.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Perhon kirkko, sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle. Näkemäänalyysin mukaan kirkonmäelle näkyisi joitakin voimaloita. Vaikutusten arvioidaan olevan vähäisempää, koska kirkon pihapiirissä on kasvillisuutta.

Välialueelle (7–14 km) sijoittuvia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ovat Perhonjärvimaisema-alueeseen kuuluvat Salamajärvi ja Elämäinen, Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinneva, Möttösen kylä, Käärmelampi, Salmelanharju ja Kuusjärvi. Näkemäänalyysin mukaan

Möttösen kylän läpi kulkevalle Jyväskylän tielle ja kylää ympäröiville peltoalueille voimaloita arvioidaan näkyvän runsaammin. Salamajärven ja Elämäisen rannoille voimaloita arvioidaan näkyvän joitakin. Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinneva maisema-alueen laajoja suoalueita ei sijoitu välialueelle, joten näkemäanalyysin mukaan voimaloita ei juurikaan näy. Voimaloita ei näkemäanalyysin mukaan näy myöskään Kärmelammelle, Salmelanharjulle eikä Kuusjärvelle.

Kaukoalueelle (14–25 km) näkemäanalyysin mukaan voimaloita saattaa näkyä Lehtosenjärvelle, sekä Halsuan taajamaan ja Halsuanjärvelle. Kasvillisuuden arvioidaan kuitenkin peittävän näkyvyyttä.

Lentoestevalojen arvioidaan muuttavan maisemaan etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä ja maisema saatetaan kokea levottomana, etenkin tuulivoimapuiston elinkaaren alussa.

Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöiksi todetaan mm. se, ettei metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen voida ennakoida. Myös valokuvasovitteiden osalta todetaan, että ne eivät vastaa täysin ihmissilmien havaittavaa näkymää ja kuvasovitteissa voi olla vääristymiä.

Kaavaluonnoksen selostusosan mukaan 30 kilometrin säteellä Kokkonevan suunnittelualueesta on tuotannossa, rakenteilla tai kaavoitus-/luvitusvaiheessa 21 muuta tuulivoimahanketta. Todettakoon, että kaikkien 21 tuulivoimalahankkeiden toteutuessa 30 kilometrin säteelle Kokkonevasta rakentuisi noin yhteensä 350 tuulivoimalaa.

Kokkonevan tuulivoimapuiston yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu muut tuulivoimapuistot, jotka sijoittuvat 14 kilometrin etäisyydelle Kokkonevan voimaloista, sillä maisemavaikutusten katsotaan kohdistuvan enimmäkseen lähi- ja välialueelle. Kokkonevasta lähimmillään 1,1 kilometrin etäisyydelle suunnitteilla oleva Ahvenlammen tuulivoimapuisto on rajattu yhteisvaikutusten arvioinnista sillä perusteella, että hanke on käynnistynyt Kokkonevan hankkeen jälkeen. Museon näkemyksen mukaan Ahvenlammen tuulivoimapuisto on huomioitava yhteisvaikutusten arvioinnissa sen läheisen sijainnin vuoksi.

Todettakoon, että yleisellä tasolla yhteisvaikutusten arviointimenetelmät ovat nykyisellään riittämättömät. Niiden kehittämiseksi tulisi tehdä yhteistyötä tuulivoimatuotannon hanketoimijoiden, keskeisten viranomaisten ja kuntien kesken. Myös sähkönsiirron osalta hanketoimijoiden on suotavaa tehdä tiivistä yhteistyötä maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Havainnekuvista todettakoon, että still-havainnekuvat eivät museon näkemyksen mukaan anna totuudenmukaista kuvaa maisemavaikutuksista etenkin alueilla, joissa liikkuvia roottoreita on havaittavissa useampia. Edellä mainitusta syystä havainnekuvia tulisi esittää myös videomallinnuksena.

Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten vähentämiseksi Kokkonevan tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa on syytä harkita pienempää voimalamäärää (YVA-menettelyn VE2) sekä tutkia

sellaisia vaihtoehtoja voimaloiden sijoittelussa, joissa vaikutukset arvokkaille maisema-alueille voidaan minimoida.

Sähkönsiirtoa koskeviin vaihtoehtoihin museo ottaa kantaa maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön osalta YVA-selostuksesta lausueessaan.

Osayleiskaavan ehdotus tulee toimittaa lausuttavaksi K.H.Renlundin museoon osoitteeseen: museo.lausunnot@kokkola.fi.

Kaavoittajan vastine:

Muinaisjäännösrekisterin numerotunnus

kohteet Risukytö 2 rajamerkki (16) ja Risukytö 3 asuinpaikka (17) osoitetaan kaavakartalle statuksella muu kulttuuriperintökohde. Paikallishistoriallisina jäänteinä ne huomioidaan kaavassa. museon ehdotuksen mukaisesti. Kohteet merkitään kaavaan merkinnällä sh tai s ja määräyksellä ”Alueella olevat historialliset rakenteet säilytettävä. Suuremmista aluetta koskevista suunnitelmista ja toimenpiteistä tulee neuvotella alueellisen vastuumuseo kanssa”.

Kaavakartan ristiriita

Kaavaluonnoskartan ja kaavaselostuksen välillä on ristiriita kohteen 15. Pieleškangas länsi -suhteen. Asia korjataan kaavaehdotukseen.

Maisema

Maiseman osalta merkitään tiedoksi ja huomioidaan jatkosuunnittelussa.

7 Keski-Pohjanmaan liitto

Keski-Pohjanmaan liitto kiittää hyvin laaditusta osayleiskaavaluonnoksesta ja siihen liittyvistä selvityksistä (asukaskysely, melu, välke jne.) Kakkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksessa on hyvin tuotu esiin Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan aluetta koskevat kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset sekä peilattu niiden suhdetta tehtyihin kaavaratkaisuihin.

Hankealueen sisällä sijaitseva voimassa olevan maakuntakaavan osoittama tuulivoima-alue tv 584_702 on määritelty 4. vaihemaakuntakaavassa (22.6.2016), jossa sitä oli luonnosvaiheesta supistettu taajama-alueen läheisyyden ja luontoarvojen vuoksi. Keski-Pohjanmaan liitto muistuttaa,

että hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä suoalueita Muurausneva (584_4), Suovaneva (584_5), Kyrrälamminsuot (584_6), Salakkilampien suot (584_7), Autioneva (584_8) ja Vähäjänkä (584_9). Näiden luontokohteiden suunnittelusuosituksissa todetaan, että alueen maankäyttö tulee suunnitella niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.

Sähkönsiirrosta on esitetty neljä eri vaihtoehtoa. Kaikki vaihtoehdot on suunniteltu tulevan lähes kokonaan voimassa olevien/tulevien voimalinjojen yhteyteen. Keski-Pohjanmaan liitto toteaa suunniteltavien vaihtoehtojen VE A ja VE D rakentuvan kokonaan olemassa olevan johtokäytävän rinnalle ja VE B ja VE C rakennettaisiin osittain uusiin johtokäytäviin. Keski-Pohjanmaan liitto katsoo, että uusien sähkönsiirtolinjojen rakentamisessa olisi hyvä pyrkiä käyttämään olemassa olevia sähkönsiirtolinjoja/käytäviä. Keski-Pohjanmaan liitolla ei muuton ole huomautettavaa Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnokseen.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään tiedoksi.

8 Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuolto

Kannanotto:

YVA-tarkasteluun valitut vaihtoehdot näyttäytyvät ulkopuoliselle usein sattumanvaraisilta, siis perusteluita tiettyjen vaihtoehtojen valikoitumisesta tarkasteltaviksi olisi hyvä yksityiskohtaisemmin avata (haetaanko suunnittelussa tiettyä minimituotantoa, rajataanko alue maakuntakaavasuunnittelun, etäisyysvaatimusten, maanomistajuuden, luonnonsuojelun vaatimuksista jne.) Kokkonevan tarkastelut ovat lähteneet YVAssa 34 tehokkaamman (VE1) tai 42 pienitehoisemman voimalan (VE2) sijoittelusta, mikä viittaa suunnittelussa pyrittävään kokonaistuotantoon. Myöhemmin tarkasteluun on lisätty ELYn ohjaamana vaihtoehto VEM, joka on rajattu maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoima-alueelle ja voimalat 35 kpl ovat vaihtoehdoista pienitehoisempia.

Terveystensuojelulain näkökulmasta tuulivoimapuistojen vaikutuksia arvioidaan pysyvän ja loma-asutuksen sijainnin perusteella ja lähinnä melu- ja välkemallinnusten perusteella. viihtyisyyshaittoihin on terveystensuojelulain nojalla vaikea puuttua, vaikka maisemavaikutuksella voidaan olettaa olevan yhteys myös koettuihin haittoihin. Tällöin voisi ajatella, että maisemassa olisi hyvä jättää myös näkemäsektoreita, jotka ovat voimattomia. Maisemamallinnusten avulla tämäkin on mahdollista huomioda, mallinnuksien tulkinassa ja niiden hyödyntämisessä on heikkoutena se, ettei objektiivisia raja-arvoja ole olemassa; varsinaiselle voimala-alueelle ei asutusta sallita eikä suunnitella, mutta periaatteellista estettä eri voimala-alueiden väliin ja ympäröimäksi jäämiseen ei ole. Nykysuunnittelussa tämä on teoriassa mahdollista, mikäli melu- ja välkemallit osoittavat etteivät raja-arvo ylity.

Perhon kunnan tuulivoima -sivuston mukaan kunnanvaltuusto on linjannut tammikuussa 2022, että etäisyyden lähimpään asuntoon tulee olla 1,5 km ja Natura-alueesta 6 km.

Vaikka nykyisin toteutuksessa pääosin edetään vain sellaisin suunnitelmin, jotka mallien perusteella osoittavat annettujen ohjeiden alittuvan, liittyy mm voimaloiden lukumäärien sekä voimala-alueiden lisääntymiseen epävarmuustekijöitä. Epävarmuuksien takia nähdään erittäin tervetulleena Hyötytuulen esittämä pitkäaikainen ja edustava melutasojen mittaaminen asiantuntevan (miehellään mallinnuksia tekevän) tahon toimesta niistä kohteista, jotka mallinnuksin tai saadun palautteen perusteella osoittavat riskejä haittojen ilmenemisestä. Kunnanvaltuuston kannanotto suunnittelun suojaetäisyyksistä nähdään myös vastaavan tarpeeseen ohjata suunnittelua vaikutusten osalta harmittomammaksi.

Maaseutumaisen asutuksen kohdalla nähdään tavoiteltavana sijoittaa voimalat etäälle asutuksesta. Asutuksen kannalta harmillisesti voimaloiden määrä näyttää painottuvan tuulivoimapuiston rajauksessa enemmän etelä- ja itärajoille, joita vasten asutus on tiheämpää. Asutuksen kannalta voimaloiden sijoittaminen suunnittelualueen pohjois- ja luoteisreunoille olisi suositeltavampaa, etelä- ja itäosiin lähelle asutusta ja erityisesti peltoaukioihin rajoittuvia voimalapaikkoja ongelmattomampina.

Raporttien seurattavuutta ja vertailua vaikeuttaa voimalapaikkojen numerointien ja sijaintien vaihtelu, mikä korostuu kun voimaloiden määrä hankkeessa kasvaa. Asutuksen kannalta eri tarkasteluvaihtoehtojen valinnassa olisi suositeltavaa hakea sellaisia vaihtoehtoja, jossa aidosti vaihtoehtojen välille saadaan merkittäviä eroja. Esimerkiksi laskemalla vaihtoehdot vyöhykkeittäin (esim 1,5 km ja 2 km suojaetäisyydellä, tai siten ettei välkevaikutusta aiheuteta rakennuksille lainkaan. Asutuksen kannalta mielenkiintoista vertailua voisi olla myös suurempitehoisten (enemmän melu- ja välkevaikutuksia aiheuttavien) voimaloiden sijoittaminen etäämmälle ja vähemmän haittoja aiheuttavia voimaloita sijoittamalla lähemmäs asutusta. Välkemallinnuksissa olisi hyvä osoittaa myös

vyöhyke, johon välkettä on teoriassa mahdollista aiheutua -nykymalli osoittaa ainoastaan rajan jonka jälkeen välkettä laskennallisesti aiheutuu vähemmän kuin 8 tuntia vuodessa.

Mikäli hanke etenee toteutukseen toivotaan melumittauksia tehtävän esitetyn mukaisesti ja tulosraporttien julkistamista, jolloin mallinnusten ja mittausten välistä yhteyttä voidaan arvioida.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään tiedoksi.

9 Perhon kunta, kunnanhallitus

Perhon kunnanvaltuusto on linjannut tuulivoimaseminaarissaan 12.1.2022 laitosten (myllyjen) suojaetäisyyksistä tuleviin hankkeisiin. Kokkonevan tuulivoimakaavoitus on tuolloin ollut jo käynnissä, joten suojaetäisyysvaatimukset eivät suoranaisesti, koske tätä hanketta. Kunnanhallitus on hyväksynyt kaavoitusaloitteen kokouksessaan 15.3.2021 (§ 59).

Valtuuston linjaus suojaetäisyyksistä on saatettu Suomen Hyötytuuli Oy:n tietoon ja he ovat ottaneet linjauksen mukaiset suojaetäisyydet mahdollisuuksien mukaan huomioon. Suojaetäisyydet täyttyvät kansallispuiston >6,0 km, Natura-alueiden >1,0 km ja pohjavesialueiden >1,0 km osalta. Asuntojen osalta >1,5 km on pieniä alituksia muutaman omakotitalon osalta.

Kunnanjohtajan päätösehdotus

Kunnanhallitus lausuntonaan toteaa seuraavaa:

1. Kaavaluonnos täyttää melulle annetut raja-arvot (40 dB) ja välkkeelle annetut ohjearvot (8 h/a) myös lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuinrakennusten osalta.
2. Sähkönsiirron osalta tulee huomioida myös muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja ensisijaisesti käyttää jo olemassa olevia johtoreittejä. Sähkönsiirron voimajohtolinjoja toteutettaessa tulee huomioida alueen asutus sekä luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet.

Päätös

Hyväksyttiin.

Kaavoittajan vastine:

Sähkönsiirron vaikutukset asutukseen, luonnonsuojeluun ja pohjavesiin

Lausunto/mielipide otetaan huomioon jatkosuunnittelussa. Johtokäytävien suunnitteluvalintaan vaikuttavat hanketoimijan oman tahdon lisäksi verkonomistajan tilanne, liittymääjankohdan käyttöaste sekä YVA- ja kaavatarkastelussa esille tulleet seikat, huomiot, mielipiteet sekä lausunnot. Olemassa olevia johtoja tai niihin liittyviä muutoksia ei voi hanketoimija tehdä itsenäisesti ja käytössä oleviin johtoihin ei voida tehdä muutoksia, jotka vaikuttavat niiden jo olemassa olevaan käyttöön. Lähialueen muiden hanketoimijoiden kanssa käydään vuoropuhelua johtokäytäviin liittyvien yhteistyömahdollisuuksien kartoittamiseksi.

10 Kyyjärven kunta, kunnanjohtaja

Kyyjärven kunnan lausunto:

Perhon kunnan Kokkonevan tuulivoimapuiston alue sijoittuu lähimmillään n. 11 km etäisyyteen Kyyjärven pohjoisimmasta rajakohdasta. Kyyjärven kunnalla ei ole erityistä kommentoitavaa hanketta koskien, koska Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikutukset Kyyjärven kunnan puolelle jäävät vähäisiksi pitkän etäisyyden vuoksi ja myös koska Kokkonevan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu Kyyjärven kunnan alueelle.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi.

11 Luonnonvarakeskus

Pyydettyinä lausuntonaan Luonnonvarakeskus esittää seuraavan.

Lausunnossaan Luke keskittyy Metsästyslain (28.6.1993/615) 5 § (13.7.2018/555) lueteltuihin riistalajeihin.

Hankealueella esiintyy kaikkia neljää suurpetoa. Alue sijoittuu Perhon susireviirille (status: pari 96 % TN) ja sähkönsiirtoreittien eteläiset osat sijoittuvat Alajärven reviirille (status: pari 98 % TN).

Suden ja suurpetojen osalta selostuksessa todetaan, että ne tottuvat tuulivoimaan ja jatkavat rakennusvaiheen jälkeen alueiden käyttöä. Suden osalta todetaan myös, että hankealue ei sijoitu tulkitun reviirin ydinalueelle. Luke huomauttaa, että kyseisten kahden susireviirin ydinalueiden sijoittumisesta reviirille, ei ole tietoa. Ydinreviirin (jonne suden pesät ja pentujen kesäiset olinpaikat yleensä sijoittuvat) selvittäminen ilman GPS-pannoitusta ei todennäköisesti ole mahdollista. Ydinreviirin muoto ja sijainti myös vaihtelevat.

Tuulivoiman vaikutuksia sudelle on tutkittu Portugalissa. Costa ym. (2018) tiivistää Portugalissa tehdyt tutkimukset ja toteaa, että tuulivoimalat ovat vaikuttaneet negatiivisesti pesimäpaikkauskollisuuteen ja lisääntymismenestykseen. Sellaiset laumat, jotka pesivät jo valmiiksi 3 km päässä tuulivoimaloista, kokivat vain pieniä muutoksia pesimäalueiden siirtymissä ja lisääntymismenestyksessä. Mutta silloin, kun tuulivoimaa rakennettiin alle kolmen km:n päähän pesimäalueista, joita sudet säännöllisesti käyttivät, lisääntymismenestys aleni ja sudet siirtyivät pesimään jopa yli 6 km päähän. Tulosten mukaan kolmen vuoden kuluttua voimaloiden käyttöönotosta, valtaosa laumoista alkoi taas lisääntyä normaalisti, mutta pesimäalueet olivat siirtyneet keskimäärin 2761 metrin päähän ja joillain laumoilla jopa 6400 m päähän tuulivoimaloista. He toteavat myös, että nämä vaikutukset varsinkin silloin, kun lisääntymisalueet siirtyvät vähemmän sopiville paikoille, saattavat vaikuttaa yksilöiden selviytymiseen ja lauman elinvoimaisuuteen. Toisaalta on myös viitteitä siitä, että hiljattain syntyneet laumat saattavat valita elinympäristökseen alueita, joilla jo on tuulivoimaa. Nämä laumat saattavat lisääntyä lähempänä kuin 3 km päässä voimaloista.

Alvaras ym. 2011 toteavat, että alustavien tulosten mukaan sudet liikkuvat tuulivoima-alueilla, mutta sudet käyttävät aluetta sitä vähemmän mitä enemmän alueella on voimaloita ja mitä lähemmäksi voimalat sijoittuvat sudelle tärkeitä alueita. Lisäksi saaliseläinten saatavuudella on merkitystä suden esiintyvyydelle. Samaisessa lähteessä kerrotaan, että sudet hylkäävät tai eivät enää säännöllisesti käytä sellaisia pesimäalueita, jotka ovat voimalan läheisyydessä. Tekstissä todetaan, että näiden tulosten mukaan tuulivoima aiheuttaa merkittäviä muutoksia suden habitaatin käyttöön, lisääntymisalueiden valintaan ja pesimäalueiden käytön pysyvyyteen ja susien lisääntymismenestykseen. Nämä käytöksen ja habitaatin käyttöön liittyvät muutokset saattavat supistaa kytkeytyneisyyttä muihin reviireihin ja lisätä lisääntymiseen liittyvää epävarmuutta alueilla, joilla ihmistoimintaa on jo valmiiksi paljon.

Tuulivoiman vaikutuksista suurpetoihin on hyvin vähän tietoa ja tutkimustuloksia tuulivoiman vaikutuksista sudelle meidän olosuhteissamme ei ole. Portugalissa susireviirien koko on merkittävästi pienempi kuin meillä. Siten tässä viitatus tutkimukset eivät ole suoraan verrannollisia meidän olosuhteisiimme. Suden osalta tulisi lisäksi huomioida, että vaikka se onkin sopeutumiskykyinen laji, se on riippuvainen saaliseläimistään (erityisesti hirvi ja metsäpeura). Siten tuulivoiman vaikutukset suteen eivät ole yksin kiinni suorista vaikutuksista lajiin itseensä, vaan myös vaikutuksista sen saaliseläinten käyttäytymiseen ja lisääntymismenestykseen.

Selostuksessa kerrotaan, että metso voi tottua tuulivoimaloihin ja vaikutukset ovat voimakkaimpia rakentamisen aikana. Törmäysriskin osalta Luke huomauttaa, että vaikutusten lieventämiseksi tornien alaosien maalaaminen tummaksi tulisi tehdä ennakoivasti sen sijaan, että vasta mahdollisten törmäysvaikutusten tullessa ilmi. Luke huomauttaa, että törmäysriskin lisäksi tuulivoimaloiden on osoitettu vaikuttavan mm. kanalintujen habitaatin valintaan ja äänen käyttöön soidessa. Tuulivoimalaa ympäröivää aluetta saatetaan välttää tai käyttää vähemmän lisääntymisaikana (soidinajan lisäksi myös poikasten kasvatukseen liittyvä habitaatinvalinta) lajista riippuen n. 500–600 m säteellä ja metson tapauksessa jopa yli 1000 m säteellä (mm. Coppes et al. 2020A). Saksassa, Ruotsissa ja Itävallassa tehdyssä tutkimuksessa ei ollut mitään viitteitä siitä, että metsot tottuisivat tuulivoimaan edes 8 vuoden aikana (Coppes et al. 2020B). Täten tuulivoimaloiden vaikutus metsäkanalintuihin ei välttämättä ulotu vain rakentamisen ajalle ja alueelle.

