
**TUULIVOIMAHANKKEIDEN NYKYTILANTEEN
SELVITYS**

SATAKUNTA, ETELÄ- JA POHJOIS-POHJANMAA



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Forssa syksy 2015

Mikko Niemi

Mikko Niemi

FORSSA syksy 2015
Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Tekijä	Mikko Niemi	Vuosi 2015
Työn nimi	Tuulivoimahankkeiden nykytilanteen selvitys Satakunta, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaa	

TIIVISTELMÄ

Tuulivoimarakentaminen tulee merkittävästi lisääntymään tulevina vuosina Suomessa. Vireillä on useita hankkeita, jotka odottavat hyväksyntää eri puolilla Suomea. Viime vuonna Suomessa tuotetusta sähköenergiasta 1,7 prosenttia oli tuulivoimalla tuotettua. Esimerkiksi Energiategollisuus on luonut oman visionsa, jonka mukaan vuonna 2050 luku olisi jopa kymmenkertainen nykytilanteeseen verrattuna.

Tuulivoimayhtiöillä on merkittäviä suunnitelmia mm. Satakunnassa, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Työssä selvitettiin, miten paljon tuulivoimaa on jo rakennettu sekä kuinka paljon tuulipuistohankkeita on suunnitteilla näissä kolmessa maakunnassa. Toimeksiantajana toimi Satakunnan luonnonsuojelupiiri. Työssä käytettiin ELY-keskusten sekä tuulivoimayhdistysten tietoja. Satakunnan visiossa kaikkien suunnitelmien toteutuessa maakunnan myllymäärä kuusinkertaistuisi, Etelä-Pohjanmaalle nousisi yli 400 myllyä ja Pohjois-Pohjanmaalla sijaitseisi yli 1 000 myllyä.

Tuulivoima muiden uusiutuvien energiamuotojen tapaan tarvitsee tuotantotukia ollakseen kannattavaa toimintaa. Hankkeet lupineen ja kaavoitukseen ovat pitkiä, vuosien prosesseja. Tuulivoimarakentamisen esteeksi usein esitetään taloudellista kannattavuutta. Kun katsotaan Tanskan ja Saksan panostuksia uusiutuvan energian käyttöön, herää kysymys, miksi se ei kannattaisi myös Suomessa. Viime kädessä kysymys ei ole pelkästään rahasta, vaan myös poliittisen tahtotilan puutteesta. Tulevaisuudessa Suomi kuitenkin tulee lisäämään tuulivoimaa muiden uusiutuvien energiantuotantomuotojen ohella, vaikka maa jatkossakin näyttää tukeutuvan eniten perinteisiin ja turvallisiin keinoihin tuottaa ja hankkia energiaa.

Avainsanat Tuulivoimarakentaminen, energiapolitiikka, sähköntuotanto

Sivut 1-18

FORSSA autumn 2015
Degree Programme in Sustainable Development

Author	Mikko Niemi	Year 2015
Subject of Bachelor's thesis	Report of the current state of wind power projects in Satakunta, Southern and Northern Ostrobothnia	

ABSTRACT

The construction of wind power is going to increase heavily in future Finland. There are several on-going projects waiting to be accepted. 1.7 percent of the amount of electricity produced in Finland was produced by wind power. For example, Finnish Energy estimates in its own future vision that the amount of wind power will increase ten times compared to the current situation.

Wind power companies have significant plans in i.a. Satakunta, Southern and Northern Ostrobothnia. My report is about how many wind power projects have been carried out, are being carried out and are under planning in these three counties. The author's employer is Satakunta's Society of Nature Conservation. I used the data from the Living-, Traffic- and Environmental centers, wind power companies and basic data search via Internet as a researching method. The results were amazing. In Satakunta's vision the amount of wind mills would increase six times compared to the current state, and there would be over 400 wind mills in Southern and over 1 000 wind mills in Northern Ostrobothnia alone.

Wind power, like the other forms of renewable energy sources demands financial support in order to be profitable. Projects with their license processing and zoning are long processes which can take years. Financial aspects are often presented to be an obstacle for wind power. When looking at the efforts done for renewable energy producing in Denmark or Germany, one can only think, why would it not work in Finland as well? While searching for information, a conclusion was reached that when it comes down to energy politics, it is not only a financial issue, but also about the lack of political attitude. In the future, Finland will however increase the amount of wind power production as well as other renewable energy sources, although the country still seems to trust in the traditional and safe energy production methods.

Keywords Wind power construction, energy politics, production of electricity

Pages 1-18

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	SÄHKÖENERGIAN TARVE SUOMESSA	2
2.1	Sähköntuotanto Suomessa.....	2
2.2	Tuulivoiman osuus sähköntuotannossa.....	3
2.3	Sähkön hankinta	4
3	TUULIPUISTOT MAAKUNNITTAIN.....	5
3.1	Satakunta.....	5
3.2	Etelä-Pohjanmaa.....	9
3.3	Pohjois-Pohjanmaa.....	11
4	TUULIVOIMARAKENTAMISEN HYÖDYT JA HAITAT	14
5	ENERGIAPOLIITTISET PÄÄTÖKSET.....	15
6	POHDINTA.....	16
	LÄHTEET	18

1 JOHDANTO

Suomalaisen tuulivoimarakentamisen taustalla vaikuttavat hallituksen asettamat tavoitteet sekä erilaiset kansalliset ja kansainväliset tavoitteet ja lait, joilla pyritään tuottamaan energiaa puhtaammilla ja kestävimmillä energian tuotantomuodoilla. Suomi pyrkii myös aktiivisesti eroon tuontienergiasta ja lisäämään energiaomavaraisuuttaan ja -turvallisuuttaan. Nykyisin kaikesta Suomessa kulutetusta energiasta noin puolet on muualla kuin Suomessa tuotettua energiaa.

Suomen ilmasto- ja energiatavoitteet pohjautuvat pitkälti EU:n jäsenmaille asetettiin yhteisiin tavoitteisiin. Brysselissä loppuvuodesta 2014 päätettiin EU:n uudesta ilmasto- ja energiapaketista. Eurooppa-neuvosto asetti kunnianhimoiset tavoitteet, joihin tulee pyrkiä EU-tasolla vuoteen 2030 mennessä.

Jäsenmaiden kasvihuonepäästöjä tulee vähentää 40 prosenttia verrattuna vuoteen 1990. Uusiutuvan energian osuus kaikesta energian käytöstä tulee nostaa 27 prosenttiin ja energiatehokkuudelle asetettiin ohjeellinen 27 prosentin tavoite. Tavoitteissa huomioidaan päästövähennysten kustannustehokkuus sekä jäsenmaiden vaihteleva tulotaso. Näin päästötaakkaa tulee enemmän maille, joilla on riittävämmät resurssit ja paremmat edellytykset pyrkiä tavoitteisiin. Tärkeintä tietenkin on, että tavoitteisiin pyritään. Tavoitteita tarkastellaan uudelleen Pariisin ilmastokokouksessa loppuvuonna 2015.

Muun muassa näiden tavoitteiden takia Suomellakin on painetta lisätä uusiutuvan energian tuotantoa, mm. tuulivoimaa. Muita Suomelle potentiaalisia uusiutuvien energian lähteitä olisivat aurinkovoima ja bioenergia. Rakentamisen kustannukset, sähkön hinnan muutokset ja riippuvaisuus tuontienergiasta sekä muutokset ulkopoliitikassa ajavat osaltaan Suomen energiapoliittisia ratkaisuja.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa jo rakennetut, rakenteilla sekä ja suunnitteilla olevat tuulipuistot kolmen maakunnan alueella. Satakunnan, Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaan osalta selvitettiin puistojen sijaintikunnat, lupaprosessien tilanteet, myllymäärä, myllyjen koko ja rakennuttaja. Toimeksiantajana toimi Satakunnan luonnonsuojelupiiri ry.