Kokkonevan hanke sijoittuu Perhon riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja Perhon Metsästysseura ry:n metsästysalueille. Kaavaselostuksessa on perusteellisesti hyödynnetty metsästäjien havaintoja, kysytty mielipiteitä ja osallistettu metsästäjiä.

Hankealue sijoittuu metsäpeuran ydinesiintymisalueelle. Seudulla on lajille keskeistä kevät-, kesä- ja syyslaidunaluetta. Hankkeen luontoselvitysten yhteydessä on tehty havaintoja metsäpeurasta ja myös viitteitä vasomispaikasta.

Luke näkee vaikutusten arvioinnissa selkeitä puutteita erityisesti metsäpeuran osalta, koska Kokkonevan hankealue yhdessä viereisen Ahvenlammen hankealueen kanssa, kuuluu olennaisena osana Suomenselän metsäpeurakannan ydinalueeseen Perhon, Halsuan, Lestijärven, Kyyjärven ja Kinnulan kuntien alueilla, joista Perho on kaikkein keskeisin.

Suomenselän ydinalue on koko globaalin metsäpeurakannan tärkeimpiä tunnettuja elinalueita, koska tällä alueella asuu suurin osa eli noin 1000–1500 metsäpeuraa koko Suomenselän 2000 yksilön kokoisesta kannasta (ks. <https://www.epressi.com/tiedotteet/ymparisto-ja-luonto/suomenselan-metsapeurakanta-vakaa.html>). Metsäpeuran koko maailmankanta on nykyisin noin 5000 yksilöä, joista n. 2300 asuu Venäjän Karjalassa ja 850 yksilöä Kainuussa. Suomenselän metsäpeurakanta on osapopulaatioista ainoa, joka voidaan nykyisin lukea elinvoimaiseksi. Metsäpeura on luontodirektiivin II-liitteen mukainen laji, jonka lisääntymiselinympäristöistä on Suomessa puute, eikä niitä sijaitse Suomessa muualla kuin Suomenselän ja Kainuun alueilla laikuittaisesti.

Metsäpeuran elinoloja vastaavissa olosuhteissa tehdyissä porotutkimuksissa on tuulivoimalla havaittu negatiivinen vaikutus erityisesti porojen lisääntymisaikana (mm. Skarin ym. 2014, Skarin ym. 2018, Skarin ja Alam 2017, Skarin ym. 2018), jolloin rakennusaikaisen ja operatiivisen vaiheen vaikutus saattoi ulottua useiden kilometrien päähän. Kaavaselostuksessa metsäpeuran osalta häiriöiden arvioidaan aiheutuvan pääasiassa tieverkoston lisääntymisestä. Poroihin liittyvissä tutkimuksissa häiriötekijöinä on kuitenkin arvioitu olevan useita tuulivoimaan liittyviä ja voimaloista aiheutuvia tekijöitä (mm. ääni, välke). Häiriövaikutuksen lisäksi tuulivoimarakenteiden alle jää merkittävä määrä

normaalia talousmetsää, joka lisää yleistä luontokatoa konkreettisesti ja on siis pysyvästi pois metsäpeurojen laidunkierrosta kuin myös muusta luonnontaloudesta.

Kokkonevan hankealue sijaitsee merkittävien metsäpeuran lisääntymisalueiden välittömässä läheisyydessä, joista osa kuuluu Natura2000-suojeluohjelmaan. Lisäksi hankealueet kuuluvat olennaisena osana Suomenselän peurakannan kerääntymis- ja vaellusalueisiin. Kokkoneva ja sitä ympäröivät hankealueet saattavat muodostaa merkittävän estevaikutuksen tärkeiden lisääntymisalueiden välillä ja muuttaa radikaalisti nykyisiä kerääntymis- ja vaellusalueita. Sen vuoksi Kokkonevan hankealue tulee arvioida erityisesti osana muita Keski- ja Etelä-Pohjanmaan tuulivoimahankkeita ja niiden yhteisvaikutusten kautta. Luke näkee, että nykyisten kaikkien tuulivoimasuunnitelmien toteutuessa metsäpeuran ydinalueet (myös Natura2000-verkosto) Suomenselällä joko peitetään, tai eristetään toisistaan rakennetuilla elinympäristöillä. Siksi Luke näkee, että nykyinen tuulivoimarakentaminen ja sen jatkosuunnitelmat (esim. E-P-, K-P-, Pohjanmaan ja Keski-Suomen kaavaluonnokset 2040) saattavat muodostaa vakavan uhan Suomenselän ja koko metsäpeurakannan elinvoimaisuudelle yhdessä muiden muutostekijöiden kanssa.

Kokkonevan hankkeen ympäristössä (30 km säteellä) on yhteensä 21 eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita (kts. Kaavaselostus s. 229 (258) Kuva 80. Muut tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapuistot 50 kilometrin säteellä Kokkonevasta). Kaavaselostuksessa on tuotu esiin mahdollisia yhteisvaikutuksia suuressa mittakaavassa suden osalta. Luke huomauttaa, että yhteisvaikutuksia tulisi arvioida myös metsäpeuran ja muiden suurpetojen osalta ja muun linnuston (erityisesti metsäkanalinnut) kuin kotkan osalta. Vaikutukset riistakantoihin arvioidaan selostuksessa vähäisiksi tai kohtalaisiksi. Tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vain vähän tietoa.

Vaikutusten mitta saattaakin siten poiketa tästä selostuksessa annetusta arviosta, mikäli tuulivoiman vaikutukset ja mm. useiden alueella olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat merkittävämmäksi.

Lausunnon tiivistelmä

Hankealueella esiintyy kaikkia neljää suurpetoa ja hankealue kuuluu metsäpeuran keskeisiin kevät-, kesä- ja syyslaidunalueisiin. Metsäpeuran elinoloja vastaavissa olosuhteissa tehdyissä porotutkimuksissa on tuulivoimalla havaittu negatiivinen vaikutus erityisesti porojen lisääntymisaikana, jolloin rakennusaikaisen ja operatiivisen vaiheen vaikutus saattoi ulottua useiden kilometrien päähän.

Luke näkee, että nykyinen tuulivoimarakentaminen ja sen jatkosuunnitelmat saattavat muodostaa vakavan uhan Suomenselän ja koko metsäpeurakannan elinvoimaisuudelle yhdessä muiden muutostekijöiden kanssa. Kanaintujen osalta törmäysriskin lisäksi tuulivoimaloiden on osoitettu vaikuttavan mm. kanaintujen habitaatin valintaan ja äänen käyttöön soudessa. Tuulivoimaloiden vaikutus metsäkanalintuihin ei välttämättä ulotu vain rakentamisen ajalle ja alueelle. Luke suosittelee tornien maalaamista tummiksi mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi. Lisäksi on syytä ajoittaa

rakentamistoimet lisääntymisajan ulkopuolelle. Kokkonevan hankkeen ympäristössä on 21 eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita. Selostuksessa hankkeen vaikutukset riistaeläimille arvioidaan vähäisiksi tai kohtalaisiksi. Lisäksi arvioidaan lajien sopeutuvan tuulivoimaan rakennusvaiheen jälkeen. Tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vain vähän tietoa. Vaikutusten mitta saattaakin siten poiketa tästä selostuksessa annetusta arviosta, mikäli tuulivoiman vaikutukset ja mm. useiden alueella olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat merkittävämmäksi.

Kaavoittajan vastine:

Kaavaluonnos ja YVA vaiheiden jälkeen on tehty lisätarkastelua metsäpeuran osalta ja todettu tämän hankkeen vaikutukset Natura-selvitysten mukaisiksi, korkeintaan kohtalaisiksi. Hankkeen edetessä kaavaehdotukseen sijoittelua ja turbiini määrää tullaan tarkentamaan, jotta hankkeen haitallisimpia vaikutuksia voidaan vähentää. Lisäselvitys (SWEKO) on kaavaselostuksen liitteenä. Kuten Luonnonvarakeskus lausunnossaan toteaa, on tutkimustietoa suurpetojen käyttäytymisestä Suomessa tuulivoiman läheisyydessä valitettavan vähän tietoa. Vaikutuksia metsäpeuraan pyritään vähentämään voimaloiden sijoittelulla tai mahdollisesti voimalapaikkojen poistolla metsäpeuran vasomiselle tärkeiden alueiden läheisyydestä. Läheisen Limakon tuulivoimapuiston metsästäjille YVA:n perustellun päätelmän antamisen jälkeen toteutetun kyselyn (kaavaselostuksen liitteenä) perusteella metsäpeura käyttää aluetta vähintään yhtäläisesti verrattuna aikaan ennen Limakon rakentamista. Myös kauriiden esiintyminen Limakossa on runsasta. Saaliseläimien jatkaessa tuulivoima-alueiden käyttöä, voidaan arvioida myös saalistajien käyttävän aluetta.

Metson soittimet on huomioitu voimaloiden sijoitus suunnitelmassa ja jatkosuunnittelussa asiaan kiinnitetään huomiota. Voimalapaikkojen etäisyyttä soittimiin on lisätty ja soittimilta on ekologinen käytävä metsolle tyypilliseen elinympäristöön. Suomen Hyötytuuli Oy:n toteuttamassa seurannassa Raahen Nikkarinkaarron tuulivoimapuistossa on todettu metson soitimen säilyneen ennallaan ja elinvoimaisena vain 300 metrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Seurannan on toteuttanut Ahlman Group ja raportit on toimitettu Raahen ympäristöviranomaiselle.

Tornien maalaaminen

Huomioidaan rakennuslupavaiheessa. Hanketoimija maalaa tai muutoin värittää tuulivoimaloiden tornien alaosat puuston latvakorkeuteen asti kanalintujen törmäysten ehkäisemiseksi, mikäli rakennusluvut sen mahdollistavat. Tornien alaosan maalaaminen ei erotu kaukomaisemassa ja kanalinnot lentävät pääsääntöisesti matalalla, metsän sisällä.

12 Metsähallitus, Luontopalvelut, Pohjanmaa-Kainuu

Metsähallitus antaa lausuntonsa hankealueen lähelle sijoittuvien luonnonsuojeluun varattujen valtion alueiden sekä Natura-alueisiin kuuluvien valtion luonnonsuojelualueiden ja hallinnoijana ja hoitajana, sekä metsäpeuran suojeluun liittyvässä roolissaan.

Metsähallitus huomauttaa, että Kokkonevan tuulivoimapuiston YVA-selostuksen ja Natura-arviointien lausumisaika on kaavalausuntoa huomattavasti pidempi ja asiantuntijoidemme perehtyminen niiden materiaaleihin on vielä kesken. Niinpä kaavoituksessa on tärkeää huomioida myös Metsähallituksen YVA-selostuksesta ja Natura-arvioinneista antamat lausunnot, joista näkemyksemme ilmenee tarkemmin. Metsähallitus on kuitenkin perehtynyt kaavaluonnokseen ja -selostukseen ja lausuu seuraavaa:

Kaavaselostuksessa on käsitelty luontoarvoja melko kattavasti ja siinä on arvioitu hankkeen vaikutuksia Natura- ja luonnonsuojelualueisiin, niiden suojeluperusteisiin ja yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Arvioinnin johtopäätökset etenkin metsäpeuran osalta eivät kuitenkaan vastaa viimeisintä asiantuntijankemystä. Esimerkiksi ei ole perusteltua olettaa, että suurimmat vaikutukset metsäpeuralle koituisivat rakentamisajasta ja lisääntyneestä ihmisen läsnäolosta tiestön parantumisen myötä. Vaikka em. seikoilla on todettuja vaikutuksia, ne ovat lyhytaikaisempia eivätkä todennäköisesti ulotu ainakaan laajemmalle kuin toiminnan aikaiset vaikutukset, jotka ovat aina läsnä myös häiriöille herkeimpänä lisääntymisaikana.

Keski-Suomen tuulivoimaa käsittelevää maakuntakaavaa varten tehdyn Luonnonvarakeskuksen asiantuntija-arvioinnin (Paasivaara, 2022) mukaan tuulivoiman suorat häiriövaikutukset metsäpeuralle kesän lisääntymiskauden aikana ulottuvat todennäköisesti muutamasta kilometristä yli kymmeneen kilometriin ja erityisen ongelmallisia ovat suo- ja metsävaltaisten Natura 2000 alueiden päälle tai läheisyyteen sijoitetut hankealueet. Lisäksi raportissa todetaan, että myös Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimasuunnitelmien realisoituessa suurin osa Suomenselän metsäpeurakannan lisääntymisen ydinalueista muuttuisi häiriöalueeksi. Tuulivoiman vaikutuksesta yhdessä muiden raportissa esitettyjen muutosvoimien kanssa Suomenselän metsäpeurakannan arvioidaan nykyisillä lisääntymisalueillaan romahtavan.

Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-alue, sekä Suovanneva ja Olkineva, ovat metsäpeuran keskeistä kesäelinaluetta ja kaavaselostuksessa on todettu sen olevan vasomisaluetta. Metsäpeura on myös Natura-alueen suojeluperustelaji. Edellä mainittujen seikkojen perusteella ei voida pitää poissuljettuna, etteikö merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille hankkeesta koituisi.

YVA-menettelyssä käsitellyt vaihtoehdot ovat läheisten Natura-alueiden luontoarvojen kannalta kovin samanlaisia, koska myllyt sijoittuvat niissä yhtä laajalle alueelle. Maakuntakaavan mukaista rajausvaihtoehtoa ei ole arvioitu. Metsähallitus pitää tärkeänä, että maakuntakaavan tv-alueerajauksesta ei poikettaisi Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-aluetta kohti erityisesti, kun Natura-alueella esiintyy laajoja elinpiirejä vaativia ja tuulivoimalle herkkiä lajeja.

Kaavoittajan vastine:

Lausunto huomioidaan jatkosuunnittelussa. Viittamme myös edellä Luonnonvarakeskuksen lausunnon vastineeseen. Mahdollisuutta huomioida metsäpeura esimerkiksi ekologisten käytävien muodossa yhdessä muista hankkeista vastaavien kanssa tarkastellaan jatkosuunnittelussa.

Maakuntakaavan tv-alueet

Merkitään tiedoksi. Ehdotusvaiheessa, kaavaratkaisua valmisteltaessa otetaan huomioon YVA-menettelyn mukainen perusteltu päätelmä.

13 MTK Perho

MTK Perhon tavoitteena on muun muassa edistää maaseutuvarallisuuden kestäväää sekä taloudellista käyttöä ja hyötyä. Kokkonevan tuulipuisto sijoittuu Perhossa maa- ja metsätalousalueelle. Kaavaluonnoksesta selviää helposti tuulivoimapuiston sijainti ja rajaus. Kaavaselostus on tehty riittävällä laajuudella ja sisältää tärkeitä tietoja kaavoitusprosessin etenemisestä ja vaikutuksista toimintaympäristöön. Nyt tehtävät ratkaisut voivat olla maa- ja metsätalousyrityksissä merkittäviä elinkeinotoiminnan kannalta tulevaisuudessa.

MTK Perho edellyttää, että hanke toteutetaan siten, että maa- ja metsätalouselinkeinoihin ei kohdistu haittoja. Tuulipuiston suojaetäisyydet asutukseen tulee olla riittävät ja tuulivoimaloiden sosiaaliset vaikutukset ja yleinen hyväksyttävyys tulee huomioida. Tuulivoimaloiden sijainneilla saadaan vaikutettua kuntalaisten asukastytyväisyyteen. Asukaskyselyn perusteella 58 prosenttia alle 2 km etäisyydellä tuulivoimaloista asuvien tai loma-asunnon omistavista olisi sitä mieltä, ettei Kokkonevan tuulipuistoa tulisi toteuttaa. Avoimna on pidettävä myös vaihtoehto, että tuulivoimalat sijoitetaan kauemmaksi asutuksesta tai jätetään rakentamatta jopa kokonaan.

MTK Perhon mielestä tieto tuulivoimapuiston ulkoisesta sähkönsiirrosta on puutteellinen. Kaavaselostuksesta ei käy ilmi maanomistajan todellisia taloudellisia menetyksiä johtoreittivalinnoista pitkällä aikavälillä. Vaihtoehtoja on useita, ja niistä jokainen vaikuttaa maanomistajaan. Sähkön siirto valtakunnan verkkoon vaatii joka tapauksessa uutta johtokäytävää. On todennäköistä, että

käyttöoikeuksien lunastukset tehdään vastoin maanomistajan tahtoa. Maanomistajien näkemys korvauksen määrästä ei vastaa lunastuskorvauksen määrää. Taulukkoarvot eivät vastaa todellisia markkina-arvoja, joita käytetään korvauserusteena. Metsätalouden tulonmenetykset on korvattava täysimääräisinä ja siitä on Perhon kunnan yhdessä sidosryhmien kanssa pidettävä yhtä. Olemassa olevia johtokäytäviä on hyödynnettävä mahdollisimman tehokkaasti. Mikäli uutta johtokäytävää sijoittuu peltoalueille, on käytettävä haruksettomia pylväitä ja pylväiden sijoittelu on suunniteltava yhdessä maanomistajien kanssa. Suomi on sitoutunut torjumaan metsäkatoa. Kokonaan uudet tai laajenevat johtokäytävät aiheuttavat tällöin metsäkatoa. Luonnon monimuotoisuus ja hiilinielut säästävät, kun sähkön siirto tehdään mahdollisimman tehokkaasti olevassa oleviin johtokäytäviin. Ulkoisen sähkönsiirron johtokäytävät olisi hyvä tietää ennen, kun hanketta viedään pidemmälle.

MTK Perho toivoo, että kaikista toimenpiteistä tiedotetaan hyvissä ajoin eri tiedotusvälineiden avulla, jolloin mahdollistetaan hyvä yhteistyö alueen maanomistajien kanssa. Hyvin hoidetulla tiedottamisella parannetaan hankkeen hyväksyttävyyttä. Asukaskyselystä voi tehdä havainnon, että kuntalaiset haluaisivat enemmän informaatioita hankkeen etenemisestä ja aikataulutuksesta.

Kaavoittajan vastine:

Siirtolinjojen alle jäävästä maa-alasta maksetaan maanomistajalle lunastuslain mukainen korvaus. Johtokäytävien suunnitteluvaiheeseen vaikuttavat hanketoimijan oman tahdon lisäksi verkonomistajan tilanne, liittymääjankohdan käyttöaste sekä YVA- ja kaavatarkastelussa esille tulleet seikat, huomiot, mielipiteet sekä lausunnot. Olemassa olevia johtoja tai niihin liittyviä muutoksia ei voi hanketoimija tehdä itsenäisesti ja käytössä oleviin johtoihin ei voida tehdä muutoksia, jotka vaikuttavat niiden jo olemassa olevaan käyttöön. Myös hanketoimijan etu on löytää mahdollisimman hyvin olemassa olevana infraan tukeutuva ratkaisu.

14 Suomen Erillisverkot -konserni

Viitaten lausuntopyyntöönne 23.1.2023 koskien Kokkonevan tuulivoimahanketta. Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verko-operaattoripalvelut liiketoimintaan.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi.

15 Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Perhon kunta on pyytänyt lausuntoa koskien Perhon Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnosta.

Perhon Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen selostuksen taulukko 43 on vanhentuneesta Traficomien ohjeesta. Päivitetty ohje on 7.9.2020. Muutoksena maston välikorkeuksiin sijoitettavien pieniteisten lentoestevalojen tyyppin vaihtuminen B-tyyppiin.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon myös tuulivoimaloiden vaikutukset radiojärjestelmiin. Tuulivoimaloiden on monissa tapauksissa todettu vaikuttaneen TV-vastaanoton laatuun maanpäällisissä TV-lähetysverkoissa. Tuulivoimaloilla on vaikutuksia myös matkaviestinverkkojen kentänvoimakkuuteen ja signaaliin laatuun. Tutkajärjestelmä vaatii toimiakseen riittävää etäisyyttä tuulivoimaloihin. Radiolinkin toiminta taas edellyttää täysin esteetöntä aluetta lähettimen ja vastaanottimen välillä.

Sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä. Siksi on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi. Pienilläkin muutoksilla tuulivoimaloiden sijoittelussa voi olla ratkaiseva merkitys alueen radiojärjestelmien toimintaan. Jo olemassa olevia TV- ja radiolähetysasemia ja raskaita, 200 - 300 metrin korkuisia mastoja ei voida siirtää. Siksi eri osapuolten tulisi tehdä yhteistyötä jo tuulivoimaloiden suunnitteluvaiheessa ja pyrkiä valitsemaan tuulivoimaloiden sijainti niin, ettei häiriötä radiojärjestelmille aiheudu tai että ne ovat poistettavissa.

On suositeltavaa, että tuulivoimahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien omistajiin lähialueilla. Riittävänä koordinoitietäisyytenä on pidetty noin 30 kilometriä. Radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimahankkeesta.

Kaavoittajan vastine:

Päivitetään Traficomien ohje ajantasaiseksi kaavan ehdotusvaiheessa.

16 Vimpelin kunta, kunnanhallitus

Kunnanhallitus päättää lausuntonaan ilmoittaa, että Vimpelin kunnalla ei ole huomautettavaa Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnokseen.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi.