Työssä pohditaan tuulivoimarakentamisen hyötyjä ja haittoja ja sitä, mikä ohjaa energiapoliittisia päätöksiä Suomessa. Nämä asiat ovat mielenkiintoisia pohdittavia mm. siksi, että tuulivoiman rakentaminen ei aina suoraan edistä pelkästään vihreitä arvoja. Lisäksi energiapoliittikkaan vaikuttavia tekijöitä on useita.

2 SÄHKÖENERGIAN TARVE SUOMESSA

Tässä luvussa käsitellään sähköntuotantoa Suomessa sekä tuulivoiman osuutta tuotantokapasiteetissa. Lisäksi luvussa käsitellään sähkön hankintaa.

2.1 Sähköntuotanto Suomessa

Suomen vuosittainen sähköntarve vaihtelee jonkin verran, mutta se on nykyään vuosittain noin 150 TWh. Sähkön kokonaiskulutus ei ole merkittävästi enää kasvanut 2000-luvulla. 2010-luvulla sähköä kului hieman normaalia enemmän, mutta sen jälkeen sähkön kulutus on hiljalleen laskenut. Tämä käy ilmi Energiateollisuuden tilastoista. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, tuonti ja vienti, n.d.)

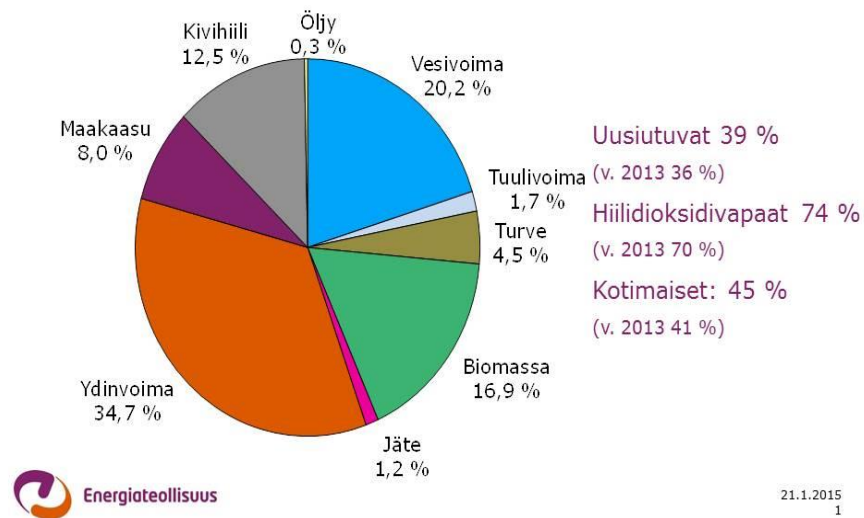
Sähköä tuotettiin Suomessa vuonna 2014 yhteensä 65,4 TWh. Merkittävimmät energianlähteet kotimaisessa sähköntuotannossa ovat ydinvoima, kivihiili, maakaasu, puupolttoaineet, turve ja vesivoima. Tuulivoiman osuus vuonna 2014 oli pieni. Vain 1,7 prosenttia kaikesta Suomessa tuotetusta energiasta oli tuulivoimalla tuotettua (kuva 1, s. 3). Kasvua oli vuodesta 2013 noin 0,4 prosenttia. Tämä luku oletettavasti kasvaa edelleen lähivuosina. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, n.d.)

Uusiutuvien energiamuotojen määrä kasvoi kolmella prosentilla vuoteen 2013 verrattaessa. Hiilidioksidivapaiden energiatuotantomuotojen osuus kasvoi neljällä ja kotimaisten energiamuotojen käytön osuus niin ikään neljällä prosentilla vuoteen 2013 verrattaessa. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, n.d.)

Sähköstä lähes kolmannes tuotetaan CHP-tuotantona, eli lämmön ja sähkön yhteistuotannon yhteydessä. Tämän kaltaisessa yhteistuotannossa Suomi onkin maailman edistyneimpiä maita. Suomessa jopa 90 prosenttia polttoaineen energiasta saadaan muutettua sähköksi ja lämmöksi. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, n.d.)

Suomi on osa Pohjoismaiden yhteisiä sähkömarkkinoita, joilla on vapaa kilpailu. Kotimaassa käytetyn energian osalta vesivoiman ja fossiilisten polttoaineiden osuudet vaihtelevat vuosittain pohjoismaisen vesivoiman saatavuuden myötä. Eli tuodaan kotimaisen sähkön hintatasoon verrattuna halvempaa sähköä ulkomailta.

Sähköntuotanto energialähteittäin 2014 (65,4 TWh)



Kuva 1. Sähköntuotanto energialähteittäin Suomessa vuonna 2014 (Energiateollisuus, Sähköntuotanto energialähteittäin 2014, 21.1.2015)

Suomessa toimii noin 120 yritystä, jotka tuottavat sähköä. Laitoksia on noin 400 ja niistä yli puolet on vesivoimalaitoksia. Suomen sähköntuotanto on monipuolista ja hajautettua sähkön saannin varmistamiseksi. Moni muu Euroopan maa keskittää energiantuotantoaan enemmän tiettyihin energianlähteisiin. Suomessa hajautettu energiantuotanto nähdään pääosin vahvuutena. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, n.d.)

2.2 Tuulivoiman osuus sähköntuotannossa

Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2013 sähköä 777 GWh eli alle 1 TWh, joka vastasi 0,9 prosenttia kaikesta Suomessa käytetystä sähköstä. Vuoden 2013 sähkön tuotannosta 1,1 prosenttia kaikesta Suomessa tuotetusta sähköstä oli tuulivoimalla tuotettua. (Energiateollisuus, Tuulivoima, n.d.)

Vuonna 2014 tuulivoimaa tuotettiin 1,7 prosenttia kaikesta Suomessa käytetystä sähköstä. Voimaloita oli rakennettu 260 ja niiden kokonaiskapasiteetti oli 627 MW. (Tuulivoimayhdistys, Tietoa tuulivoimasta, n.d.)

Suomessa yleisempien suurten tuulivoimaloiden koot vaihtelevat noin 2 - 3 megawattiin. Suurempia, 4 - 5 MW:n voimaloita löytyy myös. Merellä rakennettaessa tuulivoimaloiden koko tulee tulevaisuudessa kasvamaan niin, että kokonaisteho yksittäisellä voimalalla voi olla jopa yli 7 MW. Merelle rakennettaessa suurimmiksi haasteiksi ovat Suomessa muodostu-

neet mm. kalliimpi hinta sekä ympäristöluvat. (Tuuliwatti, Salon Määrinumella pyörivät nyt Suomen tehokkaimmat tuulivoimalat, 22.4.2015)

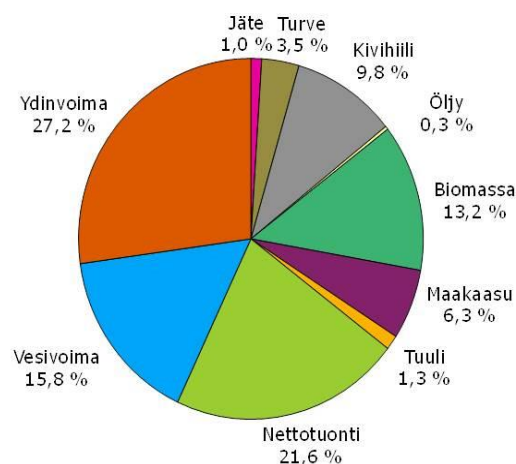
Suomalainen tuulivoima on tällä hetkellä syöttötariffijärjestelmän varassa, jolla tuotantoa tuetaan taloudellisesti. Tämän kaltaisen tuotantotuen piiriin kuuluvat myös muut uusiutuvan energian tuotantomuodot. Hallituksen tavoitteena on lisätä tuulivoimatuotantoa 6 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä ja 9 TWh:iin vuoteen 2025 mennessä. Energiateollisuus on esittänyt oman visionsa vuoteen 2050 asti, jolloin Suomen sähköntuotannosta tuulivoiman osuus olisi 10 - 15 prosenttia, mikä olisi energiassa noin 15 - 20 TWh/vuosi. (Energiateollisuus, Tuulivoima, n.d.)