17 Perhon kunta, ympäristölautakunta

Lautakunta lausuntonaan toteaa seuraavaa:

1. Kaavaluonnos täyttää melulle annetut raja-arvot (40 dB) ja välkkeelle annetut ohjearvot (8 h/a) myös lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuinrakennusten osalta.
2. Sähkönsiirron osalta tulisi ensisijaisesti käyttää jo olemassa olevia johtoreittejä. Uusia voimajohtoreittejä rakennettaessa tulee huomioida luonnonsuojelualueet ja pohjavesialueet, kuten kunnanvaltuusto on linjannut tuulivoimaloiden suojaetäisyyksistä: pohjavesialueet >1,0 km, luonnonsuojelualueet >1,0 km, kansallispuisto >6,0 km ja asutus >1,5 km.

Sähkönsiirrossa tulisi huomioida myös muut lähialueen tuulivoimahankkeet sekä mahdollisuuksien mukaan käyttää samoja johtoreittejä tai jo olemassa olevia voimajohtolinjoja huomioiden rakennettavissa, uusissa johtoreiteissä edellä mainitut suojaetäisyydet.

Kaavoittajan vastine:

Merkitään lausunto tiedoksi.

18 Alajärven kaupungin tekninen lautakunta

Alajärven tekninen lautakunta toteaa lausuntonaan, että puiston sähkönsiirto pitää toteuttaa käyttämällä nykyisiä johtokatuja tai rakenteilla olevia, jolloin tekninen lautakunta esittää jatkotarkasteluun vaihtoehtoa D. Suunnitelmissa on esitetty, että vaihtoehto D:ssä ei tarvitsisi rakentaa uutta voimalinjaa, vaan tuulipuisto liitettäisiin Alajärven sähköasemaan OX2 Oy:n 400 kV

ilmajohtoon liittämällä. Lisäksi lautakunta toteaa, että selvityksissä tulisi näkyä nyt jo olemassa olevat ja suunnitteilla olevat sähkölinjat yhdessä kartassa kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Lähtökohtaisesti Alajärven tekninen lautakunta toteaa, että sähkönsiirtojohtimet tulee sijoittaa nykyiselle johtokadulle, niitä leventämättä. Johtimet saadaan sijoitettua nykyiselle johtokadulle, kun käytetään vapaasti seisovaa yksijalkaista yhteispylväsrakennetta.

Kaavoittajan vastine:

Lausunto/mielipide otetaan huomioon jatkosuunnittelussa. Johtokäytävien suunnitteluvalintaan vaikuttavat hanketoimijan oman tahdon lisäksi verkonomistajan tilanne, liittymääjankohdan käyttöaste sekä YVA- ja kaavatarkastelussa esille tulleet seikat, huomiot, mielipiteet sekä lausunnot. Olemassa olevia johtoja tai niihin liittyviä muutoksia ei voi hanketoimija tehdä itsenäisesti ja käytössä oleviin johtoihin ei voida tehdä muutoksia, jotka vaikuttavat niiden jo olemassa olevaan käyttöön. Hanketoimija on yhteydessä alueen muihin johtokäytäviä suunnitteleviin toimijoihin yhteistyömahdollisuuksien kartoittamiseksi.

Mielipiteet

19 Mielipide 1

Käytyäni läpi kaavaluonnosta, tulin siihen tulokseen, **että en voi kannattaa kaavan hyväksymistä ja tuulipuiston rakentamista.**

Perhoa on pidetty erämaapitäjänä, jonne muualtakin on hyvä tulla lataamaan akkuja ja nauttimaan luonnosta. Suunnitellut hankkeet vievät pohjan pois tältä, kunnan (Perho ei tietääkseni ole vielä kaupunki) maine luonnonläheisenä paikkana menetetään.

Olisiko mahdollista säilyttää edes nykyinen luonto?

En tarkoita, että koko pitäjä pitäisi suojella, vaan käytetään luonnonvaroja järkevästi.

Panostetaan luontomatkailuun, koska meillä on arvokkaita alueita lähellä ruuhka-Suomea.

Emmekö näe siinä olevia mahdollisuuksia, myös talouteen?

Jo nykyiset tuulivoimalat aiheuttavat asukkaille monenlaista haittaa, ei vähäisimpänä terveydelle aiheutuvia. Kaavaluonnoksen selvityksessä väkevästi väitetään, että voimalat eivät aiheuta terveydellisiä haittoja.

Asiasta on muunkinlaista tietoa, ohessa linkki:

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/tuulivoima-ja-sen-terveysvaikutukset-maailmalla-tiedostetaan-infraaanen-haittavaikutukset-nyt-kaivataan-tarkempaa-alan-tutkimusta-myos-suomeen?publisherId=69818505&releaseId=69901819>

Kukaan ei voi sanoa, miten Perhoon (ja koko Suomeen) suunnitellut, aina vain suuremmat tuulivoimalat yhdessä vaikuttavat!

Tutkimuksia on mahdotonta olla olemassa, koska niin suuria voimaloita ei ole rakennettu!

Kannattaako tehdä päätöksiä, jotka voivat osoittautua vääriksi?

Maisemat menevät pilalle, vaikka sitä vähätellään.

Lisäksi alue on aivan liian lähellä asutusta, mikä heikentää asukkaiden viihtyvyyttä ja hyvinvointia.

Kaavoittajan vastine:

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Vaikutukset virkistyskäyttöön

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Kuntatalous, yritys- ja työllisyysvaikutukset sekä kunnan ja kylien vetovoima

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

Tyypillisen tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on vuonna 2023 tutkittu Ilmatar Energy Oy:n tilaaman ja Oulun yliopiston väitöskirjatutkija DI Heikki Savikko sekä Alarauho Oy:n toimitusjohtaja FT. Dos. Joonas Hokkasen toteuttaman tutkimuksen puitteissa. Tyypillinen tuulivoimahanke tuottaa positiivisia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin.

Kansallisesti katsottuna tyypillisen hankkeen toteutuessa arvioidun kotimaisuusasteen mukaisesti, koko tuulipuiston elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu uutta liikevaihtoa Suomessa noin 911 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 636 miljoonaa euroa ja investointeja noin 213 miljoonaa euroa.

Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on 1 878 henkilötyövuotta ja verotuloja kertyy 264 miljoonaa euroa. Bruttokansantuotetta kertyy 654 miljoonaa euroa. Kotimaisuusaste vaihtelee jokaisen hankkeen mukana, ja vaikutusten kohdentuminen Suomeen on kiinni osaavan työvoiman saatavuudesta ja alihankintaketjujen kehittämisessä sellaisiksi, että ne voivat palvella esimerkiksi turbiinivalmistajia – joko komponenttien valmistamisessa tai huoltopalveluissa. Alueellisesta ja paikallisesta näkökulmasta katsottuna hankkeen taloudelliset vaikutukset ovat erittäin pitkäkestoisia. Linkki selvitykseen:

<https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf>

Perhon kunnan luonto ja virkistysarvot ovat tärkeä osa kunnan vetovoimaa. Tuulivoimapuistolla on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen suurimmat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön koetaan tuulivoimaloiden rakentamisaikana. Kun hanke on toteutettu, osa rakentamisaikaisista vaikutuksista palautuu ennalleen. Tuulivoimaloiden alueita ei ole tarkoitus aidata ja aluetta voidaan käyttää edelleen virkistystarkoituksiin kuten marjastukseen, sienestyskäyttöön, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Terveysvaikutukset ja infraääni

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänit ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syynä. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat

jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoima-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviaiainesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

20 Mieli-pide 2

Omistamme omakotitalon Oksakoskella ja olemme lähimpänä tulevaa myllyaluetta. Mieli-piteemme on, että alueen linnusto sekä muut eläimet tulevat kärsimään myllyjen takia ja muuttavat kauemmas. Tämä kyseinen alue kuuluu metsästysseuralle, johon kuulun ja jossa olen elämäni metsästänyt ja marjastanut. Sen lisäksi että eläimet häipyvät huomasi-n, että lähintä myllyä (nro.6) oltaisiin sijoittamassa 1,2 km päähän talostamme, jossa yleensä lenkittämme koiria ja retkeilemme lastemme kanssa. Tiedämme että myllyjen vieressä on vaarallista putoavien jäiden takia, malttavatkohan lapset pysytellä tarpeeksi kaukana? Tämä on toistaiseksi ollut turvallisin lenkkeilyalue kotimme vieressä, koska Oksakoskella ei ole kevyenliikenteen väylää. Lisäksi myllyt pitävät meteliä ja välkkyvät.

Olemme sitä mieltä, että tämä alue menee pilalle joka tapauksessa, jos myllyjä alueelle sijoitetaan ja luulen ettei tänne halua enää ihmisiä muuttaa vaan päinvastoin. Ihmeelliseltä tuntuu, että kunta on linjannut, että lähimpään myllyyn pitäisi olla 1,5 km ja nyt se on tulossa 1,2 km päähän ja jos näin tapahtuu, muutamme pois Perhosta ja omistamani yritys XX muuttaa mukanani kirjansa pois Perhosta.

Olemme ehdottomasti myllyjä vastaan. Kunnan omat linjaukset etäisyyksistä rakennuksiin ovat muuta kuin nyt suunniteltujen myllyjen paikat. Olemme sitä mieltä, että lähin mylly ei tule alle 1,5 km päähän

kodistamme. Eikö kunnan tehtävä ole taata omalta osaltaan asukasviihtyvyys, mahdollisesti myös lisätä sitä eikä karkottaa asukkaita pois?

Kaavoittajan vastine:

Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai siellä levähtävälle ja ruokailevalle linnustolle.

Kokkonevan tuulivoimapuiston hankealueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa on selvitetty maastoinventoinneilla vuoden 2021 aikana. Selvityksiin on kuulunut kevät- ja syysmuuton tarkkailu, pesimälinnustaselvitys sekä petolintutarkkailu. Sähkönsiirtoreitin linnustoa on selitetty lisäksi kesäkuussa 2022. Tämän lisäksi arvioinnissa on käytetty muuta olemassa olevaa tietoa.

Pesimälinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset metson osalta merkittävyydeltään kokonaisuutena merkittäviksi. Muiden lajien osalta vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi/merkityksettä vähäisiksi. Metsoon kohdistuvia vaikutuksia tullaan jatkosuunnittelussa lieventämään siirtämällä voimalapaikkoja kauemmas soidinalueista ja täten turvaamalla riittävän laajat soidinalueet. Lisäksi soidinalueilta on huomioitu ekologinen käytävä, jotta linnut voivat liikkua lajityypilliseen elinympäristöön soidinalueilta ilman, että niiden täytyy kohdata tuulivoimaloita. Hanketoimija maalaa tai muutoin värittää tuulivoimaloiden tornien alaosat puuston latvakorkeuteen asti kanalintujen törmäysten ehkäisemiseksi, mikäli rakennusluvat sen mahdollistavat.

Muuttolinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset tuulipuistoalueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi. Kokkonevan tuulivoimahankkeen lintujen törmäysvaikutukset arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi.

Kattava selvitys Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikutuksista linnustoon on hankkeen YVA-selostuksessa. Kokkonevan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin asiakirjat ovat nähtävillä Ympäristöhallinnon verkkosivulla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/

[Ymparistovaikutusten arviointi/YVAhankkeet/](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/)

[Kokkonevan tuulivoimapuisto Perho/Kokkonevan tuulivoimapuisto Perho\(60525\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Kokkonevan_tuulivoimapuisto_Perho/Kokkonevan_tuulivoimapuisto_Perho(60525))

Vaikutukset metsästyksen sekä virkistyskäyttöön

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkieppien luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausrvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä

toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Etäisyys asutuksesta sekä melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteisvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

21 Mielipide 3

Kokkonevan tuulipuistohanke on saanut paljon puheenaihetta kunnan asukkaissa ja hyvä niin.

Mielipiteitä on laidasta laitaan tottakai.

Itse en voi kyseistä hanketta milläänlailla kannattaa. Se vaikuttaa niin suureen osaan täällä päin Perhonkuntaa asuvia, että ihmettelen suuresti kunnan toimintaa, että ovat sen tuohon kohdalle tuossa mittakaavassa suunnitellut. Muissa kunnissa tuulipuistot on sijoitettu huomattavasti kauemmaksi asutuksista ja vielä kun kyseessä olis korkeampia tuulimyllyjä, mitä ei missään muualla ole vielä olemassa, ei voida millään tietää kuinka ne käyttäytyy/mitä niistä aiheutuu. Joo, tutkimuksia on varmasti, mutta ei niihin voi täysin luottaa, koska ei ole konkreettista kokemusta.

Perhon kunta on sellaisessa tilanteessa, että tänne tarvittaisiin lisää asukkaita. Tällä hetkellä Perhoa pystyy mainostamaan mukavana, maalaiskuntana, jossa luonto on lähellä ja siitä pääsee helposti nauttimaan. Tämän kaiken saa unohtaa, jos tuulipuisto tulee. On puhuttu, että kun kaupunkilaisnuoret peukuttavat tuulivoimaan että nuoria saisi sen kautta muuttamaan tänne. Niin ei tule ikinä tapahtumaan. Ehkä he peukuttavat kun ne tuulipuistot eivät ole silloin siellä heidän kadulla ne on täällä. Kukaan tänne ei halua muuttaa, kun ihan sama minne katsoo, näkyy vain myllyjä ja kuuluu humina niiden siivistä. Täältä pois muutto sen sijaan kasvaa. Tuulipuiston myötä rajoittuu harrastusten harrastaminen (metsästys, luonnossa liikkuminen, marjastus ym.) joiden perässä muutetaan sitten muualle. Voin itse sanoa lukeutuvani näihin myös ja olen kuullut myös monien muiden näin puhuvan, tai että olisivat alkaneet rakentamaan Perhoon taloa, mutta eivät alakaan kun tuulipuistosta kuulivat.

Oksakoskella on tosi monessa talossa koiria, usein metsästyskoiria. Niitä hankitaan, jotta voi sen kanssa yhdessä harrastaa. Tuulipuistossa metsästys ei vain onnistu ja koiran on päästävä lajinomaisia toimintoja toteuttamaan myös. Nyt tietysti moni ajattelee, että no voihan sitä sitten lomalla käydä muualla metsästävässä. Monelle metsästys on elämäntapa, jota ei vain harrasteta parina päivänä vuodesta. Se on liikkumista luonnossa ja luonnon kunnioittamista useamman kerran viikossa, ellei päivittäin. Siinä usein se saaliin saaminen jää toissijaiseksi asiaksi. Sen koiran kanssa ollaan siellä luonnossa koko syksy ja talvi, niin kauan kun koirien irtipito aika on, jolloin kaikki on onnellisia, kun pääse itseään toteuttamaan. Tuulipuistot tuhoaa tämän kaiken jolloin niiden perässä väki muuttaa sitten muualle.

Talvi aikaan tuulipuistossa liikkuminen on myös hengenvaarallista tippuvan jään takia, joten ennen komeat suoalueet, joissa väki käy kevät hangilla ja ihan koko talven hiihtämässä katoaa myös. Saati sitten kanalintujen soidin alueet. Kyseisen tuulipuiston alueella on useampi neva, missä on useampi metson ja teeren soidin alue.

Ymmärrän, että rahan suhteen kyseinen hanke on tottakai on kunnalle hyväksi, mutta mitä tekee rahalla jos ei ole asukkaita joiden hyväksi sitä rahaa voisi käyttää? Paikallisia se ei myöskään työllistä juurikaan ja kun puisto on valmis, työmiehet suuntaavat kohti uusia työmaita. Meille jää vain myllyt...

Ja kuinka moni voi oikeasti rehellisesti sanoa, että ne parantaisi maisemia?

Toivon, että kunnan päättäjät kuuntelevat kerrankin, mitä mieltä kunnan asukkaat ovat eivätkä mieti vaan rahaa. Voisiko tuulipuiston sijaintia muuttaa johonkin muualle mistä aiheutuisi vähemmän haittoja ja tarvitseeko sen olla niin iso? Ei kai Perhon tarvitse kaikkea Suomen tuulivoimaa tuottaa ja voisi luulla, että tuolla jossain meren rannoilla saattaisi tuulla vähän enemmän kuin täällä.

Kunta tarvitsee asukkaita, jotta on kunta. Mutta mitä tapahtuu jos ei olekaan kunnassa enään asukkaita, ei ole enään Perhoa vaan pelkkiä tuulimyllyjä?

Loppuun vielä mielipiteenu ytimekkäästi ja lyhyesti:

En halua Kokkonevan tuulipuiston toteutuvan. Jos se toteutuu, syntyy kuntalaisten viha kuntaa kohti (jos yhtään nimelistoja viitsii katsoa ja arvostaa) ja pois muuttoa, kun ei pysty elämään haluamaansa elämää.

Kaavoittajan vastine:

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Etäisyys asutuksesta, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Vaikutukset metsästyksen ja muuhun virkistyskäyttöön

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkierron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiedo helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausrvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksista menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

Vaikutukset linnustoon – metso, teeri

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai siellä levähtävälle ja ruokailevalle linnustolle.

Kokkonevan tuulivoimapuiston hankealueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa on selvitetty maastoinventoinneilla vuoden 2021 aikana. Selvityksiin on kuulunut kevät- ja syysmuuton tarkkailu, pesimälinnustoseselvitys sekä petolintutarkkailu. Sähkönsiirtoreitin linnustoa on selitetty lisäksi kesäkuussa 2022. Tämän lisäksi arvioinnissa on käytetty muuta olemassa olevaa tietoa.

Pesimälinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset metson osalta merkittävytydeltään kokonaisuutena merkittäviksi. Muiden lajien osalta vaikutukset arvioidaan merkittävytydeltään vähäisiksi/merkityksettömiksi. Metsoon kohdistuvia vaikutuksia on pyritty jatkosuunnittelussa lieventämään siirtämällä voimalapaikkoja kauemmas soidinalueista ja täten turvaamalla riittävän laajat soidinalueet. Lisäksi soidinalueilta on huomioitu ekologinen käytävä, jotta linnut voivat liikkua lajityypilliseen elinympäristöön soidinalueilta ilman, että niiden täytyy kohdata tuulivoimaloita. Hanketoimija maalaa tai muutoin värittää tuulivoimaloiden tornien alaosat puuston latvakorkeuteen asti kanalitujen törmäysten ehkäisemiseksi, mikäli rakennusluvat sen mahdollistavat.

Muuttolinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset tuulipuistoalueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkittävytydeltään vähäisiksi.

Kokkonevan tuulivoimahankkeen lintujen törmäysvaikutukset arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi.

Kattava selvitys Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikutuksista linnustoon on hankkeen YVA-selostuksessa.

Kokkonevan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin asiakirjat on nähtävillä Ympäristöhallinnon verkkosivulla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/

[Ymparistovaikutusten arviointi/YVAhankkeet/](#)

[Kokkonevan tuulivoimapuisto Perho/Kokkonevan tuulivoimapuisto Perho\(60525\)](#)

22 Mielipide 4

Ei lisää tuuliteollisuutta meidän kotiseudullemme

Tuulivoimateollisuus tuhoaa alleen luontoa suuressa mittakaavassa, vaikka sitä ei julkisuudessa kerrota. Valtaviin kokoluokkiin kasvaneet tuulivoimalat Suomen puhtaissa metsissä ja maalaiskylien maismassa on karu näky.

En usko kenenkään haluavan asua teollisuusalueen keskellä. Tuulivoimateollisuuden myötä lähialueiden asuntojen arvo putoaa merkittävästi. Monet eivät saa asuntoaan myytyä, vaikka haluaisivat muuttaa. Joillakin koko elanto on rakennettu maaseudulle ja tappiot voivat olla valtavia. Terveystaitoista ei ole tarpeeksi tietoa ja kuntalaisilla on oireita jo vanhoista tuuliteollisuusalueista.

Metsästys on suuressa arvossa ja sitä tullaan Perhoon harrastamaan kauempaakin. Luonto ja luonnossa liikkuminen on perholaisille merkittävä terveyden ja hyvinvoinnin edistäjä ja ylläpitäjä sekä matkavaltti. Osa luontoelämyksistä väistämättä katoaa, jos maisemaa hallitsee tuulivoimalat.

Vielä ei ole kuitenkaan myöhäistä pysäyttää tuhotyötä. Suojelkaamme meidän luontoa ja maisemaa, se on meidän perintöä jälkipolville.

Vastustan Kokkonevan tuuliteollisuuskaavaa sekä muita Perhon kunnan alueelle suunnitteilla olevia tuuliteollisuusalueita.

Kaavoittajan vastine:

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välkevaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemusperäisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänät ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm.

astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiesta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syy. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla.

Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapaistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimala-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviaminesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kuluminen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

Metsästys ja muu virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkieppien luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

23 Mielipide 5

Minulle Perhosta tekee Perhon kotimaisema, luonnonläheisyys, saavutettavissa oleva rauha ja hiljaisuus sekä mahtavat mahdollisuudet luonnossa liikkumiseen. Olen henkilökohtaisesti jo pidempään haaveillut oman kodin ostamisesta, nimenomaan kotikylältäni Kokkonevalta tai naapurista Oksakoskelta. Olen tuntenut haikeutta niitä ystäviäni ja tuttujani kohtaan, jotka ovat jo löytäneet oman kodin Perhon alueelta, etenkin sen luoteispäästä - mutta tunnenkin nyt myötätuntoa, kun he ovat surreet sitä, että tekivät juuri Kokkoneva-Osakoski alueelta talonosto- tai rakennuspäätöksen.

"Jos olisin tiennyt tämän muutama vuosi sitten, en olisi ikinä rakentanut tänne."

"Pitikin ostaa talo täältä, nyt sitä ei saa enää edes myytyä eteenpäin, jos tuulimyllyt tulevat. Enkä minä halua asua näin lähellä tuulivoimapuistoa."

"Harrastusmahdollisuudet huonontuvat ja jopa loppuvat. Paras metsästysmaa jää myllyjen alle."

Suunnittelussa olevat tuulipuistohankkeet ovat vesittäneet myös omat talohaaveeni toistaiseksi - ja tiedän sen tapahtuneen myös monelle muulle nuorelle. Tuulivoimalat muutaman kilometrin säteellä tulevat vaikuttamaan alueen virkistyskäyttöön, kodin maisemaan ja melumaailmaan sekä talojen jälleenmyyntiarvoon. Kukaan ei halua tuulimyllyjä muutaman kilometrin päähän kodistaan, vaikka niihin varmasti tottuisikin. Koti ei ole enää se sama tuttu koti.

Itse liikun hankealueella viikoittain hevosten kanssa. Olen miettinyt talviaikaa ja putoavien jäiden vaaraa, enkä saanut aiheeseen selkeää vastausta myöskään keskusteluillassa 14.2. Kehotettiin käyttämään maalaisjärkeä - tämä tarkoittaa, että metsässä liikkuminen on mahdollista vain sopivalla säällä (tähän sopivaan säähän en myöskään saanut varmaa vastausta). Tällöin en saa pidettyä polkuja metsässä auki - eli käytännössä talvikäyttö jää ainakin hevosten kanssa kokonaan pois. Tuttavapiirissä olen kuullut myös tarinoita Limakon puistosta, kun metsästyspassissa ollut tuttu oli joutunut kiiruhtaa autoon jääpalikoiden alkaessa putoilla myllyistä. En halua kokea samaa hevosen selässä.

Perhon kunnan strategia hyväksyttiin 16.5.2023 valtuuston toimesta. Tuossa strategiassa linjasimme, että kunnianhimoinen tavoitteemme asukasmäärälle on vuonna 2030 3500 asukasta. Nyt, vuonna 2023, pyrimme saamaan asukasvirran kääntymään voitoksemme - tavoitteemme on saada 50 uutta asukasta. Miten tuulivoimapuistojen rakentaminen tulee vaikuttamaan näiden tavoitteiden saavuttamiseen? Kuinka asettamamme 1,5km suojaetäisyys asuinrakennuksesta tuulimyllyyn tulee riittämään esimerkiksi nuorelle perheelle, joka haaveilee talon ostamisesta tai jopa rakentamisesta Perhoon? Muistan saaneeni kommentin koskien kunnan nuorten kokemuksia tuulimyllyistä ja niiden vaikutuksesta heidän elämiseensä. Perhossa käyvät ulkokuntalaiset nuoret ovat kuulemma kehuneet Limakon myllyjen näyttävän, kuinka emme olekaan enää vanhanaikainen takapajula. Totta ehkä tuokin, mutta kenen mielipidettä olisi tässä tärkeämpi kuunnella, ulkopaikkakuntalaisia vai kuntalaisia? Muuttaako tuulimyllyjen innoittamana kuntaan lisää näitä tuulivoimaloita kehuneita

nuoria? Ovatko Limakon ja Alajoen tuulipuistot jo riittävät kunnan maineen kannalta, vai meneekö "tuulivoimateollisuusalue" enää saman vihreän ajattelun alle?

Strategiaa ajatellen mietin myös, kuinka voimakas tuulivoimarakentaminen ja Kokkonevan tuulivoimapuiston kaltainen valtava alue vaikuttavat kunnan ilmapiiriin ja kuntalaisten hyvinvointiin - aihe on herättänyt Perhossa voimakasta keskustelua, vaikka mahdollisuudet kuulemiselle on edelleen koettu keskustelutilaisuudesta ja tiedotuksesta huolimatta liian pieniksi. Miten tämä tulee vaikuttamaan kunnan sisäiseen ilmapiiriin?

YVA-selostuksessa kerrotaan, että hankealueen lähellä 2km etäisyydellä on 138 asuinrakennusta. Näissä asuu 361 asukasta. Suuremmalla etäisyydellä asuinrakennuksien ja asukkaiden määrä lisääntyy huomattavasti - nämä asukkaat ovat yhtälailla, jos ei enemmänkin tekemisissä täysin muuttuneen maiseman kanssa. YVA-selostuksessa kerrotaan myös, että "Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti, maakunnallisesti eikä paikallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä myöskään kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristöjä". Väitän, että keneltä tahansa Kokkonevan, Oksakosken, Kellokosken, Hietaniemen ja Jängän asukkaalta kysyttäessä todetaan, että maisema todellakin on arvokas: se on rakas kotimaisema joka on säilynyt hyvin pienillä muutoksilla lähes samanlaisena sukupolvelta toiselle. Maisemaan muodostuvia haittoja arvioidessa YVA-selostuksessa vedotaan myös piha- ja tienvarsi puustoihin ja pienempiin mallinnuksessa näkymättömiin kasvustoihin ja rakennuksiin. Ne peittävät kenties paikoittain isonkin osan myllyistä - mutta pari metriä siirtymällä puun takaa voitkin nähdä koko tuulipuiston. Nämä pienet esteet eivät myöskään poista meluhaittaa merkittävästi.

Kaikista huolestuttavampana pidän kuitenkin asukaskyselyn tuloksia. Nykyisellään asuinympäristönsä arvioi erittäin viihtyisäksi alle 2km sisällä hankealueesta 45% vastaajista, ja viihtyisäksi 52% vastaajista. Tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen erittäin viihtyisäksi lähiympäristöään ei arvioi kukaan, 15% arvioi sen viihtyisäksi, 33% epäviihtyisäksi ja 48% erittäin epäviihtyisäksi. Strategiamme korostaa viihtyisän asuinympäristön merkitystä. Alle 2km päässä hankealueesta asuvista 50% kokee lähiympäristönsä harrastus- ja virkistysmahdollisuudet erittäin hyvinä. Tuulipuiston rakentamisen jälkeen tämä luku tippuu 7%. Tämä tulee vaikuttamaan myös kuntalaisten hyvinvointiin, mikä myös on mainittu strategiassamme. Kyselyyn vastanneet eivät juuri arvioineet Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikuttavan myönteisesti omaan elämäänsä. Alle 2km päässä asuvat tai loma-asunnon omistavat kokivat yli 70% tuulimyllyjen vaikuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti heidän elämäänsä.

Mielipiteeni on, että mm. edellämainittujen syiden vuoksi Perholla ei ole varaa tehdä näitä kieltämättä kuntatalouteen positiivisesti vaikuttavia hankkeita. Kuntalaisten yleinen mielipide on tullut melko selkeäksi. Toki mukana on myös tuulivoiman kannattajia, ja onkin tärkeää kuulla kaikki mielipiteet. Yleinen ilmapiiri on kuitenkin selkeä - ja ennen kaikkea hankealueen lähellä asuvien asukkaiden mielipide on se, joka tulisi nyt kuulla. Pelkään muuttoaaltoa Perhosta pois - ja pelkään, että joudun olla itsekin yksi niistä, jotka lähtevät etsimään aluetta johon tuulivoimaa ei olla rakentamassa, jotta voin jatkaa harrastuksiani oikeassa luonnossa - ja nauttia myös siitä rauhasta, johon olen saanut tottua

pienestä pitäen. Perhon tuleva vetovoimatekijä voisikin olla jatkossa se, että meillä on vain kaksi tuulivoimapuistoa.

Kaavoittajan vastine:

Metsästys ja muu virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispin-ta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevänä. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkiemion luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei

mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välke-vaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemusperäisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aiheutta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on raken-nettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Etäisyys asutuksesta, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäää voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talvi-aikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausarvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäädä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnetto-muoksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

Kuntatalous, yritys- ja työllisyysvaikutukset sekä kunnan ja kylien vetovoima

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

Tyypillisen tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on vuonna 2023 tutkittu Ilmatar Energy Oy:n tilaaman ja Oulun yliopiston väitöskirjatutkija DI Heikki Savikko sekä Alarauho Oy:n toimitusjohtaja FT. Dos. Joonas Hokkasen toteuttaman tutkimuksen puitteissa. Tyypillinen tuulivoimahanke tuottaa positiivisia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin.

Kansallisesti katsottuna tyypillisen hankkeen toteutuessa arvioidun kotimaisuusasteen mukaisesti, koko tuulipuiston elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu uutta liikevaihtoa Suomessa noin 911 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 636 miljoonaa euroa ja investointeja noin 213 miljoonaa euroa.

Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on 1 878 henkilötyövuotta ja verotuloja kertyy 264 miljoonaa euroa. Bruttokansantuotetta kertyy 654 miljoonaa euroa. Kotimaisuusaste vaihtelee jokaisen hankkeen mukana, ja vaikutusten kohdentuminen Suomeen on kiinni osaavan työvoiman saatavuudesta ja alihankintaketjujen kehittämisessä sellaisiksi, että ne voivat palvella esimerkiksi turbiinivalmistajia – joko komponenttien valmistamisessa tai huoltopalveluissa. Alueellisesta ja paikallisesta näkökulmasta katsottuna hankkeen taloudelliset vaikutukset ovat erittäin pitkäkestoisia. Linkki selvitykseen:

<https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf>

Perhon kunnan luonto ja virkistysarvot ovat tärkeä osa kunnan vetovoimaa. Tuulivoimapuistolla on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen suurimmat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön koetaan tuulivoimaloiden rakentamisaikana. Kun hanke on toteutettu, osa rakentamisaikaisista vaikutuksista palautuu ennalleen. Tuulivoimaloiden alueita ei ole tarkoitus aidata ja aluetta voidaan käyttää edelleen virkistystarkoituksiin kuten marjastukseen, sienestyskseen, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Asukkaiden mielipide

Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Suunnittelualue tarkentuu kaavoitusprosessin edetessä ja alueelle tehtyjen selvitysten tulosten perusteella. Suunnitteluprosessi nivoutuu tiiviisti yhteen YVA-menettelyn ja sen selvitysaineiston sekä laajan viranomaisvuorovaikutuksen kanssa. Hanketoimija tarkentaa suunnitelmia koko prosessin ajan rakentamisvaiheeseen asti.

Kaavahankkeesta tiedottaminen ja osallisten kuuleminen toteutetaan maankäyttö ja rakennuslain 62 § mukaisesti. Lisätietoa kaavahankkeen osallistumisesta saa hankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS), joka on koko hankkeen ajan nähtävillä osoitteessa:

<https://perho.com/tuulivoimahankkeet-perhossa/>

24 Mieliä 6

Mielestäni kaavaluonnoksessa esitetyt etäisyydet myllyistä asutukseen ovat liian lyhyet. VE2 esitetyt myllyt nro: 2,3,6,12,20,21,30,31,39,40,41 ja 42 on tulossa liian lähelle asutusta. Meillä on näkö/kuuloyhteys 6-7 myllyyn kokoajan, kuten suurella osalla Kokkonevan asukkaista. Lisäksi näin isoja voimaloita ei ole tehty aikaisemmin eli terveysvaikutuksista ei ole tietoa. Lisäksi melu ja välkevaikutukset tulevat olemaan liian suuret hyötyyn nähden.

VE1 myllyjen sijoittelussa ei ole parempi koska ei siirrä reuna-alueen myllyjä juurikaan kauemmaksi.

Mielestäni hanketta ei tule tässä mittakaavassa toteuttaa koska alueenakin hankealue on valtavan iso ja maisemaa hallitseva. Lisäksi on riski että haja-asutusalueet tyhjenee asukkaista terveys- ja viihtyvyyssongelmien takia.

Kaavoittajan vastine:

Etäisyys asutuksesta, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisten melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Vaikutusten arvioinnissa käytetty voimalakoko

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa aiempaa suurempien voimaloiden rakentamisen. Hankkeen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti suurimpien voimaloiden perusteella ja voimaloiden lopullinen koko tarkentuu hankkeen edetessä. Kaavassa osoitetaan suurin mahdollinen voimalan korkeus.

25 Mielipide 7

Lausuntona toteamme, että nykyisen kaavaehdotuksen mukaan tuulivoimalat sijaitsevat liian lähellä asuinrakennuksia. Suunnitelluilla paikoilla tuulivoimalat aiheuttavat mielestämme liian ison riskin asumismukavuudelle. Tuulivoimaloiden sijoittaminen nykyiselle suunnitelluille paikoille aiheuttaa mahdollisesti kohtuutonta haittaa asumiselle niin väkkeen kuin melun suhteen. Melu- ja välkemittausten mallinuksissa käytetyistä arvoista ei ole käytännön vertailutuloksia näin isoilla voimaloilla, joten niiden rakentaminen liian lähelle asutusta on mielestämme liian iso riski. Näin ollen suojaetäisyys lähimpään asuinrakennukseen on mielestämme oltava vähintään kaksi kilometriä.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus muistutti jo 2021 antamassaan lausunnossa, että Perhon keskusta on aika lähellä tätä hankealuetta, lähimmillään noin 2 km etäisyydellä. Läheisyyden takia on syytä selvittää tuulivoimaloiden vaikutukset huolellisesti. Vaikutusalueen voimakkuuden arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan (Tuulivoimalat ja maisema, Weckman 2006) etäisyysvyöhykkeitä. Tuon luokituksen laatimisen ajankohtana tuulivoimalat ovat olleet nykyistä merkittävästi pienempiä. Esim. vuonna 2009 3 MW tuulivoimalan kokonaiskorkeus oli hieman yli 140 m ja roottorin pituus n. 50 m. Tässä hankkeessa vastaavasti kokonaiskorkeus on 300 m. Tuulivoimaloiden koon kasvu yli kaksinkertaiseksi voi mahdollisesti vaikuttaa myös etäisyysvyöhykkeiden määrittelyyn ja maisemallisten vaikutusten arviointiin.

Huomioitava on mielestämme myös lähellä olevien ja/tai suunnitteilla olevien tuulipuistojen ympäristö- ja yhteisvaikutus, johon myös useat lausunnon antajat vuonna 2021 antamissaan lausunnoissa kiinnittivät huomiota. Hietaniemen kylä on jäämässä kahden tuulivoimapuiston väliin, eikä se voi olla vaikuttamatta alueen ympäristöön ja kylän kehitysnäkymiin. Etelä-Pohjanmaan liitto lausui vuoden 2021 lausunnossa: "Kokkonevan tuulivoimahankkeen YVA-arviointiohjelmassa on kattava kuvaus lähialueiden muista suunnitteilla tai rakenteilla olevista sekä toiminnassa olevista tuulivoima-alueista. Arviointiohjelmasta käy ilmi, että alle 50 km säteellä hankealueesta sijaitsee 21 muuta tuulivoimahankealuetta, joista 6 aluetta sijaitsee alle 20 km etäisyydellä Kokkonevan hankealueesta. Etelä-Pohjanmaan liitto katsoi tuolloin, että tuulivoimahankkeiden määrän kasvaessa

ja niiden sijoittuessa yhä lähemmäs toisiaan, tulisi ympäristövaikutusten arvioinnissa yhä enemmän kiinnittää huomiota hankkeiden yhteisvaikutusten arviointiin sekä tähän käytettäviin menetelmiin.”

Digita oy:n lausunnon (2021) mukaan tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä antenni-tv:n vastaanottoon ja ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeätä, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Hietaniemi on jäämässä suunnitelmassa kahden tuulivoimapuiston väliin. Mielestämme Hyötytuulen kanssa tehtävässä mahdollisessa sopimuksessa on sovittava, että mahdolliset häiriöt korjaa tuulivoimatoimija.

Kaavoittajan vastine:

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvaa.

Etäisyys asutuksesta, melu- ja väikevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteisvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla.

Matalataajuisen melun ohjeavot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Vaikutusten arvioinnissa käytetty voimalakoko

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa aiempaa suurempien voimaloiden rakentamisen. Hankkeen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti suurimpien voimaloiden perusteella ja voimaloiden lopullinen koko tarkentuu hankkeen edetessä. Kaavassa osoitetaan suurin mahdollinen voimalan korkeus.

Radio- ja TV-vastaanotto

Hankevastaava vastaa toimenpiteistä, joilla mahdolliset tuulivoimaloista aiheutuneet antenni-tv-vastaanottohäiriöt poistetaan. Käytännössä tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt todennetaan signaalimittauksin ja konkreettinen ratkaisu valitaan tapauskohtaisesti.

26 Mieliä 8

Suunnitellut tuulivoimalat sijaitsevat nykyisen ehdotuksen mukaan liian lähellä omakotitaloja. Esimerkiksi Hietaniemen kylästä katsoen myllyjä tulisi sijoittamaan lähempänä asuintaloja kuin kunnan asettama raja edellyttää. Perhon kunnassa asetettu turvaraja on asetettu alhaiseksi yleensäkin, mutta erityisesti tämän kokoluokan myllyjä ajatellen. Tuulivoimatuotantoalueelle suunnitellut myllyt ovat kooltaan ja korkeudeltaan suurempia kuin esitellyssä mallinnuksissa käytetyt myllyt. Haittojen mallinnuksessa ja vaikutusarvioinneissa voidaan olettaa olevan huomattavaa epätarkkuutta esimerkiksi meluhaittojen arvioinnissa. Esim. Lappajärvellä on päätetty neljän kilometrin suojarajasta.

Kokkonevan tuulivoimatuotantoalueen sijoittaminen tämä kokoluokan myllyillä näin lähelle Perhon keskustaa ja Hietaniemen kylää on riski. Hietaniemen kylä tulisi jäämään kahden tuulivoimatuotantoalueen väliin lyhyellä turvarajalla. Tämä vaikuttaisi suoraan kiinteistöjen arvoon laskemalla asumisviihtyvyyttä. On myös selvää, että tällaisesta tuulivoimatuotantoalueiden yhteisvaikutuksesta aiheutuvaa vaikutusta ihmisten terveyteen, elinoloihin ja asumisviihtyvyyteen ei ole tämän hankkeen suunnittelussa huomioitu tai arvioitu. Arvio monien tuulivoimatuotantoalueiden yhteisvaikutuksesta lähellä asuville tulisi olla tehtynä ennen kuin rakennetaan seuraava alue tämän kokoluokan myllyillä lähelle kylä.

Isot tuulivoimatuotantoalueet ja niiden rakentamisen massiiviset vaikutukset tulevat vaikuttamaan haitallisesti Perhon imagoon luontomatkailuun satsaavana ja erämaa-alueitaan arvostavana ja hyödyntävänä kuntana. Hanketta suunnittelevan Suomen Hyötytuulen tekemän kyselyn mukaan enemmistö (61 %) myllyjen vaikutusalueella asuvista ihmisistä katsoi, ettei suunniteltu alue sovellu tuulivoimatuotantoalueeksi.

Kaavoittajan vastine:

Etäisyys asutuksesta, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuin- ja kiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välke-vaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemukseräisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on raken-nettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänät ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syy. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimala-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkajulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviainesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska

keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Kuntatalous, yritys- ja työllisyysvaikutukset sekä kunnan ja kylien vetovoima

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden auruksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

Tyypillisen tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on vuonna 2023 tutkittu Ilmatar Energy Oy:n tilaaman ja Oulun yliopiston väitöskirjatutkija DI Heikki Savikko sekä Alarauho Oy:n toimitusjohtaja FT. Dos. Joonas Hokkasen toteuttaman tutkimuksen puitteissa. Tyypillinen tuulivoimahanke tuottaa positiivisia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin.

Kansallisesti katsottuna tyypillisen hankkeen toteutuessa arvioidun kotimaisuusasteen mukaisesti, koko tuulipuiston elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu uutta liikevaihtoa Suomessa noin 911 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 636 miljoonaa euroa ja investointeja noin 213 miljoonaa euroa.

Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on 1 878 henkilötyövuotta ja verotuloja kertyy 264 miljoonaa euroa. Bruttokansantuotetta kertyy 654 miljoonaa euroa. Kotimaisuusaste vaihtelee jokaisen hankkeen mukana, ja vaikutusten kohdentuminen Suomeen on kiinni osaavan työvoiman saatavuudesta ja alihankintaketjujen kehittämisessä sellaisiksi, että ne voivat palvella esimerkiksi turbiinivalmistajia – joko komponenttien valmistamisessa tai huoltopalveluissa. Alueellisesta ja paikallisesta näkökulmasta katsottuna hankkeen taloudelliset vaikutukset ovat erittäin pitkäkestoisia. Linkki selvitykseen:

<https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf>

Perhon kunnan luonto ja virkistysarvot ovat tärkeä osa kunnan vetovoimaa. Tuulivoimapuistolla on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen suurimmat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön koetaan tuulivoimaloiden rakentamisaikana. Kun hanke on toteutettu, osa rakentamisaikaisista vaikutuksista palautuu ennalleen. Tuulivoimaloiden alueita ei ole tarkoitus aidata ja aluetta voidaan käyttää edelleen virkistystarkoituksiin kuten marjastukseen, sienestyskäyttöön, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Asukkaiden mielipide

Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Suunnittelualue tarkentuu kaavoitusprosessin edetessä ja alueelle tehtyjen selvitysten tulosten perusteella. Suunnitteluprosessi nivoutuu tiiviisti yhteen YVA-menettelyn ja sen selvitysaineiston sekä laajan viranomaisvuorovaikutuksen kanssa. Hanketoimija tarkentaa suunnitelmia koko prosessin ajan rakentamisvaiheeseen asti.