2.3 Sähkön hankinta

Suomi on hyvin riippuvainen ulkomaisesta energiantuotannosta. Sähköä tuotiin Suomeen vuonna 2014 yhteensä 83,3 TWh (kuva 2., s.5). Tämä luku on selvästi suurempi kuin sähkön kotimaisen tuotannon vastaava luku ja vastaa selvästi yli puolta kaikesta kulutetusta sähköenergiasta. Sähköä tuodaan tällä hetkellä eniten Ruotsista ja toiseksi eniten Venäjältä. Venäjältä tuotiin vuonna 2010 yhteensä 11 638 GWh sähköä. Vuonna 2014 tuo luku putosi 3 385 GWh:iin. Tätä vajetta on paikattu tuomalla Ruotsista yhä enenevässä määrin sähköä. Vuonna 2010 Ruotsista tuotiin 2 000 GWh, vuonna 2014 tuo sama luku oli 18 150 GWh eli yhdeksänkertainen. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, tuonti ja vienti, n.d.)

Suomi vie sähköä ulkomaille eniten Viroon, jonne vuonna 2014 vietiin 3 523 GWh. Muihin maihin vienti on vähäistä, esimerkiksi Venäjälle ei tilastojen mukaan ole viety 1970-luvulta alkaen yhtään sähköä. (Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, tuonti ja vienti, n.d.)

Sähkön hankinta energialähteittäin 2014 (83,3 TWh)



Kuva 2. Sähkön hankinta energialähteittäin vuonna 2014 (Energiateollisuus, Sähkön hankinta energialähteittäin 2014, 21.1.2015)

3 TUULIPUISTOT MAAKUNNITTAIN

Seuraavissa kappaleissa käsitellään tuulivoimahankkeet maakunnittain. Hankkeet on listattu kunta kerrallaan aineiston lukemisen helpottamiseksi. Aineisto pohjautuu alueellisten ELY-keskusten tietoihin.

3.1 Satakunta

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 on kaava, johon on kartoitettu ja suunniteltu parhaat mahdolliset alueet tuulivoimarakentamiseen Satakunnan alueella (kuva 3, s. 9). Kaava on hyväksytty ensin Satakunnan maakuntavaltuustossa joulukuussa 2013 ja Ympäristöministeriössä 3.12.2014. Vaihemaakuntakaava 1 mahdollistaa yli 300 voimalan rakentamisen 128 neliökilometrin alueelle. 13 kunnan alueella on tuulivoimaan liittyvä yleiskaavatyö käynnissä tai vireillä. Kaava mahdollistaa 3,10 terawattitunnin tehon. Alueet on jaettu numeroin 1 - 23. (Satakuntaliitto, Hyväksymisvaihe, n.d.)

Satakuntaan on jo rakennettu 51 voimalaa, joiden vuosittainen sähköntuotto on noin 400 - 500 GWh. Jos suunnitelmissa ja rakenteilla olevat hankkeet toteutuisivat, Satakunnan alueella tuotettaisiin silloin 377 myllyn voimin 3 000 - 4 000 GWh sähköä vuosittain. Luvut perustuvat olettamukseen, että yksittäinen mylly tuottaisi teoriassa 8 - 11 GWh vuodessa. Myllyn tuottavuus on laskettu karkeasti Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tuottavuusarvioista. (Kuva 4, s. 10, Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Seuraavissa luvuissa on esitetty kunnittain yksittäiset hankkeet. Tilannekuva perustuu ELY-keskusten tietoihin joulukuussa 2014. Hankkeet on listattu kunnittain ja kunnat ovat aakkosjärjestyksessä.

Karvian Kantiin (alue 21) ja Alkkialle (alue 1) on suunnitteilla kaksi puistoa. Kantiin puistoon on suunnitteilla 9 voimalaa, joiden yhteisteho on 27 MW. Alue on osa osayleiskaavaa ja sillä ei ole vielä tehty ympäristövaikutusten arviointia eli YVA-menettelyä. Hanke on rakennusvaiheessa ja siitä vastaa Taaleritehdas Oy. Alkkian puistoon kaavaillaan 55 voimalaa, joiden yhteisteho olisi 137,5 MW. Alueelle on suoritettava YVA-menettely ja se suoritetaan osayleiskaavana. Hankkeella ei ole vielä hankevastaavaa. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Jämijärven Ratiperään ja Lauttakankaalle ollaan suunnittelemassa kahta puistoa. Kunta kaavoittaa molemmat puistot osayleiskaavana. Ratiperän puistoon suunnitellaan 9 voimalaa yhteisteholtaan 27 MW. Hankkeella ei ole tarvetta YVA-menettelyyn ja hanke on ehdotusvaiheessa. Alue on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 23). Lauttakankaan puisto on suunnitteluvaiheessa. Sinne kaavaillaan 6 voimalaa, joiden yhteisteho olisi 18 MW. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Honkajoen Kirkkokalliolle on rakennettu 9 voimalan puisto, jonka yhteisteho on 27 MW. Alue ulottuu myös Kankaanpään alueelle. Se on Taaleritehdas Oy:n toteuttama hanke ja se on sekä osayleiskaavaa että vaihemaakuntakaavaa (alue 5). Toinen puisto on suunnitteilla Paholammille, jonne

suunnitteilla on 7 voimalaa yhteisteholtaan 21 MW. Hanketta johtaa kunta. Kaavoitustapana on osayleiskaava ja hanke on tällä hetkellä luonnosvaiheessa. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Merikarvialle on suunnitteilla neljä puistoa. Halssin puiston hankevastavana toimii O2 Vindkompaniet AB Finland ja se toteutetaan osayleiskaavana. Voimaloita on suunnitteilla 45 kpl joiden yhteisteho olisi 112,5 MW. Hankkeelle on suoritettava YVA-menettely, jota ei ole vielä aloitettu kuten ei myöskään suunnitteluvaihetta. EPV Tuulivoima Oy, Suomen Hyötytuuli Oy ja Tuuliwatti Oy suunnittelevat Korpi-Matin alueelle 26 voimalan kokonaisuutta, yhteisteholtaan 117 MW. YVA-menettely on päättynyt ja hanke on hyväksytty. Korpi-Matin alue on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 4). UPM suunnittelee Korvennevalle 10 voimalaa, joiden yhteisteho olisi 32 MW. Hanke vaatii YVA-menettelyn ja on ehdotusvaiheessa. Se on myös osayleiskaavana toteutettava. CPC Finland suunnittelee 9 voimalan rakentamista Kööriälän alueelle. Voimaloiden yhteisteho olisi 27 MW. Kaavoitustapana on osayleiskaava ja hanke on hyväksytty. Se on myös osa vaihemaakuntakaavaa (alue 20). Hanke ei vaadi YVA-menettelyä. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Siikaisten Jäneskeitaalle on rakennettu 8 voimalaa, joiden yhteisteho on 26,4 MW. Hanke toteutettiin osayleiskaavana ja se on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 7). Hankevastavana toimi Tuuliwatti Oy. Leppijärvelle on suunnitteilla 9 voimalaa, joiden yhteisteho olisi 22,5 MW. Hankevastavana toimii niin ikään Tuuliwatti Oy. Suunnittelu on luonnosvaiheessa. Kummassakaan hankkeessa ei toteuteta YVA-menettelyä. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Pomarkun Harjakoskelle suunnitellaan 16 voimalan rakentamista. Voimaloiden yhteisteho 3 MW:n myllyinä olisi 48 MW. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Poriin on valmistunut jo monia hankkeita ja monia alueita on suunnitteilla. Hilskansaareen Kansallistuuli Oy rakensi vuonna 2007 yhden voimalan. Muut tiedot puuttuvat. Alhaisiin on suunnitteilla 20 voimalaa, joiden suunniteltu yhteisteho olisi 80 MW. Kaavoitustapana on osayleiskaava ja hanke on YVA-menettelyn vaativa. A- Ahlström Kiinteistöt Oy, Satawind Oy ja Prizztech Oy ovat hankevastaavia. Alue on vaihemaakuntakaavan alue 8. Saba Wond Oy Ab suunnittelee Jakkuvärkin alueelle 9 voimalaa, joiden suunniteltu yhteisteho olisi 20,25 MW. Hanke on ehdotusvaiheessa ja se toteutetaan osayleiskaavana. Alue on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 12). Kirrinsantaan rakennetaan 2 voimalaa, joiden yhteisteho olisi 6,6 MW. Kaavoitustapana on poikkeamislupa ja hankkeesta vastaa Suomen Hyötytuuli Oy. Tuuliwatti Oy on rakentanut Peittoon alueelle 12 voimalaa yhteisteholtaan 54 MW. Hanke valmistui vuonna 2014 ja on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 22). Tuuliwatti Oy on rakennuttanut Tahkoluotoon yhden 3 MW:n voimalan vuonna 2009 (poikkeamislupa). Suomen Hyötytuuli on rakentanut Tahkoluotoon merituulipilotin, yhden 2,3 MW:n voimalan vuonna 2010. Hanke toteutettiin suunnittelutarveratkaisuna. Yhtiö on niin ikään rakentanut alueelle Tahkoluoto/Reposaari 10 voimalaa, yhteisteholtaan 13 MW vuonna 1999. Hankkeessa sovellettiin poikkeuslu-