Kaavahankkeesta tiedottaminen ja osallisten kuuleminen toteutetaan maankäyttö ja rakennuslain 62 § mukaisesti. Lisätietoa kaavahankkeen osallistumisesta saa hankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS), joka on koko hankkeen ajan nähtävillä osoitteessa:

<https://perho.com/tuulivoimahankkeet-perhossa/>

27 Mielipide 9

Vastustamme Kokkonevan tuulipuistoalueen rakentamista seuraavin perustein:

1. Melu- ja terveyshaitat. Kotimme sijoittuu 30-50 dB alueelle. Vahvistettua tutkimustietoa ko. haitoista ei ole osoitettu, eikä saatavilla.

2. Ulkoilualueiden menettäminen. Koskettaa erityisesti kotimme läheisyyttä, ulkonaliikkumisen turvallisuutta ja hävittää arvokkaan erämaa-alueen monine harrastus- ja keräilyharrastuksineenkunnasta.
3. Kiinteistöjen arvojen romahtaminen.
4. Maisemahaitta. Kotimme sijoittuisi kolmen tuulipuiston keskelle, joka ei ole hyväksyttävissä.
5. Suoja-alueen riittämättömyys. Suoja-alueen tulee olla minimissään 5km.

Kaavoittajan vastine:

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänät ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumootorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiesta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syy. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimala-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infrääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviainesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

Metsästys ja virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkieron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välke-vaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemuseräisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon

vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on raken-nettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuuden melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska

keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

28 Mieliä 10

Tutkimustuloksia tuulivoiman vaikutuksista ihmisten ja eläinten hyvinvointiin ei ole. Tästä ei välitetä, koska kiirehtien toteutetaan vihreää siirtymää rahan kiilto silmissä. Täysin absurdilta vaikuttaa se, että suuritehoisten tuuliturbiinien melumallinnukset pohjautuvat pienempitehoisten tuulivoimaloiden mittauksista saatuihin tuloksiin, eikä kellään ole realistista tietoa lopputuloksesta.

Perhossa metsästystä harrastaa lähes kaikki miesväki. Miten käy sosiaalisen harrastuksen, kun riistaeläimet hakeutuvat muualle ja muuttolinnut lentävät ohi? Myös eläinten lisääntyminen alueella voi olla vaarassa. Tällä kylällä ei muita harrasteita juurikaan ole miehille tarjolla ja nyt sekin uhkaa loppua.

Valtavien tuulivoimapuistojen raiskaama luonto ei ole turvallinen, viihtyisä maisema eikä asuinympäristö. Puhumattakaan jätteestä joka jää luontoon tuulivoimaloiden käytön päättymisen jälkeen. Kukaan ei usko sitä, että valtavat määrät betonia ja rautaa kaivettaisiin pois maasta.

Toivoisimme, että perehtyisitte alla olevan artikkelin lopusta löytyvän linkin kautta tutkimuskatsaukseen, jossa on läpi käyty lähes 300 Suomessa ennen julkaisematonta tutkimusta infraäänistä.

<https://www.sttinfo.fi/tiedote/tuulivoima-ja-sen-terveysvaikutukset-maailmalla-tiedostetaan-infraaanan-haittavaikutukset-nyt-kaivataan-tarkempaa-alan-tutkimusta-myos-suomeen?publisherId=69818505&releaseId=69901819>

Kaavoittajan vastine:

Selvitysten ja tutkimustulosten luotettavuus

Tuulivoimalainen vaikutuksia ihmisten ja eläinten terveyteen ja hyvinvointiin on tutkittu sekä Suomessa että muualla maailmassa.

Tuulivoimahankkeen tärkein vaikutusten arviointi tapahtuu ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA), johon myös osayleiskaavaa laadittaessa tukeudutaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain (252/2017) 3. luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Kokkonevan tuulivoimahankkeessa yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

YVA-lain 23 §:n mukaisesti yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun.

YVA-lain 33 § mukaisesti hankkeesta vastaavan on varmistettava, että sillä on käytettävissään riittävä asiantuntemus ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan. Yhteysviranomaisen arvioi arviointiohjelman ja -selostusta tarkastaessaan asiantuntemuksen.

Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infräänään. Infräänäet ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infräänällä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infräänällä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumootorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infräänällä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infräänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infräänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infräänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syynä. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimala-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviaminesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

Vaikutusten arvioinnissa käytetty voimalakoko

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa aiempaa suurempien voimaloiden rakentamisen. Hankkeen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti suurimpien voimaloiden perusteella ja voimaloiden lopullinen koko tarkentuu hankkeen edetessä. Kaavassa osoitetaan suurin mahdollinen voimalan korkeus.

Vaikutukset riistaeläimiin

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamiskoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Häiriövaikutusta aiheutuu myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Vaikutusten suuruutta ja ulottumista on toistaiseksi tutkittu vähän. Häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua erityisesti eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri, jolloin eläimet saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin lisääntymiskoistaan tai elinpiiriensä ydinalueista. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot sekä metsäpeura. Tuulivoimahankkeissa yleisesti metsästyksen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ja osin naapuriseurojen puolelle.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä yleiskaavan vaikutusten arvioinnin tehtävä on selvittää hankkeen vaikutuksia ja minimoida hankkeen negatiivisia vaikutuksia. Hankkeen haitallisia vaikutuksia eläimistöön pyritään vähentämään mm. voimaloiden sijoittelulla.

Metsästäys ja virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkierron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Kierrätys toiminnan jälkeen

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Torni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan työmaalla ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai materiaalit kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen.

Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

Voimaloissa oleva vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksilla on sovittu.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönsiirtoa. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen maisemoinnista vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

Suomen Hyötytuuli kantaa vastuun tuulivoimaloistaan koko niiden elinkaaren ajan hankekehityksestä rakentamiseen, tuotantoon, ylläpitoon ja purkuun asti. Suomen Hyötytuuli on vastuullinen edelläkävijä tuulivoimaloiden purkamisessa ja ensimmäinen tuulivoimatoimija Suomessa, joka kierrätti purkamiensa tuulivoimaloiden siivet sementin valmistuksen rinnakkaisprosessissa. KiMuRa-hankkeen

osana pilotoitu siipien kierrätys tuo varteenotettavan ratkaisun tuulivoima-alan tulevaisuuden kierrätystarpeisiin.

Toukokuussa 2022 Suomen Hyötytuulen Reposaaressa kolme tuulivoimalaa oli tulossa teknisen käyttöikänsä loppupuolelle. Voimalat olivat Suomen ensimmäiset teollisen mittakaavan (1 MW) tuulivoimalat ja edustivat sen aikaista korkeaa teknologiaa tuulivoima-alalla. Kun tuulivoimala on tulossa elinkaarensa loppupäähän, tehdään suunnitelman sen purkamisesta, osien ja materiaalien kierrätyksestä ja uudelleen käytöstä sekä alueen maisemoinnista.

Tuulivoimalat kierrätetään jo nyt tyypillisesti 80–95-prosenttisesti, mutta siipien kierrätys on ollut haasteellista. KiMuRa-hankkeen ansiosta siivet voitiin kierrättää kotimaassa sen sijaan, että ne olisi toimitettu ulkomaille käsiteltäviksi.

<https://hyotytuuli.fi/tuulivoimaloiden-kierratyksen-edellakavija/>

29 Mielpide 11

Olen Perhon Kokkonevan OYK kaavahankkeen osallinen ja maanomistaja. Annan siten mielipiteen/muistutuksen kaavasta siinä ominaisuudessa.

Kaava ja kaavan selvitykset vaikuttavat olevan hyvin seikkaperäisesti laadittu. Kommenttini tai muutosesitykseni liittyvät lähinnä kaavan yksityiskohtiin ja erityisesti omistamaani kiinteistöä XX koskeviin kaavamerkintöihin.

Koko hankkeen valmistelu maanomistajien näkökulmasta ja maanomistajien maanvuokrasopimusten osalta lähti käyntiin valitettavan huonosti. Kunta meni ensimmäisenä tekemään itseksen vuokrasopimuksen kuulematta tai edes keskustelematta muiden maanomistajien kanssa. Tällaisella toimintamallilla ei yleensä saada vuokrasopimuksia laadittua kattavasti ja sopimukset jäävät niin euroiltaan kuin sopimusehdoiltaan heikoiksi maanomistajien kannalta. Juuri näin kävi nytkin. Toki suurin häviö on Perhon kunta itse, koska siltä jää nyt saamatta jopa kymmeniä miljoonia euroja ansiotuloveroja ja vielä enemmän paikkakunnan elinvoimaa vilkastuttavia maanvuokratuloja. Taloudelliset menetykset tulevat olemaan siis valtavat.

Useista pyynnöistä huolimatta maanomistajille ei järjestetty kunnan tai edes hankeyhtiön toimesta ainuttakaan maanomistajatilaisuutta, jossa asioista olisi voitu yhdessä keskustella. Vaikka kunta omistaa yleisötilaustallenteen mukaan alueesta lähes kolmanneksen, niin siitä huolimatta kuntakaan ei reagoinut maanomistajien pyyntöihin mitenkään edistääkseen maanomistajien keskustelu- ja neuvottelutilaisuuden aikaansaamista. Maanomistajia onkin houkuteltu yksittäin

allekirjoittamaan vuokrasopimuksia ja useamman vuoden ajan, eikä hankekehittäjällä ole edelleenkaan kattavasti solmittuja maanvuokrasopimuksia kaava-alueelta.

Nyt kysymys kuuluukin, **miten kattavasti maanvuokrasopimukset alueelta tulee olla tehtynä, jotta kunta ja kunnanvaltuutetut voivat juridisesti tai moraalisesti hyväksyä ja vahvistaa kaavan hankekehittäjän toiveiden mukaisesti?** Kunnan kanssa käytyjen keskustelujen mukaan vaikuttaa siltä, että kunta ei ota juurikaan roolia kaavan valmisteluun liittyen vaan vastuu tuntuu olevan lähes kokonaan hankekehittäjällä. Tämänkin mielipiteen/muistutuksen asiat pyydettiin ohjaamaan hankekehittäjälle, mutta lainsäädännön mukaan ne on annettava kunnalle, koska kunta vastaa ja päättää kaavoituksesta eikä hankekehittäjä. Toivottavasti kunta siis huomioi nämä kaavasta annetut mielipiteet ja muistutukset siten, ettei niiden huomioimista jätetä vain hankekehittäjän reagoinnin varaan.

Toinen asia liittyy siihen, että kuinka lähelle vuokraamatonta kiinteistöä kunta voi kaavassa sijoittaa tuulivoimalan tai tuulivoima-alueen tv-merkinnän? Ja edelleen, kuinka lähelle voivat tuulivoimalan siivet tai muut tuulivoimapuiston rakenteet tulla sellaista kiinteistöä, jolla ei ole maanvuokrasopimusta?

Miten ja kuka korvaa mahdollisten rakennuspaikkojen tai rakennusoikeuksien menetykset, jos ja kun kiinteistö sijaitsee tuulivoimaosayleiskaava-alueella, eikä kiinteistölle jatkossa enää saisi rakennusoikeutta eikä -lupaa? Onko kunta vai hankeyhtiö mahdollisesti korvausvelvollinen? Sama koskee kaikkea muutakin maankäyttöä, jonka mahdollinen kaava tulisi estämään.

Entä jos maanomistaja haluaakin rakentaa omalle kiinteistölleen oman tuulivoimalan tai muuta energiantuotantoa? Naapuruussuhdelain, kaavan tasapuolisuusvaatimusten ja omistusoikeuden kunnioittamisen näkökulmasta nämä pitäisi olla keskiössä kunnan päättäessä kaavan hyväksymisestä. Kukaan ei ole luultavasti myöskään selvittänyt kaavoituksessa sovellettavaa emätilaperiaatetta, voitaisiinko tai tulisiko sitä jollain tavalla soveltaa muussakin kuin rakennusoikeuden tai rakennuspaikkojen osalta.

Omistamalleni kiinteistölle on alustavasti sijoitettu yksi voimalapaikka. Lähtökohtaisesti en vastusta sitä, enkä vaadi poistettavaksi, mutta voimala liittyy kokonaisuuteen, jossa tv-2 merkinnällä on rajattu kolmen eri kiinteistön alueelle iso pinta-alainen tv-2 merkintä, jonka puitteissa voimaloita voitaisiin ilmeisesti myöhemmin vapaasti siirrellä hankekehittäjän omien tarpeiden mukaisesti. Tällainen ei voi olla hyväksyttävää moneltakaan kantilta tarkasteltuna. Ensinnäkin, maanvuokrasopimusta tarjottaessa on esitelty laskelmia tuotosta, jossa voimalakorvaukset ovat olleet mukana osana kokonaisuutta. Toki on kerrottu asiaan liittyvä epävarmuus, mutta kaava esitetyssä muodossa saattaisi aiheuttaa vain lisää epävarmuutta ja epäselvyyttä vuokrien lisäksi voimaloiden sijainnin ja vaikutusten suhteen sekä mahdollisuuksiin käyttää omaa kiinteistöä. Toiseksi, voisi käydä niin, että voimala sijoittuisi aivan vuokraamattoman kiinteistön lähialueelle, ei kait kuitenkaan niin lähelle, että siivetkin pyörisivät osin naapurikiinteistön puolella? Kolmanneksi, maanomistajien oikeusturvan kannalta on kyllä kaavaa laadittaessa pystyttävä tietämään, jos noin 10 milj. euron

tuulivoimala tulee omalla kiinteistölle tai ei tule. Toiminnan jälkeiset riskit vaikutuksineen samoin kuin rakenteiden ja voimalan purkamiseen liittyvät lopulliset vastuut saattavat lopulta jäädä maanomistajan vastuulle ja maksettaviksi. Pelkästään voimalan purkukustannukset lienevät jo nykyrahassa satojatuhansia euroja, joten jokaisen voimalan paikka ja mille kiinteistölle voimalat tulevat sijoittumaan on ehdottomasti syytä tietää kaavaa laadittaessa ja kaavaa hyväksyttäessä. Tästä seuraa myös se, että kaavan tv-alueet on syytä sijoittaa selkeästi jollain yksittäisellä kiinteistöllä.

Useamman voimalan kattavaista tv-kaavamerkinnoista useiden kiinteistöjen alueilla on siis syytä luopua edellä kerrotuista perusteista johtuen.

Esitänkin ensisijaisena vaihtoehtona, että kiinteistölleni kaavaluonnoksessa suunniteltu tuulivoimalapaikka sijaitsee kokonaan kiinteistöni alueella ja voimalapaikan ympärillä oleva tv-alue sijaitsee myös kokonaan samalla kiinteistöllä.

Toinen vaihtoehto on se, että voimalapaikka siirretään jonkun vuokrasopimuksen tehneen maanomistajan kiinteistölle sille etäisyydelle, ettei voimala aiheuta vaikutuksia kiinteistöni rakennusoikeuteen tai suunniteltuihin muihin maankäyttömuotoihin.

Kaavoittajan vastine:

Kuntatalous, yritys- ja työllisyysvaikutukset sekä kunnan ja kylien vetovoima

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden avaruudessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

Tyypillisen tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on vuonna 2023 tutkittu Ilmatar Energy Oy:n tilaaman ja Oulun yliopiston väitöskirjatutkija DI Heikki Savikko sekä Alarauho Oy:n toimitusjohtaja FT. Dos. Joonas Hokkasen toteuttaman tutkimuksen puitteissa. Tyypillinen tuulivoimahanke tuottaa positiivisia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin.

Kansallisesti katsottuna tyypillisen hankkeen toteutuessa arvioidun kotimaisuusasteen mukaisesti, koko tuulipuiston elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu uutta liikevaihtoa Suomessa noin 911 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 636 miljoonaa euroa ja investointeja noin 213 miljoonaa euroa.

Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on 1 878 henkilötyövuotta ja verotuloja kertyy 264 miljoonaa euroa. Bruttokansantuotetta kertyy 654 miljoonaa euroa. Kotimaisuusaste vaihtelee jokaisen hankkeen mukana, ja vaikutusten kohdentuminen Suomeen on kiinni osaavan työvoiman saatavuudesta ja alihankintaketjujen kehittämisessä sellaisiksi, että ne voivat palvella esimerkiksi turbiinivalmistajia – joko komponenttien valmistamisessa tai huoltopalveluissa. Alueellisesta ja paikallisesta näkökulmasta katsottuna hankkeen taloudelliset vaikutukset ovat erittäin pitkäkestoisia. Linkki selvitykseen:

<https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf>

Perhon kunnan luonto ja virkistysarvot ovat tärkeä osa kunnan vetovoimaa. Tuulivoimapuistolla on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen suurimmat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön koetaan tuulivoimaloiden rakentamisaikana. Kun hanke on toteutettu, osa rakentamisaikaisista vaikutuksista palautuu ennalleen. Tuulivoimaloiden alueita ei ole tarkoitus aidata ja aluetta voidaan käyttää edelleen virkistystarkoituksiin kuten marjastukseen, sienestykseen, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuuskäytökohtien vuoksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Hanketoimijan maanvuokrauspolitiikka ja kaavoittaminen hanketoimijan näkökulmasta

Suomen Hyötytuuli Oy on pitkänlinjan tuulivoimatoimija, jonka omistajina ovat kahdeksan suomalaista kaupunkienergiayhtiötä. Yleensä hankkeemme ovat hallussamme alusta loppuun eli hankekehitysvaiheesta, rakentamisen ja tuotannon kautta aina purkamiseen ja materiaalien kierrättämiseen sekä uusiokäyttöön. Emme aktiivisesti pyri myymään tai keinoittelemaan hankkeillamme.

Edellä mainitun johdosta maanomistajayhteistyö ja yhdenvertaisuus maanomistajien välillä on meille tärkeää. Tässä hankkeessa linjauksemme on ollut tarjota maanvuokrausmahdollisuutta kaikille kaava-alueella oleville kiinteistöille samoilla ehdoilla huomioiden kiinteistöjen erityispiirteet. Olemme myös päivittäneet sopimukset parantuneiden ehtojen osalta halukkaille aikaisemmassa vaiheessa vuokrasopimuksen jo tehneille, jotta pystymme paremmin huomioimaan kaikkien maanomistajien tilanteet ja tarpeet sekä kohtuullisen vuokratason kaikille alueelta kiinteistöjä vuokraaville tahoille. Tavoitteemme on päästä 100 % kattavuuteen kaava-alueen kiinteistöjen vuokraamisessa ja tarjoamme

vielä kaikille päivitettyä sopimusta, kun muuten riittävä kattavuus hankkeen etenemisen kannalta on saavutettu. Tässä hankkeessa pääsemme todennäköisesti hyvin lähelle täyttä kattavuutta muutamia kiinteistöjä lukuun ottamatta.

Kunnalla on osayleiskaavan osalta kaavoitusmonopoli ja kaava hyväksytään kunnanvaltuustossa. Kaavoitus ei saa aiheuttaa kohtuutonta haittaa. Lähtökohtana kaavoituksessa on tuoda tv- alueet ainoastaan kiinteistöille, joiden kanssa meillä on vuokrasopimus olemassa, koska tuulivoimalaa ei voi rakentaa ilman suostumusta kenenkään kiinteistölle. Kaavoitus on myös lähtökohtaisesti mahdollistavaa. Kuitenkaan alkuvaiheen kaavaluonnosten aikaan sopimuksia ei välttämättä ole vielä täydellisen kattavasti, mutta kaavaluonnoksessa tai YVA vaiheen luonnoksissa tulee sijoittelua olla mahdollisimman lähellä suurinta toteutuskelpoista vaihtoehtoa vaikutusten arvioimiseksi sekä sidosryhmien ja kuntalaisten mielipiteiden kuulemiseksi laajemmin. Myöhemmässä kaavoituksen vaiheessa (kaavaehdotus) on jo sitten tuulivoimaloiden sijoittelun osalta vuokrasopimukset olemassa ja mahdolliset kiinteistöt, joille ei vuokrasopimusta ole tehty, ovat tuulivoimaloiden rakentamisalueiden ulkopuolella mukaan lukien tuulivoimalan pyörähdysalue. Pyrimme myös suunnittelemaan kaikki rakenteet, tiet, jne. siten, että ne tehdään vuokrasopimusten mukaisesti kiinteistönomistajien kuunnellen.

Vastuu hankkeesta on hanketoimijalla ja omistajalla. Pidämme hankkeemme itsellämme alusta loppuun ja vastaamme myös toiminnan jälkeisistä vastuista voimassa olevien lakien ja vuokrasopimuksissa määritettyjen ehtojen mukaisesti.

30 Mieliä 12

Lausuntona toteamme, että nykyisen kaavaehdotuksen mukaan tuulivoimalat sijaitsevat liian lähellä asuinrakennuksia. Suunnitelluilla paikoilla tuulivoimalat aiheuttavat mielestämme liian ison riskin asumismukavuudelle. Tuulivoimaloiden sijoittaminen nykyiselle suunnitelluille paikoille aiheuttaa mahdollisesti kohtuutonta haittaa asumiselle niin välkkeen kuin melun suhteen. Melu- ja välkemittausten mallinuksissa käytetyistä arvoista ei ole käytännön vertailutuloksia näin isoilla voimaloilla, joten niiden rakentaminen liian lähelle asutusta on mielestämme liian iso riski. Näin ollen suojaetäisyys lähimpään asuinrakennukseen on mielestämme oltava vähintään neljä kilometriä ja luontonäkymät menettävät merkityksensä nykyisellä suunnittelulla alueella

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus muistutti jo 2021 antamassaan lausunnossa, että Perhon keskusta on aika lähellä tätä hankealuetta, lähimmillään noin 2 km etäisyydellä. Läheisyyden takia on syytä selvittää tuulivoimaloiden vaikutukset huolellisesti. Vaikutusalueen voimakkuuden arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan (Tuulivoimalat ja maisema, Weckman 2006) etäisyysvyöhykkeitä. Tuon luokituksen laatimisen ajankohtana tuulivoimalat ovat olleet nykyistä

merkittävästi pienempiä. Esim. vuonna 2009 3 MW tuulivoimalan kokonaiskorkeus oli hieman yli 140 m ja roottorin pituus n. 50 m. Tässä hankkeessa vastaavasti kokonaiskorkeus on 300 m.