paa. Lisäksi Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee merituulipuistoa Tahko-luotoon. Hanke toteutettaisiin osayleiskaavana. Hankkeen ympäristölupa-prosessi on päätynyt ja hanke on ehdotusvaiheessa. Voimaloita on suunnitella 11 kpl ja suunniteltu yhteisteho olisi 55 MW. Alue on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 24). Yyteriin ollaan suunnittelemassa 10 voimalan puistoa, jonka yhteisteho olisi 25 MW. Hankevastaavana toimii VentusVIs Oy (UPM ja Tuulisaimaa). Hanke toteutettaisiin osayleiskaavana ja tarvitsisi ympäristöluvan, ilmeisesti hankkeesta on kuitenkin luovuttu. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Luvian ja Porin alueelle Oosinselkä-Martinpalo-Hangassuolle suunnitellaan 33 voimalan puistoa, jonka suunniteltu yhteisteho olisi 90,75 MW. Hankevastaavina toimivat TuuliWatti Oy ja Porin Energia Oy. Hanke toteutettaisiin osayleiskaavana. Hankkeen ympäristölupaprosessi on päätynyt. Hankkeesta on tehty valitus. Alue on vaihemaakuntakaavan alue 13. Luvialle Lemlahteen suunnitellaan 8 voimalan puistoa, jonka teho olisi 20 MW. Hankkeesta vastaa WPD Finland Oy, hanke on ehdotusvaiheessa. Hanke toteutettaisiin osayleiskaavana. Alue on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 19). Alue ulottuu myös Eurajoen puolelle. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Eurajoelle Olkiluotoon on rakennettu vuonna 2004 yksi MW:n voimala. Hankevastaavana toimi Teollisuuden Voima Oyj. Alue on asemakaavassa. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

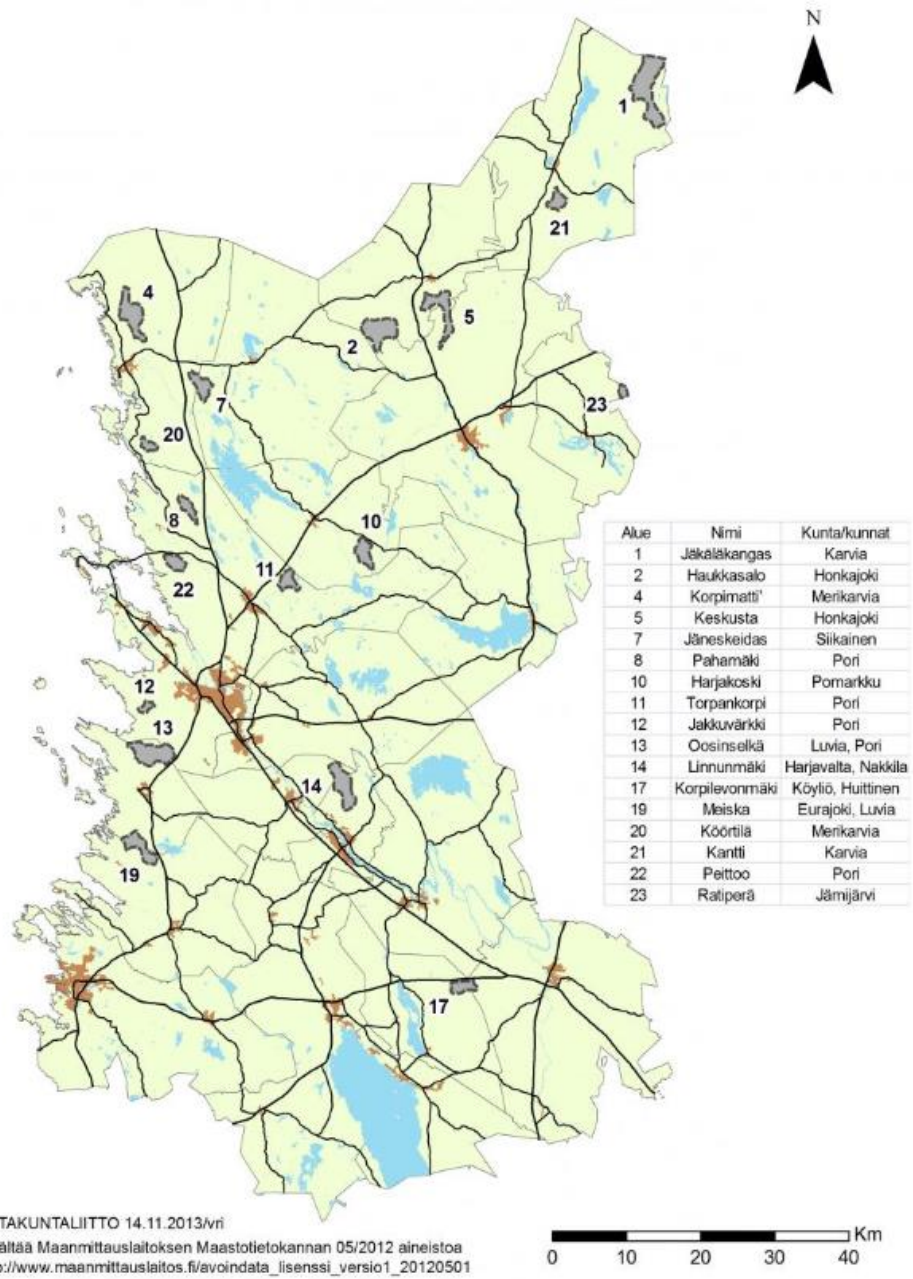
Euraan Biolanin tehtaalle rakennettiin vuonna 2012 yksi voimala. Se on teholtaan 0,5 MW. Kaavoitustapana rakennuslupa. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Raumalle paperitehtaalle suunniteltiin kolmea voimalaa, yhteisteholtaan 9 MW. Hankevastaavana toimii UPM-Kymmene Oyj. Kaavoitustapana käytettiin poikkeamislupaa, hankkeesta on kuitenkin valitettu ja on kumottavana. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Köyliön Korpilevonmäelle suunnitellaan yhdeksää voimalaa, joiden yhteisteho olisi 27 MW. Hankevastaavana toimii Maatalous- ja metsäyhtymä Köyliön Vanhakartano. Kaavoitustapana käytetään osayleiskaavaa. Hanke on vasta vireillä ja se on osa vaihemaakuntakaavaa (alue 17). Lisäksi Köyliön Luppakorpeen suunniteltiin kahta voimalaa, yhteisteholtaan 6 MW. Hanketta ei hyväksytty. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Huittisten Kiimasuolle suunnitellaan 7 voimalaa, yhteisteholtaan 21 MW. Hankevastaavana toimii EOLUS WIND AB PO/AURIA WIND OY. Kaavoitustapana on osayleiskaava, hanke on luonnosvaiheessa. Pahkionvuorelle on rakennettu vuonna 2012 kaksi voimalaa, yhteisteholtaan 3,6 MW. Lännen Lintu Oy ja Sallila Energia Oy ovat hankevastaavia. Kaavoitustapana käytettiin suunnittelutarverkaisua. YIT suunnittelee Taraskalliolle kahdeksaa voimalaa, yhteisteholtaan 24 MW. Hanke on tullut vireille ja kaavoitustapana käytetään osayleiskaavaa. Lisäksi Nordeco on rakentanut Vampulaan 3 voimalaa vuonna 2013, yhteisteholtaan 0,9 MW. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. Tuulivoimaloiden alueet



Kuva 3. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. (Satakuntaliitto, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. Tuulivoimaloiden alueet, n.d.)

Alue	Nimi	Kunta	Pinta-ala km ²	Voimaloita kpl	Tuottoarvio koko alueelle GWh
1	Jäkäläkangas	Karvia	21,6	45	427,5
2	Haukkasalo	Honkajoki, Kankaanpää	12,9	34	289,0
4	Korpimatti	Merikarvia	11,8	31	331,7
5	Keskusta	Honkajoki, Kankaanpää	10,4	32	272,0
7	Jäneskeidas	Siikainen, Merikarvia	5,9	14	133,0
8	Pahamäki	Pori	4,0	11	108,9
10	Harjakoski	Pomarkku	6,1	16	134,4
11	Torpankorpi	Pori (Noormarkku)	4,5	11	94,6
12	Jakkuvärkki	Pori	1,8	6	72,0
13	Oosinselkä	Luvia, Pori	12,8	31	341,0
14	Linnunmäki	Harjavalta, Nakkila	11,2	30	249,0
17	Korpilevonmäki	Köyliö, Huittinen	4,5	11	104,5
19	Meiska	Eurajoki, Luvia	8,0	17	187,0
20	Köörtilä	Merikarvia	2,5	7	80,5
21	Kantti	Karvia	4,2	11	103,4
22	Peittoo	Pori	4,4	12	126,0
23	Ratiperä	Jämijärvi	1,6	5	43,5
YHTEENSÄ			128	324	3,10 TWh

Kuva 4. Teoreettisia arvoja voimaloiden määrästä ja arvio tuotannosta (Varsinais-Suomen ELY-keskus, Teoreettisia arvoja voimaloiden määrästä ja arvio tuotannosta, n.d.)

3.2 Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaalle on rakennettu vasta 5 voimalaa, joiden vuosittainen sähköntuotto on noin 40 - 55 GWh. Jos suunnitelmissa ja rakenteilla olevat hankkeet toteutuisivat, Etelä-Pohjanmaan alueella tuotettaisiin silloin 433 myllyn voimin 3400 - 4700 GWh sähköä vuosittain. Luvut perustuvat olettamukseen, että yksittäinen mylly tuottaisi teoriassa 8 - 11 GWh vuodessa. Myllyn tuottavuus on laskettu karkeasti Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tuottavuusarvioista. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Seuraavissa kappaleissa on esitetty Etelä-Pohjanmaan hankkeet. Tilannekuva perustuu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta saatuihin tietoihin tammikuussa 2015. Hankkeet on listattu kunnittain ja kunnat ovat aakkosjärjestyksessä.

Alajärvellä on meneillään kaksi hanketta, jotka molemmat ovat suunniteltu yleiskaavaan. Louhunkankaalle on suunnitteilla 27 myllyn kokonaisuus. Möksyyn on suunnitteilla 16 myllyn puisto. Molemmat hankkeet vaativat YVA-selvityksen ja molemmista hankkeista vastaa Ilmatar. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Alavudelle on rakennettu yksi mylly yksityisen toimitsijan toimesta. Mylly on nykyisin toiminnassa. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Ilmajoen Mansikkavuorelle on rakennettu kaksi voimalaa Koskenkorvan tuulivoima Oy:n toimesta. Toinen puisto on suunnitteilla Santavuorelle. Hankkeesta vastaa EVP tuulivoima ja se on saanut rakennusluvan 12 tuulivoimalalle. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Isojoen ja Karijoen alueelle suunnitellaan kahta tuulipuistoa. Molemmista hankkeista vastaa CPC Finland. Lakiakangas I:n osayleiskaava on hyväksytty molemmissa kunnissa. Sinne on suunnitteilla 20 voimalaa. Lakiakangas II on kaavaehdotus vaiheessa ja sinne on suunnitteilla 15 voimalaa. Lisäksi Isojoelle Rajamäenkylään O2 suunnittelee 107 voimalan puistoa. Hankkeella on osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä YVA-arvioni. Mikonkeitaalle UPM suunnittelee seitsemän voimalan puistoa. Hankkeesta on olemassa kaavaluonnos. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Karijoelle Kakkoriin ja Perkiöön O2 suunnittelee kahta 9 voimalan puistoa. Molemmista on osallistumis- ja arviointisuunnitelma. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Kauhajoen Riutankalliolle suunnitellaan kolmea voimalaa. Hanke on kaavaehdotusvaiheessa ja siitä vastaa Lagerwey Development. Lisäksi Mustaisnevalle suunnitellaan 9 voimalaa. Hankkeesta vastaa Kaskisten tuulivoima oy ja hanke on merkitty kaavaan. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Kauhavalle Fräntilä-Salon alueelle suunnitellaan kahdeksaa voimalaa. Hankkeella on osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja siitä vastaavat Ilmatar ja Tuuliveikot. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Kurikkaan Megatuuli suunnittelee neljää puistoa. Lehtivuoren puistoon tulisi 9 myllyä, samoin Rasakankaalle. Molemmat ovat kaavaehdotusvaiheessa. Kalistanevalle Megatuuli suunnittelee 29 voimalaa ja Matkussaareen 36 voimalan puistoa. Molemmista on osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Lisäksi O2 suunnittelee Kurikan Ponsivuorelle 9 myllyn puistoa. Hankkeesta on kaavaluonnos. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Lapualle Jouttikalliolle suunnitellaan 7 voimalan puistoa. Hankkeesta vastaa Innopower ja kaava on hyväksytty. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Seinäjoen Peräseinäjoelle on rakennettu yksi voimala. Muut tiedot puuttuvat. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Soiniin Korkeamaalle suunnitellaan 25 voimalan puistoa. Hankkeesta vastaa Saba Tuulivoima Oy ja sillä on YVA-selvitys. Kaava on ehdotusvaiheessa. Konttisuolle suunnitellaan 8 voimalaa, hankkeesta vastaa UPM. Kaava on luonnosvaiheessa. Pesolaan Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee 23 voimalaa. Hankkeella on YVA-selvitys ja siitä on kaavaehdotus. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Teuvan Paskooharjulle EPV Tuulivoima suunnittelee 23 voimalan puistoa. Hankkeesta on kaavaehdotus. Saunamaalle Saunamaa wind farm suunnittelee 8 voimalaa. Hankkeesta on kaavaehdotus ja se ulottuisi myös Kurikan puolelle. Lisäksi Teuvan Pettumäkeen on rakennettu yksityinen voimala, joka on toiminnassa. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

3.3 Pohjois-Pohjanmaa

Pohjois-Pohjanmaalle on jo rakennettu tai on rakenteilla 319 voimalaa, joiden vuosittainen sähköntuotto olisi teoriassa noin 2 500 - 3 500 GWh. Jos lisäksi suunnitelmissa olevat hankkeet toteutuisivat, Pohjois-Pohjanmaan alueella tuotettaisiin silloin 1 026 - 1 244 myllyn voimin 8 208 - 10 175 GWh sähköä vuosittain. Luvut perustuvat olettamukseen, että yksittäinen mylly tuottaisi teoriassa 8 - 11 GWh vuodessa. Myllyn tuottavuus on laskettu karkeasti Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tuottavuusarvioista. (Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.)