Tuulivoimaloiden koon kasvu yli kaksinkertaiseksi voi mahdollisesti vaikuttaa myös etäisyysvyöhykkeiden määrittämiseen ja maisemallisten vaikutusten arviointiin.

Huomioitava on mielestämme myös lähellä olevien ja/tai suunnitteilla olevien tuulipuistojen ympäristö- ja yhteisvaikutus, johon myös useat lausunnon antajat vuonna 2021 antamissaan lausunnoissa kiinnittivät huomiota. Hietaniemen kylä on jäämässä kahden tuulivoimapuiston väliin, eikä se voi olla vaikuttamatta alueen ympäristöön ja kylän kehitysnäkymiin. Etelä-Pohjanmaan liitto lausui vuoden 2021 lausunnossa: "Kokkonevan tuulivoimahankkeen YVA-arviointiohjelmassa on kattava kuvaus lähialueiden muista suunnitteilla tai rakenteilla olevista sekä toiminnassa olevista tuulivoima-alueista. Arviointiohjelmasta käy ilmi, että alle 50 km säteellä hankealueesta sijaitsee 21 muuta tuulivoimahankealuetta, joista 6 aluetta sijaitsee alle 20 km etäisyydellä Kokkonevan hankealueesta. Etelä-Pohjanmaan liitto katsoi tuolloin, että tuulivoimahankkeiden määrän kasvaessa ja niiden sijoittuessa yhä lähemmäs toisiaan, tulisi ympäristövaikutusten arvioinnissa yhä enemmän kiinnittää huomiota hankkeiden yhteisvaikutusten arviointiin sekä tähän käytettäviin menetelmiin."

Digita oy:n lausunnon (2021) mukaan tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä antenni-tv:n vastaanottoon ja ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeätä, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Hietaniemi on jäämässä suunnitelmassa kahden tuulivoimapuiston väliin. Mielestämme Hyötytuulen kanssa tehtävässä mahdollisessa sopimuksessa on sovittava, että mahdolliset häiriöt korjaa tuulivoimatoimija.

Kaavoittajan vastine:

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska

keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Vaikutusten arvioinnissa käytetty voimalakoko

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa aiempaa suurempien voimaloiden rakentamisen. Hankkeen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti suurimpien voimaloiden perusteella ja voimaloiden lopullinen koko tarkentuu hankkeen edetessä. Kaavassa osoitetaan suurin mahdollinen voimalan korkeus.

Radio- ja TV-vastaanotto

Hankevastaava vastaa toimenpiteistä, joilla mahdolliset tuulivoimaloista aiheutuneet antenni-tv-vastaanottohäiriöt poistetaan. Käytännössä tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt todennetaan signaalimittauksin ja konkreettinen ratkaisu valitaan tapauskohtaisesti.

31 Mielipide 13

Omistan maa-alueen Kokkonevan tuulivoimala-alueella, jossa sijaitsee myös metsästysmaja sekä saunarakennus. Koen että nykyisen kaavaehdotuksen perusteella minulle syntyy kohtuutonta haittaa alueelle suunnitellusta tuulivoimala-alueesta. Lähimmän tuulivoimalan runko tulisi vain n. 200 m päähän rakennuksista ja siiven kärki n. 100 m. Turvallisuusuhka on todellinen voimalan ollessa näin lähellä ihmisiä ja rakennuksia. Myös ääni-, valo- ja maisemahaitta ovat läsnä koko ajan.

Olen intohimoinen luonnossaliikkuja sekä metsästäjä, alue on tuttu minulle jo pienestä pitäen ja surullisin mielin seuraan nuoruuden kotikuntani luonnon ja maiseman hävittämistä. Liikun alueella epäsäännöllisesti ympäri vuoden ja tällöin pidän metsästysmajaa tukikohtanani. Vietämme metsästysmajallani paljon aikaa myös perheeni ja ystävieni kanssa.

Alueella on myös paljon eläinlajeja, joiden asuinalueet kärsivät tuulivoima-alueesta.

Alla joitain havaittuja eläimiä:

maakotka, metsähanhi, metso, teeri, riekko, laulujoutsen, kurki, sääksi, hiirihaukka, töyhtöhyppä, kuovi, sepelkyyhky, huuhkaja, käpytikka, metsäpeura, hirvi, valkohäntäpeura, kauris, susi, karhu, ahma, kettu, metsäjänis, rusakko

Sekä lukematon määrä muita tunnistamattomia pieneläimiä.

Vaadin että kaavaehdotusta muutetaan niin, että lähimmät tuulivoimalat tulevat vähintään 1,5 km päähän maa-alueellani olevista rakennuksista.

Kaavoittajan vastine:

Perhon kunta, Ympäristölautakunta

24.4.2023

VASTINE Rami Hietaniemen toimittamaan mielipiteeseen koskien Kokkonevan tuulivoimapuiston kaavaluonnosta.

Rami Hietaniemi mielipiteessään toteaa kokevansa että ”nykyisen kaavaehdotuksen perusteella minulle syntyy kohtuutonta haittaa alueelle suunnitellusta tuulivoimala-alueesta. Lähimmän tuulivoimalan runko tulisi vain n. 200m päähän rakennuksista ja siiven kärki n.100m. Turvallisuusuhka on todellinen voimalan ollessa näin lähellä ihmisiä ja rakennuksia. Myös ääni-, valo- ja maisemahaitta ovat läsnä kokoajan.”

Kiinteistöllä Molski 584-401-17-114 sijaitsee metsästysmaja ja saunarakennus. Metsästysmaja on rakennusluvassa käyttötarkoitukseltaan muualla luokittelemattomat rakennukset. Melun ja välkkeen osalta suojaetäisyyksiä ei tarkastella samoin kuin vapaa-ajan asunnoissa. Ympäristölautakunta on lausunut Kokkonevan tuulivoimapuiston YVA-selostuksesta, että metsästysmajojen osalta tulee tehdä tarkempi meluselvitys ja melu ei saa ylittää terveydelle haitallisia arvoja.

Ympäristölautakunta on lausunnossaan ottanut kantaa myös suojaetäisyyksiin siten, että suojaetäisyys voimalasta metsästysmajaan tulee olla vähintään puolitoista kertaa voimalan kokonaiskorkeus. Tälle

on perusteluna mahdollisten kappaleiden irtoaminen voimalan siivistä. Ympäristöministeriö on ohjeistanut tuulivoimaloiden turvaetäisyyksistä julkaisussa ”Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016”.

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisten melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta. Alueella sijaitsevien metsästysmajakäytössä olevien rakennusten kohdalla laskennalliset melutasot jäävät alle 50dB.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Muiden kuin vapaa-ajan ja pysyvien rakennuslupien mukaisten muualla luokittelemattomien rakenteiden ja rakennusten osalta noudatetaan lakia ja sen mukaisia yleisesti hyväksytyjä käytänteitä. Suojaetäisyyksissä huomioidaan turvallisuus- ja terveysnäkökulmat asianmukaisesti. Alueella sijaitsevien metsästysmajojen muiden rakenteiden osalta jäänheittäjä on huomioitu erillisellä riskinarviolla, jonka pohjalta turvallinen etäisyys tuulivoimalaan on 200 m. Hanketoimija on kuitenkin pyrkinyt huomioimaan asiaan liittyvät mielipiteet siten, että etäisyydet olisivat lähtökohtaisesti noin 350-450 m ko. kohteisiin.

Metsästys ja muu virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkierron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Vaikutukset riistaeläimiin

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Häiriövaikutusta aiheutuu myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Vaikutusten suuruutta ja ulottumista on toistaiseksi tutkittu vähän. Häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua erityisesti eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri, jolloin eläimet saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin lisääntymiskoistaan tai elinpiiriensä ydinalueista. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot sekä metsäpeura. Tuulivoimahankkeissa yleisesti metsästyksen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ja osin naapuriseurojen puolelle.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä yleiskaavan vaikutusten arvioinnin tehtävä on selvittää hankkeen vaikutuksia ja minimoida hankkeen negatiivisia vaikutuksia. Hankkeen haitallisia vaikutuksia eläimistöön pyritään vähentämään mm. voimaloiden sijoittelulla.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausrvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n koneidirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä

toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

32 Mieli pide 14

Alkusanat

En yleensä ota kantaa yhteiskunnallisiin aiheisiin, koska työni puolesta joudun olemaan mahdollisimman neutraali. Nyt päätin kumminkin kirjoittaa näkemyksiä, koska viimeaikainen keskustelu tuulimylyistä on ollut vilkkainta kuntalaisten keskuudessa mitä minä aikuisiältäni muistan. Ja hyvä niin, koska taitaa olla, että harvoin näin isoja, sekä näin monia kuntalaisia koskevia asioita meidän kunnassa tapahtuu? Alla on omia ajatuksia tuulipuistojen vaikutuksista positiivisesti ja negatiivisesti, sekä pitkällä- ja lyhyellä aikavälillä. Ajatukset ja mielipiteet tulevista vaikutuksista voivat olla vääriä, mutta nykyiset ja menneet ovat itse todettuja.

Valmis ja rakenteilla olevat voimala-alueet (Limakko/Alajoki)

Nämä voimalat sijoittuvat kunnassa alueille, joissa haitat ja hyödyt ovat koskettaneet vähäistä määrää kuntalaisia. Rakennusvaiheessa hankkeet työllistivät/työllistävät paikallisia urakoitsijoita aliurakoitsijoiden roolissa ja lisäävät myyntiä sekä palveluiden kysyntää paikallisissa yrityksissä. Tällä hetkellä valmiin puiston huolto- ja kunnossapidossa on töissä yksi paikkakuntalainen, loput ovat ulkopaikkakuntalaisia. Ulkopaikkakuntalaiset työntekijät käyttävät myös paikallisia palveluita. Lisäksi alueiden hoito työllistää paikallisia urakoitsijoita esim. teiden talviauraus. Taloudellisesta muutoksesta kunnan talouteen en osaa sanoa. Kuntalaisten ostovoimaan en ole huomannut suurta merkitystä.

Terveydellisistä vaikutuksista osa vaikutusalueella asuvista kuntalaisista on kertonut, mutta nämä ovatkin monimutkaisempia asioita. Totean vain, että osa kuntalaisista on kertonut oireilun alkaneen tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen.

Maisema- ja äänihaitat jokainen voi itse todeta ja päättää häiritseekö ne elämistä Perhossa vai ei. Omalta kohdaltani voin kertoa, että voimalat eivät näy eivätkä kuulu kotipihalleni. Vanhempieni omistaman kesämökin läheisyyteen sen sijaan on nousemassa voimala, kevään/kesän aikanaan siellä vieraillessani selviää kuuluuko ääni ja jos kuuluu niin kuinka häiritsevä. Maisemahaitan voi jo nyt todeta, vaikka voimala ei ole kokonaan valmis.

Suunnitteilla olevat voimala-alueet (Kokkoneva/Ahvenlampi/Honkahuhta) pl. Kirvesvuori

Otsikon mukaisesti en ota tässä kantaa Kirvesvuoren voimaloiden vaikutuksiin, koska pääosa voimala-alueessa on toisen kunnan puolella ja koskettaa vai vähäistä määrää kuntalaisia, sekä alue sijaitsee syrjässä isoimmista taajamista katsottuna.

Toteutuessaan valmiit ja suunnitteilla olevat voimala-alueet peittävät n. 13% kokonaispinta-alasta, sijoittuen osittain kohtalaisen lähelle asutusta, sekä vapaa-ajan asuntoja. Tästä syystä voimaloilla on suuri vaikutus kuntalaisten kotimaisemaan visuaalisesti sekä äänellisesti. Ja vaikka voimalat eivät kotimaisemaa häiritse, niin kotiseutumaiseman muuttumien koskettaa jokaista kuntalaista. Kunnat luovat kuntalaisilleen identiteetin, eli jos asukas tuntee ettei asuinpaikan identiteetti ole hänelle sopiva niin luultavasti hän alkaa harkitsemaan toista paikkakuntaa. Jos taas Perhon kunnan asukasmäärä laskee vielä nykyistä voimakkaammin alkaa paikallisten palveluntarjoaja- sekä kaupan alan yritysten toimintaedellytykset olemaan vaakalaudalla pitkällä aikavälillä. Lisäksi jo heikko työvoiman saatavuus lisääntyy paikallisissa yrityksissä.

Omalta kohdalta voin kertoa, että yritykseni lopettamiskynnys nykyisellä toimintamallilla on todella matala.

Lyhyellä aikavälillä (rakennusaikana) voimalahankkeet taas vilkastuttavat palveluntarjoaja-, kaupan sekä majoitusalan yritysten liiketoimintaa ja tarjoavat myös työtä urakoitsijoille. Lisäksi voimalat tulevat tarvitsemaan työvoimaa huolto- ja kunnossapitotöihin pitkällä aikavälillä, tulevaisuus näyttää löytyykö se työvoima paikkakunnalta? Paikkakunnalle saattaa myös syntyä uusia yrityksiä, jotka toimivat tuulivoima-alalla.

Päättäjille ja virkahenkilöille kysymyksiä, joita kannattaa puntaroida:

-Onko Perhon kunta tulevaisuudessa ”luontopitäjä” vai ”tuulivoimapitäjä”? Mielestäni molempia ei voi olla, molemmissa on hyvät- ja huonot puolet.

-Kuinka käy kunnan asukasmäärän, jos kaikki voimala-alueet toteutuvat/eivät toteudu?

-Laskeeko kuntalaisten kiinteistöomaisuuden arvo (yleensä ihmisen suurin omaisuuserä) jos kaikki suunnitellut voimala-alueet toteutuvat? Voiko pankki esim. vaatia lisää takuita lainalle, jos kiinteistö on vakuutena ja sijaitsee voimaloiden vaikutusalueella?

-Jos olisit vakiintumassa vapaasti johonkin suomessa ja suunnittelet talon ostamista tai rakentamista, niin vaikuttaako päätökseesi maisemassa näkyvät tuulivoimalat?

-Pärjääkö Perhon kunta jo paremmin nykyisen ja rakenteilla olevasta voimala-alueesta saatavilla verotuloilla?

-Repiikö suunnitellut voimalat kunnan asukkaiden yhteisöllisyyden ja lisää eripuraa?

-Ja viimeinen kysymys johon vastaus saadaan vasta aikojen kuluttua, tätä vastausta kaikki päättäjät ja virkahenkilöt eivät ole henkilökohtaisesti todistamassa, mutta päätös tehdään nyt. Onko tuulivoimaloista enemmän hyötyjä vai haittoja Perhon kunnalle sekä kuntalaisille?

Kaavoittajan vastine:**Voimala-alueiden osuus hankealueesta**

Valmiissa tuulivoimapuistossa tuulivoimala-alueet ja tiestö kattavat n. 2 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta.

Kuntatalous, yritys- ja työllisyysvaikutukset sekä kunnan ja kylien vetovoima

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

Tyypillisen tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on vuonna 2023 tutkittu Ilmatar Energy Oy:n tilaaman ja Oulun yliopiston väitöskirjatutkija DI Heikki Savikko sekä Alarauho Oy:n toimitusjohtaja FT. Dos. Joonas Hokkasen toteuttaman tutkimuksen puitteissa. Tyypillinen tuulivoimahanke tuottaa positiivisia taloudellisia vaikutuksia niin kansallisesti, alueellisesti kuin paikallisestikin.

Kansallisesti katsottuna tyypillisen hankkeen toteutuessa arvioidun kotimaisuusasteen mukaisesti, koko tuulipuiston elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu uutta liikevaihtoa Suomessa noin 911 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 636 miljoonaa euroa ja investointeja noin 213 miljoonaa euroa.

Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on 1 878 henkilötyövuotta ja verotuloja kertyy 264 miljoonaa euroa. Bruttokansantuotetta kertyy 654 miljoonaa euroa. Kotimaisuusaste vaihtelee jokaisen hankkeen mukana, ja vaikutusten kohdentuminen Suomeen on kiinni osaavan työvoiman saatavuudesta ja alihankintaketjujen kehittämisessä sellaisiksi, että ne voivat palvella esimerkiksi turbiinivalmistajia – joko komponenttien valmistamisessa tai huoltopalveluissa. Alueellisesta ja paikallisesta näkökulmasta katsottuna hankkeen taloudelliset vaikutukset ovat erittäin pitkäkestoisia. Linkki selvitykseen:

<https://ilmatar.fi/wp-content/uploads/2023/02/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-2.2.2023.pdf>

Perhon kunnan luonto ja virkistysarvot ovat tärkeä osa kunnan vetovoimaa. Tuulivoimapuistolla on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Hankkeen suurimmat vaikutukset alueen virkistyskäyttöön

koetaan tuulivoimaloiden rakentamisaikana. Kun hanke on toteutettu, osa rakentamisaikaisista vaikutuksista palautuu ennalleen. Tuulivoimaloiden alueita ei ole tarkoitus aidata ja aluetta voidaan käyttää edelleen virkistystarkoituksiin kuten marjastukseen, sienestykseen, luonnon tarkkailuun ja metsästyksen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta-alueelle, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvaa.

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välke-vaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemusperäisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

33 Mielipide 15

Vaikka Kokkonevan tuulivoimapuistohankkeesta toteutettu asukaskysely hämää asettamalla vastaajan harteille paineita mm. ilmastonmuutoksen torjumisesta, vastauksista käy ilmi suuri huoli asumisviihtyvyyden laskusta sekä maisemien turmeltumisesta. Voimaloiden lähellä asuvista seitsemän kymmenestä katsoo esimerkiksi harrastus- ja virkistysmahdollisuuksien muuttuvan huonoiksi tai erittäin huonoiksi. Kuusi kymmenestä on sitä mieltä, että Kokkonevan alue ei sovellu tuulivoiman rakentamiseen.

Päätöksentekijöiden on syytä huomioida erityisesti tutkimuksen kuva 22 (voimala-alueen vaikutukset) ja muistaa, että myös nämä ihmiset ovat yhdenvertaisia kuntalaisia, joiden hyvinvoinnista, asumisviihtyvyydestä (kuva 14) sekä terveellisestä ympäristöstä päättäjien kuuluu kantaa huolta.

Mielenkiintoista, että kuntalaisten arvioita voimaloiden terveydellisistä vaikutuksista ei kysytty ollenkaan. Avoimiin vastauksissa ilmaistuja näkemyksiä terveyshaitoista – joita todella oli - ei ole kelpuutettu selvityksen lopussa olevaan avoimien vastauksien luetteloon.

Ylipäättään kysely näyttää laaditun verkonpaikkaajan asenteella: Etsii, etsii, vaan ei soisi löytävänsä. Lopputulos on tarkoitushakuinen silppusäkki, jotta tulokset jättäisivät joka tilanteessa sijaa voimalarakentamiselle suosiollisille tulkinnoille.

Yhdyn siihen 58 prosentin enemmistöön (kuva 30), joka katsoo, että uusia tuulivoimaloita ei toteuteta.

Toteutuessaan Kokkonevan tuulivoima-alue vaikuttaisi heikentävästi erityisesti lähialueidensa kuntalaisten asumisviihtyvyyteen ja hyvinvointiin sekä romahduttaisi heidän kenties suurin panostuksin hankkimiensa kiinteistöjen arvon.

Voimalat altistaisivat heidät myös mahdollisille terveyshaitoille – joista osalla kuntalaisista on kokemuksia kunnassa jo olevista, pienemmistä voimaloista - ja tuhoaisivat totaalisesti pitäjän luonnolliset maisemat pitkälle matkalle.

Kokonaishaitta pitäjälle olisi mittaamattomasti vuokra- ja kiinteistöverotuloja merkittävämpi tekijä.

Edellä olevan perusteella esitän, että Kokkonevan tuulivoima-alueen osayleiskaavaaluonnos hylätään ja hankkeen valmistelu lopetetaan.

Kaavoittajan vastine:

Asukkaiden mielipide

Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Suunnittelualue tarkentuu kaavoitusprosessin edetessä ja alueelle tehtyjen selvitysten tulosten perusteella. Suunnitteluprosessi nivoutuu tiiviisti yhteen YVA-menettelyn ja sen selvitysaineiston sekä laajan viranomaisvuorovaikutuksen kanssa. Hanketoimija tarkentaa suunnitelmia koko prosessin ajan rakentamisvaiheeseen asti.

Kaavahankkeesta tiedottaminen ja osallisten kuuleminen toteutetaan maankäyttö ja rakennuslain 62 § mukaisesti. Lisätietoa kaavahankkeen osallistumisesta saa hankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS), joka on koko hankkeen ajan nähtävillä osoitteessa:

<https://perho.com/tuulivoimahankkeet-perhossa/>

Onko asukaskyselyn raportista jätetty joitain avoimia vastauksia pois?

Kaavaluonnoksessa on esitetty yhteenveto asukaskyselyn tuloksista. Kyselylomakkeessa on annettu mahdollisuus ilmaista mielipide hankkeen myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista. Kielteiset terveysvaikutukset on mainittu 6 kertaa ja tämä on tuotu esille asukaskyselyn yhteenvetoraportissa, hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä osayleiskaavan selostuksessa.

Kiinteistöjen arvo

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välke-vaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemusperäisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkitykseltömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voima-

lasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on raken-nettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

Maisema, yhteisvaikutukset

Kokkonevan kaukoalueella yhteisvaikutuksia muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Päiväsaikaan kauempana sijaitsevia voimaloita on vaikea hahmottaa taustamaisemasta, vaikka ne näkyisivätkin tarkastelupisteeseen. Yhteisvaikutukset kaukomaisemassa arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

Maiseman näkökulmasta yhteisvaikutuksia muodostuu Kokkonevan lähialueella Perhonjokilaaksoon, Perhon keskusta, Hietaniemen kylään sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Hangasneva-Säästöpiirinneva ja Perhon järvimaisema-alue. Kokkonevan sekä Löytönevan, Alajoen, Kämpäkankaan ja Peuralinnan väliin jää Perhonjokilaakso ja sen läpi kulkeva Kokkolantie.

Peltoalueilta voi avautua näkymiä useamman kuin yhden tuulipuiston suuntaan avoimilta alueilta. Perhon keskusta-alueelle on havaittavissa näkemäanalyysin mukaan katselupisteestä riippuen useamman tuulivoimahankkeen voimalaitoksia. Kuitenkin todellisuudessa vaikutus on pienempi, koska keskustassa on runsaasti pihapuustoa ja rakennuksia estämässä avoimena avautuvia näkymiä, mikä olisi edellytys useamman tuulipuiston näkymiselle samanaikaisesti.

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu Limakon ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeiden kanssa. Alajoen ja Kirvesvuoren hankkeet puolestaan sijaitsevat eri katselusuunnassa kuin Kokkoneva keskustasta katsottuna.

Kaava- ja YVA-prosessin lopputuloksena voimaloiden määrä tarkentuu (vähenee) ja etäisyys voimaloihin kasvanee.

Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänät ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei

ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syynä. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita. Tulokset 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 tunnettua terveysvaikutuksia.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston

ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimala-alueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoima-alueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Mikromuovi

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muovivainesten irtoamiseen. Suomen olosuhteissa tutkimusta aiheesta ei ole ainakaan vielä tehty. Suomen tuuli- ja sadeolosuhteet poikkeavat esimerkiksi Pohjanmeren merituulivoimaloilla tehdyn tutkimuksen olosuhteista, eikä tuloksia voi täysin soveltaa Suomen maatuulivoimaloihin.

Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön.

Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kulumisen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Lisätietoa löytyy esimerkiksi tämän linkin takaa: [Totta vai tarua? Tuulivoimalan lavat tuottavat keskimäärin 50 kilogrammaa mikromuovipäästöjä vuodessa | Vinkka News](#)

34 Mieli pide 16

Huomautamme että koko tuulivoimapuisto on liian lähellä asutusta, tuulivoimayhdistys suositaa neljän kilometrin etäisyyttä asutukseen.

* Melu ja välkemallinnukset tehty pienimillä voimaloilla, eivät vastaa tulevien voimaloiden mallinnusta.

* Infraäänien haitat: Voidaanko olla varmoja ettei melu ja välke ole haitallisia ihmisille, nautakarjalle ja muille eläville (hedelmällisyys yms) tämän hankkeen osalta YVA menettelyssä ei ole huomioitu tuotantoeläimiä sillä syillä , ettei melu ja välke välity tuotantorakennuksiin, tämä ei nykyaikana enää päde kun tuotantoeläinten laidunnusta/jaloittelua ajetaan suosituksesta pakoksi, tilamme sijaitsee N: 850m päässä kaava-alueesta.

* Tuulivoimapuisto rajoittaa huomattavasti tilamme elinkelpoisuutta ja sen kehittämistä, sekä pelloille siirtyminen lähes mahdotonta.

* Suunnitellulla tuulivoimapuiston alueella sijaitsee metsästys, marjatus sekä virkistys käytössä olevia alueita, erämaamaisema tuhoutuu. Luonnoneläinten elinmahdollisuudet tuhoetaan täysin.

* Hietaniementie on täysin riittämätön tulevalle työmaaliikenteelle, tien varrella asuu huomattava määrä lapsi perheitä, tien varresta puuttuu kevyenliikenteen väylät, valaistus ja paikka paikoin bussipysäkit, myös paljon lenkkeilijöitä.

* Vaadimme poistettavaksi voimalat nro. 41,42. niiden läheisyyden vuoksi Hietaniemen kylästä.

* Voimalat nro. 39,40 sijainnit vaarantavat viljelysteiden turvallisen käytön, ne on poistettava.

Kaavoittajan vastine:

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Infraäänät

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Infraäänät ovat äänen matalia taajuuksia, taajuudet 1-20 Hz. Jotta infra-ääni olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutasoa.

Tehdyissä tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosista: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Tutkimuksessa saatiin selville, että infraääni ei ole tuulivoiman koettujen terveyshaittojen syytä. Tutkimuksen päähavainto on se, että ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Infraääni ei myöskään aiheuttanut elimistössä mitattavia fysiologisia reaktioita.

Tulokset 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.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infraääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänit nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

On myös hyvä tiedostaa, että ihminen altistuu infraäänelle joka puolella elinympäristössään, niin kuulokynnyksen alittaville kuin kuulokynnyksen ylittävälle. Niin auton moottori, toimiston ilmanvaihtokone kuin tuuli metsässä ja koskenkohina, kaikki tuottavat infraääntä kuultavan äänen ohella. Lähes kaikki toiminnot ja koneet tuottavat infraääntä, sitä ei vaan yleensä kuulla. Kuulokynnyksen ylittäviä infraäänilähteitä ovat esimerkiksi erilaiset räjäytykset, suihkumoottorit, auton ikkunan auki pitäminen suurissa nopeuksissa tai pyykkikoneen linkous joissain tapauksissa.

Valtteri Hongisto ja David Oliva ovat kansainväliseen tutkimustietoon pohjautuen tehneet kirjallisuustutkimuksen, Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset, Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Raportti on luettavissa osoitteessa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>

Infraäänellä ei ole osoitettu olevan terveysvaikutuksia niin kauan, kun sitä ei voi korvin kuulla. Infraääni on samanlaista ääntä kuin mikä tahansa muu ääni, ja sitä koskevat samat lainalaisuudet.

Tiedeyhteisön näkemys asiasta tähän saakka tehdyn tutkimuksen nojalla on, että millä tahansa äänellä on todennäköisesti terveysvaikutuksia vasta kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen toteuttivat yhteistyössä Teknologian tutkimuskeskus VTT, Säteilyturvakeskus, Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL), Helsingin yliopisto ja Helsinki Ear Institute. Selvityksessä toteutettiin laaja kirjallisuuskatsaus kansainvälisestä tutkimuksesta

ja tuulivoiman äänimittauksia suomalaisissa tuulivoimapuistoissa sekä vertailun vuoksi äänimittauksia myös muissa ympäristöissä.

Hallituksen tilaaman selvityksen mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa infraäänitasot tuulivoimalueiden läheisyydessä olevilla asuinalueilla ovat olleet samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkien keskusta-alueilla (enimmillään noin 80 dB), mutta suurempia kuin luonnonympäristöissä (poikkeuksena merenranta, jossa aallot aiheuttavat infraääntä).

Kirjallisuuskatsauksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden tuottaman tasoinen infraääni aiheuttaisi terveyshaittaa. Myöskään tähän saakka tehdyissä väestötutkimuksissa ei ole havaittu, että oireilu olisi tuulivoimalueilla yleisempää kuin muualla.

Selvitys on luettavissa osoitteessa:

https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134869/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu_Lanki.pdf

Metsästys ja muu virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräaikaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkieppien luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Maanviljely ja muu maankäyttö puiston alueella

Tuulivoimapuiston pääkäyttötarkoitus on jatkossakin maa- ja metsätalousalue. Suojaetäisyyksiin kiinnitetään huomiota edelleen jatkosuunnittelussa. Tuulivoima ei estä maanviljelyä.

Vaikutukset eläimiin

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena.

Häiriövaikutusta aiheuttaa myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Vaikutusten suuruutta ja ulottumista on toistaiseksi tutkittu vähän. Häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua erityisesti eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri, jolloin eläimet saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin lisääntymisaikoistaan tai elinpiiriensä ydinalueista. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot sekä metsäpeura.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä yleiskaavan vaikutusten arvioinnin tehtävä on selvittää hankkeen vaikutuksia ja minimoida hankkeen negatiivisia vaikutuksia. Hankkeen haitallisia vaikutuksia eläimistöön pyritään vähentämään mm. voimaloiden sijoittelulla.

Tuotantoeläimet

Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun, matalataajuisen melun tai varjostuksen vaikutuksista tuotantoeläimiin ei ole Suomen olosuhteissa tutkittu. Tutkimustuloksia tuulivoiman vaikutuksista tuotantoeläimiin on jonkin verran Keski-Euroopasta. Porojen osalta laaditussa norjalaisessa tutkimuksessa tuulivoimaloiden melun tai varjostuksen (etäisyys tuulivoimalaan 10–450 metriä) ei ole havaittu aiheuttavan muutoksia eläinten käyttäytymisessä tai stressitilassa. On mahdollista, että laiduneläimet, joiden liikkuminen on rajoitettua, kokevat uuden liikkeen ja vähäisemmänkin melun aluksi stressaavana. Hevosilla ja lampailla suoritetuissa tutkimuksissa on todettu 60–75 dB:stä alkaen melutason (mikä tahansa ääntä aiheuttava laite) aiheuttavan eläimille stressitason nousua. Välittömästi tuulivoimalan alapuolella melutaso voi nousta 50–60 dB:iin. Voimalan ääni peittyy usein luonnonääniin sekä tuulen tai liikenteen aiheuttamaan taustameluun. Useat eläinlajit kuulevat huomattavasti korkeampia taajuuksia kuin ihminen. Ilmakehän absorptio kasvaa voimakkaasti taajuuden kasvaessa. Tämän johdosta nämä ultraäänit vaimenevat vielä ihmisen kuulemia korkeimpia ääniä nopeammin etäisyyden kasvaessa. Ultraäänien vaikutus rajoittuu siten hyvin pienelle alueelle voimala-alueen sisällä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetty voimalakoko

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa aiempaa suurempien voimaloiden rakentamisen. Hankkeen vaikutukset arvioidaan lähtökohtaisesti suurimpien voimaloiden perusteella ja voimaloiden lopullinen koko tarkentuu hankkeen edetessä. Kaavassa osoitetaan suurin mahdollinen voimalan korkeus.

Liikennevaikutukset – rakentamisen aikaiset

Kaavaselostuksessa on arvioitu myös rakentamisen aikainen liikennetuotos. Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimapuistoon saapuvien kuljetusten kokonaismäärä arviolta noin 12 800–17 100 kuljetusta.

Hankkeen arvioitu rakentamisaika on noin 2–2,5 vuotta (yksi rakentamiskausi noin 10 kuukautta). Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin. Mikäli kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti rakentamisajalle, on hankkeen aiheuttama keskimääräinen raskas liikenne noin 30–80 ajoneuvoa vuorokaudessa sisältäen sekä alueelle saapuvan että poistuvan liikenteen.

Jos kiviainekset saadaan hankealueelta tai sen lähistöltä, ovat kuljetukset rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa teitä ja asennuskenttiä rakennettaessa pääosin hankealueen sisällä ja lähialueilla. Tuulivoimaloiden ja niiden perustusten rakentamisvaiheessa kuljetuksia saapuu kauempaa. Kuljetusmäärät ja niiden ajallinen jakautuminen tarkentuvat rakentamisaikataulun tarkentuessa jatkosuunnittelussa

35 Mielpide 17

Omistan tontin XX

Tontilla on rakennuksia.

Saunarakennus

Rakennuslupanumero XX

Päätöspäivä 23.02.2016

Metsästysmaja

Rakennusluvan lupanumero XX

Päätöspäivä 20.08.2018

Loppukatselmus on suoritettu molempiin rakennuksiin perhon kunnan rakennustarkastaja XX toimesta.

Varastoista ja grillikatoksesta olen tehnyt toimenpideilmoitukset.

Jos kunnalla ei ole arkistoituna rakennuslupia, voin pyydettäessä toimittaa täydelliset kopiot.

Kunnan teki vasta 15.03.2021 Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaavoitusaloitteen ja -sopimuksen. Kunta asetti tuulipuistoalueen rakennuskieltoon vasta 19.04.2021

Kuulin ensimmäisen kerran maaliskuussa 2022, että kokkonevan tuulipuistohanke on edennyt. Sen jälkeen olen ollut yhteydessä Hyötytuuleen ja kuntapäättäjiin. Aikaa reagoida tilanteeseen olisi ollut, mutta vastapuolella ei ole ollut halua ymmärrykseen ja yhteistyöhön. On vedottu sokeasta vain siihen, että rakennusluvassa on statuksena ”metsästysmaja”.

Aloitin saunan rakentamisen vuonna 2016 ja yövyin asuntovaunussa siihen asti kunnes 2018 sain metsästysmajan valmiiksi, silloin siirryin yöpymään metsästysmajaan.

Olen viettänyt vuodesta 2016 alkaen viikonloput ja lomat pääsääntöisesti XX. Metsästäni aktiivisesti vuosittain elokuusta maaliskuun loppuun ja vietän muutenkin vapaa-aikaani aktiivisesti XX:ssa vaimoni ja ystävieni kanssa. Lisäksi teen sieltä etänä töitä, kun se on mahdollista. Esimerkiksi viimeisen kahdeksan kuukauden aikana olen ollut mökillä karkeasti arvioituna yli 100 päivää. Olen jäämässä eläkkeelle, mikä lisää entisestään mahdollisuutta olla XX:ssa.

Olen ollut yhteydessä ympäristöministeriöön puhelimitse sekä sähköpostitse ja olisi ollut suotavaa kuntapäättäjienkin olla yhteydessä, jo ennen kaavaluonnoksen asettamista esille. Näin olisimme välttyneet näiltä ikäviltä jälkipuinneilta.

Vaikka rakennusluvan status on ”metsästysmaja”, käsittelee ympäristöministeriö myös määräysten/ohjeiden/Valtioneuvoston asetusten noudattamista rakennuksien käyttötarkoituksen ja käyttöasteen mukaan, kun on kysymyksessä 17§ (4.2.2000/90). Eli myllyn meluhaittaa ja turvaetäisyyttä ei välttämättä määritellä sen mukaan, onko kysymyksessä, asunto, loma-asunto tai joku muu.

Esimerkiksi myllyn sijoittamisessa jopa olemassa olevan ulkoilureitin suhteen, ei voida ympäristöministeriön määräystä turvaetäisyydestä alittaa. Perusteena on se, että ihmisiä liikkuu ulkoilureitillä epäsäännöllisen säännöllisesti ja heidät asetetaan tarpeettomaan vaaraan myllyn sijainnilla.

Todistaakseni XX:n aktiivisen käyttöni toimitan henkilökohtaisen pankkikorttini tiliotteesta maksutapahtumien päivämäärät perholaisissa liikkeissä: ST1, S-Market, K-Ikiliikki, K-Rauta Kipakka, Perhon Talouskauppa jne. Näistä ostotapahtumista voidaan laskea/todistaa XX:ssa viettämäni aika. Lisäksi perholaiset ja muutkin ystäväni voivat todistaa minun aktiivisen XX:ssa olemisen ja myös heidän toistuvat vierailunsa XX:ssa. Nämä todistukset toimitan vasta Vaasan Hallinto-oikeuteen menevään valitukseen.

Jos/kun kunta tekee omia rajoituksiaan tuulipuistorakentamiseen, eivät ne voi alittaa ympäristöministeriön määräyksiä ja ohjeistuksia, eikä Valtioneuvoston antamia asetuksia. Laki ja asetukset ovat aina vaakakupissa ne painavimmat.

Mutta kun kuntapäätäjät uskovat sokeasti FCG:n konsultointiin, Hyötytuuleen ja siihen, että kunnan omat tuulipuistorakennusohjeistukset voivat alittaa ympäristöministeriön määräykset ja ohjeet, niin tullaan siihen tilanteeseen, että oikeutta voidaan joutua hakemaan Hallinto-oikeudesta ja tarvittaessa korkeimmasta Hallinto-oikeudesta.

On mahdollista, että tuulipuiston sähkötuotanto viivästyy suunnitellusta aikataulusta ja kaavaan on tehtävä muutoksia.

Niin kuin olen aiemminkin tuonut julki, en ole periaatteessa tuulivoimaa vastaan, vaan näitä myllyjä 2, 3, ja 6, joiden sijainti ja melumääräykset eivät täytä ympäristöministeriön määräyksiä. Myllyt 2 ja 3 turvaetäisyyden osalta ja myllyt 2, 3 ja 6 melumääräysten osalta.

Otteita kaavaselosteesta

Tuulivoimayleiskaavoituksen yleisenä suunnitteluperiaatteena on, ettei rakentamisella aiheuteta naapurustolle kohtuutonta haittaa (Laki eräistä naapuruussuhteista, 17§)

"17 § ([4.2.2000/90](#))

Kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa ei saa käyttää siten, että naapurille, lähistöllä asuvalle tai kiinteistöä, rakennusta tai huoneistoa hallitsevalle aiheutuu kohtuutonta rasitusta ympäristölle haitallisista aineista, noesta, liasta, pölystä, hajusta, kosteudesta, melusta, tärinästä, säteilystä, valosta, lämmöstä tai muista vastaavista vaikutuksista.

Arvioitaessa rasituksen kohtuuttomuutta on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, rasituksen muu tavanomaisuus, rasituksen voimakkuus ja kesto, rasituksen syntymisen alkamisajankohta sekä muut vastaavat seikat."

Tästä em. vaatimuksesta johtuen, hankekehittäjän/tuulivoimatoimijan kannattaa jo hankkeen maankäytön suunnittelun alkuvaiheissa huomioida kaikki läheiset ja mahdollisesti häiriintyvät kohteet, jotta voimat saataisiin sijoiteltua siten, ettei myöhemmässä vaiheessa jouduttaisi valitustelle Hallinto-oikeuteen tai mahdolliseen ympäristöluvan tarveharkintaan.

9.8. Turvaetäisyydet

Viranomaiset ovat viime vuosina antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Ympäristöministeriö on mahdollisen jäänheiton ja putoavien osien varalle määrännyt turvaetäisyyden, joka on puoli-toista kertaa voimalan maksimikorkeus. Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta. Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mikäli jostain syystä jäätä pääsee muodostumaan ja sinkoutumaan ympäristöön, lentäisi jää Liikenneviraston tekemien mallinnusten mukaan 200 metriä korkeasta voimalasta enintään 300 metrin etäisyydelle.

Ympäristöministeriön mukaan myllystä on mahdollista pudota jäätä, materiaalia ja kappaleita.

Olemme lukeneet uutisista:

- Kristiinankaupungissa kahdesta myllystä irtosi siipi
- Siipi putosi vaihtotyön yhteydessä kajaanissa
- Haminassa putosi 15 tn painava siipi
- Porissa myllyn siivestä irtosi kappaleita ja ne lensi ympäristöön
- 230 m korkea mylly kaatui pohjois-ruotsissa vuonna 2021
- 230 m korkea mylly kaatui saksassa vuonna 2021
- jne.

Kun liikenneviraston mallinnuksen mukaan jään lentämistä verrataan 300m korkeaan myllyyn, niin jää lentää 450m päähän.

Kuka on korvausvastuussa, jos niin kävisi, että XX:n katto- tai muihin rakenteisiin tulee esim. jään tai muiden kappaleiden lentämisestä aiheutuvia vaurioita, siipi irtoaa tai jos mylly kaatuu?

Kuka on vastuussa, jos minä, vaimoni tai vieraani loukkaantuu myllystä lentävän jääpalan, muun esineen, siiven tai jopa myllyn kaatumisen takia, tai ikävimmässä tapauksessa henkilö menehtyy?

Tuskin edm. katsotaan onnettomuudeksi, koska tiedossa olevaan turvaetäisyysongelmaan myllyjen ja XX:n välillä ei ole reagoitu, vaikka ne on ollut kaikilla osapuolilla tiedossa. Kaavassa näkyy vuodesta 2016 alkaen selkeästi XX:n luvitetut rakennukset, jo vuosia ennen kunnan rakennuskieltoa ja tuulipuiston osakaavoitusaloitetta ja itse olen asian selkeästi kaikille osapuolille esille tuonut.

Tietoisesti kaikki osalliset ovat jättäneet noudattamatta ja suhtautuneet välinpitämättömästi ympäristöministeriön määräykseen ja liikenneministeriön laskelmiin. Kukaan ei voi väistellä vastuutaan päätöksen teossa ja virheistä aiheutuvista mahdollisista seurauksista.

Jos myllyt 2, 3 ja 6 rakennettaisiin kaavaluonnoksessa oleville paikoille, altistuisin minä, vaimoni ja vieraani meluhaitalle. Päivällä yli 45 db ja yöllä yli 40db.

Lisäksi ympäristöministeriön turvallisuus etäisyyttä ei ole noudatettu myllyjen 2 ja 3 osalta.