Seuraavissa kappaleissa on lueteltu Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimahankkeet. Tiedot perustuvat Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta saatuihin tietoihin tammikuussa 2015. Hankkeet on listattu kunnittain ja kunnat ovat aakkosjärjestyksessä. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Alavieskan Saarenkylään on rakennettu 9 voimalan puisto. Hanke on yleiskaavassa ja lainvoimainen. Kytölään on rakennettu 6 voimalan puisto. Hanke on niin ikään yleiskaavassa ja lainvoimainen. Tolosperään suunnitellaan 6 voimalan puistoa. Kaava ei ole lainvoimainen ja hankkeelle on YVA-selvitys harkinnassa. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Haapajärven Sauviinmäelle suunnitellaan 9 myllyn puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen mutta on yleiskaavassa. Välikankaalle ja Ristiniin suunnitellaan 24 myllyn puistoa. Hankkeen kaavoitus on alkamassa kuten myös YVA-arviointi. Hanke ei ole toistaiseksi lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Haapaveden Hankilannevalle suunnitellaan 8 myllyn puistoa. Hanke on yleiskaavassa mutta ei lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Haukiputaan Ketunmaankankaalle suunnitellaan 4 voimalan puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen, kaavoitukseen käytetään suunnittelutarveratkaisua. Haukiputaalle suunniteltiin lisäksi merituulivoimahanketta, mutta hanke on ilmeisesti keskeytynyt. Myllyjä olisi tullut 31 - 158 ja hankkeelle oli tehty YVA-selvitys. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Iin Myllykankaalle on rakennettu 19 mylly puisto. YVA ja yleiskaava ovat valmiit ja hankkeen kaava on lainvoimainen. Olhavaan on rakennettu yhteensä 19 myllyn puisto vaiheittain. Jokaisen myllyn koko on 3 MW. Hankkeesta vastaa Tuuliwatti Oy. Hankkeet ovat yleiskaavassa ja ne ovat lainvoimaisia. Isokankaalle suunnitellaan 5 voimalaa. Hanke on yleiskaavassa mutta ei lainvoimainen. Viinämäkeen suunnitellaan 5 myllyä. YVA

on harkinnassa eikä hankkeen kaava ole lainvoimainen. Pahkakoskelle suunnitellaan noin 25 myllyn puistoa. YVA-prosessi sekä kaavoitus ovat alkamassa. Suurhiekkan alueelle on lisäksi rakennettu 80 myllyn merituulipuisto. Hankkeella on YVA ja vesilupa ja sen yleiskaava on lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Kalajoen Jokelaan on rakennettu 12 myllyn puisto. Hankkeella on YVA-selvitys ja sen yleiskaava on lainvoimainen. Tohkojaan on niin ikään rakennettu 26 myllyn puisto. Hanke on yleiskaavassa sekä lainvoimainen ja YVA-selvitys on tehty. Mustilankankaalle on rakennettu 22 myllyn puisto ja hanke on lainvoimainen. Hankkeella on YVA ja se on yleiskaavassa. Kokkokankaan ja Torvenkylän alueelle suunnitellaan 22 - 36 myllyn puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessi ovat meneillään. Juurakkoon suunnitellaan 8 voimalan puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. Lampinevalle suunnitellaan kolme voimalaa yleiskaavaan. Hanke ei ole lainvoimainen eikä vielä vireillä. Läntisten alueelle suunnitellaan 9 - 20 myllyn puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen ja sen YVA- ja kaavoitusprosessi ovat vasta alkamassa. Tynkään suunnitellaan suunnittelutarveratkaisulla kahta voimalaa. Hanke ei ole vielä lainvoimainen. Mäkikankaalle suunnitellaan kolme myllyä. Hanke ei ole lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. Lisäksi Mökkiperän-Pahkamaan alueelle suunnitellaan 45 myllyn puistoa. YVA on valmis ja yleiskaavaprosessi käynnissä. Hanke ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Kuusamon Mäkihohon suunnitellaan 9 myllyn puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. Olkimaanvaaralle suunnitellaan 8 voimalan puistoa. Hanke ei ole lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Merijärven Ristivuorelle on rakennettu 6 myllyä. Hanke on lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. Pyhäkoskelle, Pyhäjoen ja Merijärven kunnan rajalle suunnitellaan neljää myllyä suunnittelutarveratkaisulla. Osapuolista Pyhäjoki ei ole tehnyt myönteistä päätöstä hankkeen jatkosta. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Nivalan Kukonahoon suunnitellaan 9 voimalan puistoa. Hanke on yleiskaavassa ja hankkeesta on valitettu. Hirsistönkankaalle suunnitellaan 9 myllyn puistoa. Hanke on yleiskaavassa ja se ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Oulaisten Maaselänkankaalle suunnitellaan 8 myllyn puistoa. Hanke on yleiskaavassa mutta ei lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Oulunsaloon Hailuotoon suunnitellaan 25 voimalan puistoa. Hankkeen YVA on valmis ja sille on tehty 3 Natura-arviointia. Hanke on keskeytynyt. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Pudasjärven Tolpanvaran alueelle suunnitellaan 22 myllyn puistoa. Hankkeella on YVA-selvitys valmis ja sen kaava on hyväksytty kunnassa. Hankkeesta on kuitenkin valitettu. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Pyhäjoen Mäkikankaalle on rakennettu 11 voimalan puisto. Hankkeella on YVA ja kaava on lainvoimainen. Oltavaan suunnitellaan 26 - 32 myllyn puistoa. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessi ovat meneillään. Hanke ei ole lainvoimainen. Paltusmäkeen suunnitellaan viittä voimalaa. Parhalahteen suunnitellaan 9 - 17 myllyn puistoa. Hankkeen YVA-selvitys on valmis mutta sen kaava ei ole lainvoimainen. Silovuoreen ollaan suunnittelemassa 9 voimalan puistoa. Hanke on yleiskaavassa mutta se ei ole lainvoimainen. Polusjärvelle suunnitellaan 9 - 12 voimalan puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessit ovat alkamassa. Hankkeen kaavalla ei ole vielä lainvoimaisuutta. Karhunnevan kankaalle suunnitellaan 36 - 40 myllyn puistoa. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessit ovat alkamassa. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Pyhäjärven Vuohomäelle suunnitellaan 8 voimalaa. Hanke on yleiskaavassa ja siitä on valitettu. Murtomäkeen suunnitellaan 16 - 25 myllyn puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessit ovat meneillään. Kaava ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Pyhännälle suunnitellaan suurta 85 - 127 myllyn puistoa. Hankkeen YVA-prosessi on päättynyt. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Raahen satamaan suunnitellaan laajennusta. Sinne suunnitellaan kahta myllyä. Hanke on yleiskaavassa, mutta kaava ei ole lainvoimainen. Ketunperän lähelle suunnitellaan neljää voimalaa suunnittelutarveratkaisulla. Kaava on kumottu korkeimmassa hallinto-oikeudessa ja ympäristöluvista on valitettu. Kopsan alueelle on rakennettu kaksi puistoa ja kolmatta suunnitellaan. Kopsa 1:een on rakennettu 7 myllyä. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessi ovat valmiit ja kaava on lainvoimainen. Kopsa 2:een on rakennettu kymmenen voimalan puisto. Hankkeen YVA-selvitykset yms. ovat niin ikään kunnossa. Kopsa 3:een suunnitellaan 6 - 14 voimalan puistoa. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessi ovat alkamassa. Kaavalla ei ole lainvoimaisuutta. Annankankaalle on rakennettu 10 voimalaa. Hankkeen YVA- ja kaavoitusprosessit ovat valmiit ja se on lainvoimainen. Ketunperään suunnitellaan 6 voimalan puistoa. YVA on valmis mutta hankkeen kaavalla ei ole lainvoimaisuutta. Nikkarinkaartton alueelle on rakennettu 10 voimalan puisto. Hankkeella on YVA ja kaava on lainvoimainen. Someronkankaalle suunnitellaan 20 - 30 myllyn puistoa. YVA-prosessi on valmis mutta hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. Sarvankankaalle on rakennettu 14 myllyn puisto. Hankkeella on YVA ja sen kaava on lainvoimainen. Yhteisenkankaalle suunnitellaan 30 myllyn puistoa. YVA on valmis mutta kaava ei ole lainvoimainen. Hummastinvaaraan suunnitellaan 27 voimalan puistoa. YVA on valmis mutta hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. Raahen ja Siikajoen rajalle Mastokankaan alueelle suunnitellaan 20 - 24 myllyn puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessi ovat meneillään. Kaava ei ole lainvoimainen. Raahen ja Pyhäjoen alueella Maanahkaiiseen on rakennettu 72 voimalan puisto. Kaavat ovat lainvoimaiset ja YVA on valmis. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Sievin Jakoistenkallioille suunnitellaan 9 myllyn puistoa. Hankkeen kaavasta on valitettu. Tuppurannevalle suunnitellaan suunnittelutarveratkaisulla neljää voimalaa. Kaava ei ole lainvoimainen. Puutikankaalle suunnitellaan 9 voimalan puistoa. Hanke on yleiskaavassa, mutta kaava ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Siikajoen Vartinojan alueella on rakennettu yksi ja suunnitteilla toinen puisto. Vartinoja 1:een on rakennettu 8 voimalaa. Hanke on lainvoimainen ja se on yleiskaavassa. Vartinoja 2:een ja Isonivan alueille suunnitellaan 30 myllyn puistoa. YVA on valmis mutta hankkeesta on valitettu. Navetkankaalle suunnitellaan 7 myllyn puistoa. Hanke on yleiskaavassa ja hankkeesta on valitettu. Kangastuulen alueelle suunnitellaan 48 - 60 myllyn puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessi ovat alkamassa. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. Karhukankaalle suunnitellaan 16 myllyn puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessi ovat alkamassa. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. Isonevalle suunnitellaan 6 voimalan puistoa. YVA- ja kaavoitusprosessi ovat alkamassa. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. Merenrannikolle suunniteltiin 17 - 19 myllyn puistoa. YVA ja Natura-arviointi ovat valmiit. Hankkeesta on valitettu. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

Ylivieskan Pajukoskelle on rakennettu 9 voimalaa. Hanke on yleiskaavassa ja lainvoimainen. Tuomiperään suunnitellaan 8 voimalan puistoa. Hanke on yleiskaavassa mutta kaavasta on valitettu. Hirvinevalle suunnitellaan 9 myllyn puistoa. Hankkeen YVA:n tarvetta harkitaan. Hankkeen kaava ei ole lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.)

4 TUULIVOIMARAKENTAMISEN HYÖDYT JA HAITAT

Tuulivoima itsessään on puhdasta ja uusiutuvaa energiaa, josta ei koidu ympäristölle merkittäviä haittoja. Päästöjä ei ole, se on kotimaista energiaa ja tuulivoiman lisäämisen katsotaan myös luovan työpaikkoja.

Tuulivoima-alalla on paljon potentiaalia Suomessakin ja erityisesti maailmalla on valtavat uusiutuvan energian markkinat, joita Suomi ei nykyisin pääse täysin hyödyntämään. Suomen omaa kotimaista talouskasvua ajatellen nuo markkinat ovat tavoittelemisen arvoisia. Suomessa kuitenkin on alan teknologista osaamista ja olemme muutenkin edelleen maailmalla tunnettu innovoija ja korkean teknologian kehittäjämaan maineessa.

Tuulivoimalan käyttöikä on noin 20 - 40 vuotta ja sen materiaalit ovat lähes täysin kierrätettävissä. On lisäksi laskettu, että tuulivoimala maksaa kustannuksissa itsensä takaisin noin vuodessa. Kustannukset painottuvat rakennusvaiheeseen, käyttöaikaisia kustannuksia on vähän. 3 MW:n tuulivoimala tuottaa teoriassa sähköä vuodessa jopa 3 000 kerrostaloasunnolle.

Suomen tuuliolot soveltuvat tuulivoiman hyödyntämiseen. Erityisesti länsirannikon olosuhteet, varsinkin talvisin, jolloin tuulee eniten, sopivat tuulivoiman hyödyntämiseen. Kotimaiseen uusiutuvaan energiaan panostami-

nen vähentäisi Suomen riippuvuutta tuontienergiasta ja vähentäisi fossiilisten polttoaineiden käyttöpainetta.

Haittapuoliakin löytyy. Tuulivoiman suurimpia haasteita ovat voimaloiden sijoittaminen, pitkät lupaprosessit, kaavoitus, kustannusten laskentatavat, paikallinen vastustus, ympäristönsuojelulliset kysymykset sekä melu-, maisema- ja välkehaitat. Pitää myös ottaa huomioon ehkä se suurin syy, eli poliittisen tahtotilan puutos.

Tuulivoimalahanke käy läpi monia prosesseja kaavoituksellisesti ja lupien anomisen muodossa. Nämä päätökset kestävät usein kauan. Lisäksi kaikesta huolimatta hanke voi kaatua paikalliseen vastustukseen. Joskus hankkeen toteutuksen mielekkyyttä on syytäkin harkita, jos esimerkiksi hanke on sijoittamassa puistoa liian lähelle ihmisasutusta tai se merkittävässä määrin tuo haittavaikutuksia ympäröivälle luonnolle. Tällaisia kohteita voivat olla esim. taajamat ja tunnetut lintujen muuttoreitit ja levähtämisalueet. Nämä kaikki pyritään ottamaan huomioon hanketta suunniteltaessa. Hankkeet ovat julkisia ja hankkeiden suunnitelmien täytyy olla nähtävillä yrityksille ja kuntien asukkaille. Jokaisella on oikeus valittaa suunnitelmista ja päätöksistä ja näin osallistua päätöksentekoon.

Välkehaitta syntyy, kun voimalan lavat pyörivät viistosta tulevasta aurin gonvalosta. Lisäksi mylly pitää hurinaa, jonka katsotaan aiheuttavan jonkinlaista meluhaittaa myllyn välittömään läheisyyteen. Maisemalliset haitat ovat ehkä enemmän tulkintakysymyksiä ja riippuvat siitä, keneltä haittoista kysytään.

Tuulivoimalan ulkomelusta on säädetty valtioneuvostossa 27.8.2015. Uusien ohjeiden mukaan voimalat tulee sijoittaa riittävän etäälle sekä toisistaan että asutuksesta. Tuulivoimalat eivät myöskään saa aiheuttaa ihmisille terveyshaittaa tai pilata ympäristöä merkittävästi. Asetus pyrkii näin ohjaamaan ja helpottamaan tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Asetus on tullut voimaan 1.9.2015. (SLL, Tuulivoimaloiden melua rajoitetaan, 31.8.2015)

5 ENERGIAPOLIITTISET PÄÄTÖKSET

Suomen energiapolitiikkaa ohjaavat pitkälti kansainväliset ilmasto- ja energiasopimukset. EU:n asettamat, jäsenvaltioille yhteisesti asetetut tavoitteet ohjaavat nekin osaltaan energiapolitiikkaa kuin myös Suomen hallituksen omat pyrkimykset ja tavoitteet. Suomi osaltaan on osallistunut kansainvälisiin päätöksiin pyrkimällä päästöttömiin teknologioihin ja edistämällä puhtaiden ja kestävien energiaratkaisujen eteenpäin viemistä.