8.3. Yleiskaavan suhde lähtökohta-aineiston antamiin tavoitteisiin

8.3.1. Suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

8.3.2.2. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö:

Tavoite: Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melu- ja väkemannuksin on osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

9.8. Turvaetäisyydet

Viranomaiset ovat viime vuosina antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Ympäristöministeriö on mahdollisen jäänheiton ja putoavien osien varalle määrännyt turvaetäisyyden, joka on puoli-toista kertaa voimalan maksimikorkeus. Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta. Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mikäli jostain syystä jäätä pääsee muodostumaan ja sinkoutumaan ympäristöön, lentäisi jää Liikenneviraston tekemien mallinnusten mukaan 200 metriä korkeasta voimalasta enintään 300 metrin etäisyydelle.

Kun liikenneviraston mallinnuksen mukaan jään lentämistä verrataan 300 m korkeaan myllyyn, niin jää lentää 450 m päähän.

Myllyjen 2 ja 3 sijoittamisessa ei ole noudatettu ympäristöministeriön määräystä ja liikenne ministeriön teettämän laskelman mukaista turvaetäisyyttä.

8.5.2.2. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Kokkonevan tuulivoimapuiston alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Suuri osa alueesta on tuotannosta poistunutta tai poistuvaa turvetuotantoaluetta, jolle osoitetaan uutta maankäyttöä tuulivoimaloiden alueena.

Suuri osa alueesta on tuotannosta poistunutta tai poistuvaa turvetuotantoaluetta, onko???

8.9.3. Lähtötiedot ja menetelmät

Meluselvitykseen on kerätty tietoa tuulivoimaloiden melun ominaispiirteistä, melun ohjearvoista, paikallista olosuhteista sekä mallinnusmenetelmistä. Pääasiallisena laskentatyökaluna on käytetty WindPRO Ver3.4 ohjelmiston DECIBEL-moduulia sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnus ja raportointi on tehty noudattaen ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjeita (Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014).

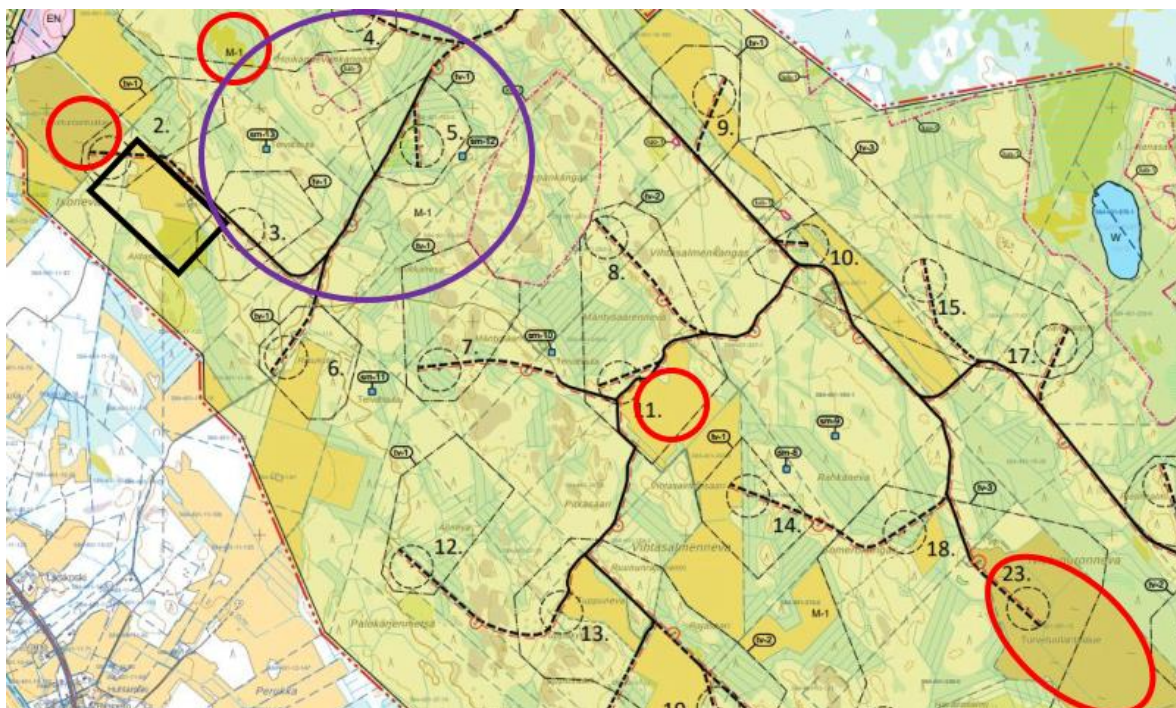
Matalataajuisen melun mallintaminen on myös tehty noudattaen Ympäristöministeriön ohjeita. Vaikutusten arvioinnissa käytetyt laskentaparametrit on taulukoitu erillisessä meluselvitysraportissa (YVA-selostuksen liite 4). Tuloksia on vertailtu valtioneuvoston asetuksen ohjearvoihin (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015). Pienitaajuinen melu on laskettu ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjeita noudattaen. Rakennusten äänieristys on laskettu DSO 1284 menetelmän mukaisesti, ja tuloksia on vertailtu asumisterveysasetuksessa oleviin sisämelun ohjearvoihin.

Perhon Kokkonevan voimaloiden äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeuksiltaan 215 metriä korkeita voimaloita, joissa roottorin halkaisija on 170 metriä. Melumallinnuksen oktaavitiedot perustuvat Siemens Gamesa SG 170 -voimalaitokseen, ja lähtömelutasoon on lisätty 2 desibeliä Ympäristöministeriön melumallinnuksia koskevan ohjeistuksen mukaisesti. Voimalan lähtömelutaso on 106,0 dB(A), jolloin lähtömelutasoksi muodostuu 108 dB(A).

Totuuden mukaisia melumittauksia on mahdollista suorittaa sitten, kun myllyt ovat toiminnassa.

XX:n kiinteistöjen arvonalennus?

Jos tämä tuulipuistohanke toteutuu, niin kiinteistöjen arvo on nolla euroa.



- XXXX lähialueen teerien soidinpaikat. Muualla tuulipuistoalueella niitä on lisää. Tuulipuistoalueella on viime vuosina ollut erittäin runsas teerikanta. Myllyt 2, 11 ja 23 sijoittuvat suoraan teerien soidinpaikoille.
- Tällä alueella kevästä syksyyn oleskelee monen lajin vesilintuja. Jopa n. 150 yksilöä. Vuodesta 2015 olen ruokkinut alueella vesilintuja ja kyyhkyjä. Alueella on myös vesilintujen keinopesiä. Alueella viihtyvät runsaslukuisena myös kurjet ja joutsenet, kevästä syksyyn. Alue on käytöstä poistunutta peltoa. Se on osaksi veden vallassa kevästä syksyyn, kosteikkoa.
- Tällä alueella tavoittaa usein runsaslukuisen riekkokannan.

Maakotkan havaitsee usein tuulipuistoalueella. Pesän sijainnista minulla ei ole tietoa. XX:n lähimaastoissa on metson soidinalueita ja alueilla on keväisin useita metsopoikueita.

Metsäpeurat tulevat loppu kesästä tuulipuistoalueelle. Niitä on tosi paljon, tosin suurin osa niistä palaa talvehtimaan muualle.

Olen liittynyt perhon metsästysseuraan vuonna 1977 ja olen metsästänyt siitä saakka tuulipuistoalueella ja alkaen vuodesta 2015 erittäin aktiivisesti. Lisäksi liikun myös ympäri vuoden tuulipuistoalueen metsissä riistahavaintoja tehden.

Sivuhuomautuksena, joka tavallaan liittyy tähän mielipiteeseen kaavasta. Metsästysmajan rakennuslupamenettely tullaan käsittelemään oikeudessa, missä tulen hakemaan oikeutta kärsimästäni vääryydestä lupamenettelyssä. Jos/kun voitan oikeuskäsittelyn, saa tämä kaavan toteutus ja myllyjen rakentaminen uusia näkökulmia.

Toivon, että ne jotka lukevat tämän mielipiteen, ymmärtävät että mielipide pohjautuu ohjeisiin, määräyksiin ja lakiin!

Vaadin, että myllyt 2,3 ja 6 poistetaan kaavaluonnoksesta.

Kaavoittajan vastine:

Ympäristölautakunta on antanut vastineen mielipiteeseen 24.4.2023.

VASTINE Timo Siironen tekemään huomautukseen koskien Kokkonevan tuulivoimapuiston kaavaluonnosta.

Timo Siironen vetoaa huomautuksessaan, että voimalat 2,3 ja 6 eivät täytä raja-arvoja melumääräysten osalta hänen metsästysmajaansa kiinteistöllä Tirskula 584-401-11-131. Myöskään voimaloiden 2 ja 3 osalta turvaetäisyydet eivät täyty. Voimaloiden suojaetäisyydeksi ympäristöministeriö on määrännyt turvaetäisyyden, joka on puolitoista kertaa voimalan kokonaiskorkeus.

Timo Siironen omistamalla kiinteistöllä Tirskula 584-401-11-131 sijaitseva metsästysmaja on rakennusluvassa käyttötarkoitukseltaan muualla luokittelemattomat rakennukset. Melun ja välkkeen osalta suojaetäisyyksiä ei tarkastella samoin kuin vapaa-ajan asunnoissa. Ympäristölautakunta on lausunut Kokkonevan tuulivoimapuiston YVA-selostuksesta, että metsästysmajojen osalta tulee tehdä tarkempi meluselvitys ja melu ei saa ylittää terveydelle haitallisia arvoja. Myös suojaetäisyyksiin on otettu kantaa, että suojaetäisyys voimalasta metsästysmajaan tulee olla vähintään puolitoista kertaa voimalan kokonaiskorkeus. Tälle on perusteluna mahdollisten kappaleiden irtoaminen voimalan siivistä. Ympäristöministeriö on ohjeistanut tuulivoimaloiden turvaetäisyyksistä julkaisussa ”Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016”.

Siironen on ottanut kantaa metsästysmajan rakennuslupamenettelyyn. Siironen on rakentanut rakennuksen (metsästysmaja) ennen kuin rakennuslupa on myönnetty. Kun rakennuslupahakemus on

toimitettu rakennusvalvontaan, on rakennus ollut lähes valmis. Hakemuksessa rakennuksen käyttötarkoitus on ollut vapaa-ajan asunto. Rakennustarkastaja on ilmoittanut Siiroselle, että vapaa-ajan asunnolle ei voida myöntää rakennuslupaa, koska rakennus sijaitsee yleiskaavoittamattomalla alueella ja maakuntakaavassa tuulivoima-alueella. Tästä rakennuksen käyttötarkoituksesta sovittiin Siironen kanssa puhelimitse ennen luvan myöntämistä ja Siironen suostui, että käyttötarkoitukseksi muutetaan ”Muualla luokittelemattomat rakennukset” ja selitteeksi ”Metsästysmaja”. Siironen ei ole hakenut muutosta rakennuslupapäätöksestä, jossa rakennuksen käyttötarkoitus on ”muualla luokittelemattomat rakennukset” ja selitteenä ”Metsästysmaja”. Vapaa-ajan asunnon rakentaminen olisi vaatinut poikkeamisluvan kunnanhallitukselta. Lisäksi rakennus sijaitsee turvetuotantoalueen läheisyydessä, mistä johtuen kiinteistölle ei olisi voinut rakentaa vapaa-ajan asuntoa.

Vastuu onnettomuustilanteissa

Tuulivoimapuiston turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoimapuiston käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloiden koneistoissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Tuulivoimapuiston ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähistöllä ei ole liikkuja, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

Tuulivoimalan omistaja vastaa lähtökohtaisesti toiminnastaan, jos ei vastuuta kuulu esim. laitetoimittajalle sopimusten mukaisesti. Yhteydenotot tai ilmoitukset aina toiminnanharjoittajalle.

Meluvaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Alueella sijaitsevien metsästysmajakäytössä olevien rakennusten kohdalla laskennalliset melutasot jäivät alle 50dB.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausravojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäädä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden

lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

Metsästys ja virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräajaisesti tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkistyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkieron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiedö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Vaikutukset riistaeläimiin

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Häiriövaikutusta aiheutuu myös tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Vaikutusten suuruutta ja ulottumista on toistaiseksi tutkittu vähän. Häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua erityisesti eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri, jolloin eläimet saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin lisääntymispaikoistaan tai elinpiiriensä ydinalueista. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot sekä metsäpeura. Tuulivoimahankkeissa yleisesti metsästyksen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ja osin naapuriseurojen puolelle.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä yleiskaavan vaikutusten arvioinnin tehtävä on selvittää hankkeen vaikutuksia ja minimoida hankkeen negatiivisia vaikutuksia. Hankkeen haitallisia vaikutuksia eläimistöön pyritään vähentämään mm. voimaloiden sijoittelulla.

Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai siellä levähtävälle ja ruokailevalle linnustolle.

Kokkonevan tuulivoimapuiston hankealueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa on selvitetty maastoinventoinneilla vuoden 2021 aikana. Selvityksiin on kuulunut kevät- ja syysmuuton tarkkailu, pesimälinnustoseselvitys sekä petolintutarkkailu. Sähkönsiirtoreitin linnustoa on selitetty lisäksi kesäkuussa 2022. Tämän lisäksi arvioinnissa on käytetty muuta olemassa olevaa tietoa.

Pesimälinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset metson osalta merkittävyydeltään kokonaisuutena merkittäviksi. Muiden lajien osalta vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi/merkityksettömiksi. Metsoon kohdistuvia vaikutuksia on pyritty jatkosuunnittelussa lieventämään siirtämällä voimalapaikkoja kauemmas soidinalueista ja täten turvaamalla riittävän laajat soidinalueet. Lisäksi soidinalueilta on huomioitu ekologinen käytävä, jotta linnut voivat liikkua lajityypilliseen elinympäristöön soidinalueilta ilman, että niiden täytyy kohdata tuulivoimaloita.

Hanketoimija maalaa tai muutoin värittää tuulivoimaloiden tornien alaosat puuston latvakorkeuteen asti kanalintujen törmäysten ehkäisemiseksi, mikäli rakennusluvut sen mahdollistavat.

Muuttolinnuston osalta Kokkonevan tuulivoimahankkeen vaikutukset tuulipuistoalueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi. Kokkonevan tuulivoimahankkeen lintujen törmäysvaikutukset arvioidaan kokonaisuutena merkittävyydeltään vähäisiksi.

Kattava selvitys Kokkonevan tuulivoimapuiston vaikutuksista linnustoon on hankkeen YVA-selostuksessa. Kokkonevan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin asiakirjat on nähtävillä Ympäristöhallinnon verkkosivulla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/

[Ymparistovaikutusten arviointi/YVAhankkeet/](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/)

[Kokkonevan tuulivoimapuisto_Perho/Kokkonevan tuulivoimapuisto_Perho\(60525\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Kokkonevan_tuulivoimapuisto_Perho/Kokkonevan_tuulivoimapuisto_Perho(60525))

Metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia on pyritty lieventämään voimaloiden sijoittelulla kauemmas mahdollisista vasomisalueista. Limakon tuulipuiston metsästäjille vuodenvaihteessa 2023 – 2024 suunnatun kyselyn perusteella metsäpeura käyttää aluetta samalla tapaa, kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista. Metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia pyritään edelleen lieventämään jatkosuunnittelussa ja lisäksi etsitään mahdollisia keinoja ehkäistä yhteisvaikutuksia muiden seudun hankkeiden kanssa.

Kiinteistön arvo – kyseessä metsästysmaja, jota ei voi kuitenkaan myydä loma-asuntona.

Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan johdosta ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoimapuistoon ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoiman osalta kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Yleiskaava ei mallinnusten perusteella aiheuta asuinkiinteistöille määräykset ylittäviä meluvaikutuksia ja myös välkevaikutukset ovat alhaisella tasolla. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemusperäisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata. Kiinteistöjen arvoon vaikuttavat myös muut yleisesti kiinteistöjen arvoon vaikuttavat tekijät kuten sijainnilliset ja kohdekohtaiset tekijät sekä yleinen suhdanne kullakin ajanhetkellä.

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistönarvoon on tutkittu ulkomailla jonkin verran ja aihetta on käsitelty mm. ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298). Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille, että maisema ja näkyvät yksityiskohdat etäämmällä kuin 100–200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Toisessa Ruotsissa vuonna 2010 tehdyssä

tutkimuksessa, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta, ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja Finnish Consulting Groupin (FCG) sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana.

Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>

36 Mielipide 18

Mielestäni hankkeen suunnittelu tässä mittakaavassa pitäisi keskeyttää ja tutkia pystyttäisiinkö alueella toteuttaa pienempi hanke pienemmillä haittavaikutuksilla. Tuulivoima ja sen rakentaminen on minulle hyvinkin tuttu asia yritystoimintani kautta. Olen pelkästään viime vuoden aikana ollut rakentamassa 9 eri tuulipuistoa kokoluokassa 5-20 turbiinia joten sinällään jotain näkemystä on alueista kertynyt. Näistä 9 alueesta ei yksikään ollut sijoitettu yhtä lähelle asutusta kuin kokkonevan tuulipuisto vaan lähin etäisyys asuinrakennukseen oli n. 2 kilometriä, Pyhäjoella jossa uusi puisto rakentui vanhan jatkoksi. Tässäkin puistossa voimaloiden napakorkeus oli 160m ja kokonaiskorkeus alle 250m eli 50m matalampi kuin kokkonevan alueelle suunnitellut voimalat. Ihmettelenkin suuresti miksi Perhossa tällainen teollisuusalue halutaan tuoda aivan minimietäisyydelle asutuksesta? Tällä hetkellä kaikki vertaavat projektia limakkoon tai alajokeen vaikka puhutaan aivan eriluokan projektista. Kokkonevan puisto sijoittuu lähelle asutusta, alueelle joka on yleisessä virkistyskäytössä ympärivuoden juurikin sen helpon saavutettavuuden vuoksi. Pelkästään ice throwing sulkee alueen käytön lähes kokonaan lokakuusta huhtikuulle nykyisillä sääolosuhteilla (vaara suurimmillaan +2- -2°c mutta huomioitava talvisin joka päivä). Alueella sijaitsee myöskin 5 metsästysmajaa/ kämppää joiden käytön majoittumiseen suunniteltu hanke tulisi estämään, alueen metsästyskäytöstä puhumattakaan. Ymmärrän että hiipuva kuntamme tarvitsee verotuloja mutta tarvitseeko niitä hankkia sen vähäisten asukkaiden viihtyvyyden kustannuksella on vakavasti huomioitava asia. Jos hankkeen koko pudotetaan kolmannekseen ja sijoitetaan hankealue Nevalantien pohjoispuolelle niin yleinen vastustus hankkeesta vähenee huomattavasti.

Kaavoittajan vastine:

Etäisyys asutukseen, melu- ja välkevaikutukset

Mallinnukset on tehty yhteysvaikutukset huomioiden. Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Myöskään yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei sijoitu Kokkonevan läheisyydessä asuin- tai loma-ajan rakennuksia. Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle ei Kokkonevan läheisyydessä sijoitu yhtään asuin- tai loma-ajan rakennusta.

Jatkosuunnittelussa huomioidaan 1,5 kilometrin etäisyys asutukseen.

Jäänheitto

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Jäänmuodostusta esiintyy kuitenkin harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee myös varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausrvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä

johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäädä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Kokkonevan hankkeeseen on laadittu jäänheiton riskiarvio kaavaluonnoksen ja YVA vaiheiden jälkeen. Riskiarvion mukaan marraskuusta maaliskuuhun voimaloissa voi esiintyä jäätämistä, jolloin on olemassa riski tippuvan jään aiheuttamille vahingoille. Analyysissä havaittiin, että 250 metriä kauempana turbiinista on aina turvallista liikkua alueella jalan sekä autolla. Tätä lähempänä riski jääkappaleen osumalle kasvaa suhteessa kohteen pinta-alaan. Jalankulkevalle riski voi kasvaa 50 m lähempänä (laskennassa lähin etäisyys 50 m ja jäänheiton osumisriski vähäinen) ja autolle riski kasvaa 250 m lähempänä. Riskitarkastelussa ei ole huomioitu teknisiä toimenpiteitä kuten lapalämmittimiä, jotka vähentävät riskiä olennaisesti tai maaston antamaa suojaa jäänheitolta.

Metsästys ja muu virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä jokamiehenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Sähköasemaa lukuun ottamatta tuulivoimapuiston aluetta ei suljeta tai aidata, vaan siellä voi marjastaa, metsästää, ulkoilla tai suunnistaa myös jatkossa. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on varsin pieni, ja näilläkin alueilla kulkeminen on sallittua. Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee rajoittamaan alueen käyttöä määräajaksi tuulivoimaloita sekä voimaloiden toiminnan vaatimia huoltoteitä ja teknisiä verkostoja toteutettaessa.

Muutoin jokamiehenoikeuksien puitteissa tapahtuvaa tai muuta liikkumista alueella tai olemassa olevaa maankäyttöä ei rajoiteta. Rakennettavat huoltotiet palvelevat kaikkia alueella kulkevia ja helpottavat osaltaan metsään pääsyä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää

virkestyskäytön miellyttävyyttä tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähistöllä. Kaava-alueen virkestyskäyttäjien ympäristö muuttuu tuulivoimarakentamisen seurauksena, mutta kokonaisuutena alueelliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkierron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella hirven metsästyksen osallistuvilta metsästäjiltä saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat metsästysalueensa erämaisen luonteen osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tietö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.