Tilanne ei silti ole paras mahdollinen sopimusten kannalta. Suomen päätös rakentaa kuudes ydinvoimala Pohjois-Pohjanmaalle Pyhäjoen kuntaan Hanhikiven alueelle on etenkin eurooppalaisittain outo päätös. Euroopassa kehitys on ollut nimenomaan täysin päinvastainen ja ydinvoimasta pyritään eroon suosimalla kestäviä energiaratkaisuja. Suomessa aihe on saanut viime aikoina paljon julkisuutta ja kyseinen hanke yhdessä Sotkamon Tal-

vivaaran kaivostoiminnan kanssa ovat olleet ympäristökysymyksien osalta kiistatta suurimpia ja kiihkeimpiä puheenaiheita. Ydinvoimalahankkeen puolestapuhujat vetosivat mm. investointien saamiseksi kotimaahan, energianomavaraisuuden kasvattamiseen Suomessa ja positiiviseen työllisyysvaikutukseen paikallisesti. Vastustajat puhuivat aidosti puhtaampien, ympäristöystävällisten energiaratkaisujen puolesta ja kyseenalaistavat ydinvoiman turvallisuuskysymykset sekä hankkeen omistajuspohjan. Hankkeen hyväksymisestä ja omistajuspohjasta väännettiin eduskunnassa sekä mediassa.

Energia-asiat ovat selvästikin suomalaisille tärkeitä ja tietenkin Suomen valtiolle. Energiantuotannossa Suomi pohjaa perinteisiin energiantuotantomuotoihin, kuten vesi- ja ydinvoimaan sekä fossiilisiin polttoaineisiin. Pelkästään näiden osuus Suomen sähköntuotannossa oli vuonna 2014 yli 75 prosenttia. (Energieollisuus, Sähkön tuotanto, n.d.)

Ydinvoiman osuus tulee oletettavasti lisääntymään, mikäli Olkiluoto 3 ja Hanhikivi 1 saavat projektinsa nykyisissä aikatauluissaan valmiiksi. Olkiluoto 3:n viivästynyt aikataulu on saanut varmasti monet pohtimaan, mikä on lopulta hinta ydinvoimalalle ja mitä tuolla rahalla olisi voitu tehdä vaikka uusiutuvan energian sektorilla. Asiantila riippuu talouskysymysten osalta siitä, keneltä asiasta kysyy.

Suomen riippuvuus tuontisähköstä tulee pysymään ennallaan, kunnes rakenteilla olevat ja suunnitteilla olevat energiahankkeet valmistuvat. Suomi on täysin riippuvainen tuontisähköstä, mikä osaltaan varmasti myös vaikuttaa uuden ydinvoimalahankkeen päätöksiin. Tällä hetkellä tuonti Venäjältä on romahtanut ja nykyään tuo sähkö tuodaan Ruotsista. Suomessa kaikesta käytetystä sähköstä selvästi yli puolet tuodaan ulkomailta. Suomi nojaa energiapolitiikassaan hajautettuun energian tuotantoon, jossa energiapaletti on monipuolinen ja turvaa näin paremmin energiansaannin vuosittain. Pyrkimyksenä on tulevaisuudessa lisätä uusiutuvien energiamuotojen käyttöä ja vähentää fossiilisten polttoaineiden kulutusta. Nykyinen hallitus on hallitusohjelmassaan maininnut sanan ”biotalous”. Näin ollen voisi olettaa esimerkiksi bioenergian, eli vaikka puupolttoaineiden hyötykäytön lisääntymistä.

6 POHDINTA

Työ oli valaiseva ja aihe mielenkiintoinen. Uusiutuvien energiamuotojen lisääminen tulee näkymään tulevaisuudessa konkreettisesti. Työstä käy ilmi, miten paljon tuulivoimaa ollaan suunnittelemassa Suomeen. Työn avulla ymmärtää myös paremmin seikkoja, mitkä vaikuttavat tuulivoimarakentamiseen ja yleensä energiapoliittisiin aspekteihin.

Tuulivoiman käsittely mediassa on usein keskittynyt haittapuoliin ja hankkeiden negatiivisiin vaikutuksiin. Tuulivoima-ala tarvitsee uudenlaista medianäkyvyyttä saavuttaakseen myönteisempää ajattelua.

Vaikuttaa siltä, että mikäli Suomessa toteutuu paljon tuulivoimarakentamista ja nykyisin vireillä olevat hankkeet käyvät toteen, tulee tuulivoiman

osuus Suomen energiapaletissa kasvamaan merkittävästi. Vaikuttaa kuitenkin myös siltä, että tuo osuus ei tulevaisuudessa tulisi kasvamaan parhaassakaan skenaarioissa mitenkään hallitsevaksi energian tuotantomuodoksi. Nykyiset skenaariot ennustavat tuulivoiman nousua noin kymmenesosaan Suomen energian tuotannossa vuoteen 2050 mennessä. Lisäys olisi silti merkittävä ja toisi eittämättä lisää työpaikkoja maahamme. Tuulivoimarakentaminen kohtaa silti monia haasteita maassamme, jotka sen pitää vielä selättää ollakseen kannattava ja varteenotettava energiantuotantomuoto.

Muut energiamuodot, kuten ydinvoima, vesivoima ja fossiiliset polttoaineet tulevat varmasti pitämään silti pintansa. Fossiilisista polttoaineista luovutaan ehkä vaiheittain samalla kun aurinko- ja tuulivoimaa sekä bioenergian osuutta tullaan lisäämään. Monet tahot arvioivat varsinkin bioenergian ja biotalouden teknologisten ratkaisujen tuovan Suomelle tulevina vuosina työpaikkoja, investointeja ja tasapainoa talouteen ja näin myös hyvinvointia.

Suomi tulee tulevaisuudessa säilyttämään riippuvaisuutensa tuontienergiasta. Suomen sähkön hankinta naapurimailtaan voi näyttää pelkästään riippuvaisuussuhteelta, mutta kyse mielestäni on myös kaupankäynnistä ja naapuruussuhteiden pitämistä lujina. Voi olla että energiapolitiikkaan liittyy myös muita politiikan aloja, kuten ulkopolitiikkaa. Käydessämme kauppaa naapurimaiden kanssa energiasta pidämme auki väyliä myös muulle kaupankäynnille ja kanssakäymiselle. Tätä seikkaa voi pohtia, kun miettii vaikka esille ottamaani Pyhäjoen ydinvoimalahanketta. Onko energiapolitiikka myös ulkopolitiikkaa? Syy, miksi Suomessa ei ole niin paljon panostuksia uusiutuvaan energiaan taitaa Suomessa kuitenkin olla enemmän poliittisen tahtotilan puute. Suomen tulisi päästä enemmän mukaan uusiutuvan energian markkinoille, jotka ovat muualla maailmassa valtavat. Vahvana teknologiaosaamisen maana Suomi pärjäisi varmasti. Taloustilanne asettaa tietenkin haasteita, tai ainakin sillä usein perustellaan riittämättömiä toimia asiassa kuin asiassa.

Asiantuntijoiden mukaan tuulivoimalla on Suomessa paljon potentiaalia. Erityisesti Länsi-Suomen rannikolla tuuliolosuhteet ovat hyviä. Hankkeet tulee kuitenkin suunnitella kestävästi niin, etteivät ne tule häiritsemään ympäristöään merkittävästi. Hankkeiden ympäristövaikutukset tulee kartoittaa huolella ja vastakkain asettelua tulee välttää yritysten, yhdistysten, tavallisten ihmisten sekä luonnon kanssa. Tuulivoima tuo kuitenkin parhaassa tapauksessa hyvinvointia kaikille osapuolille: yrityksille, valtiolle, ihmisille ja luonnolle.

LÄHTEET

Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, n.d. Viitattu 2.9.2015.

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/sahkontuotanto>

Energiateollisuus, Sähkön tuotanto, tuonti ja vienti, n.d. Viitattu 2.9.2015.

<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkontuotanto/sahkon-tuotanto-tuonti-ja-vienti>

Energiateollisuus, Tuulivoima, n.d. Viitattu 2.9.2015.

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/tuulivoima>

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, n.d.

Satakuntaliitto, Hyväksymisvaihe, n.d. Viitattu 2.9.2015.

<http://www.satakuntaliitto.fi/hyvaksyminen>

SLL, Tuulivoimaloiden melua rajoitetaan, 31.8.2015. Viitattu 5.9.2015.

<http://www.sll.fi/ajankohtaista/verkkouutiset/tuulivoimaloiden-melua-rajoitetaan>

Tuulivoimayhdistys, Tietoa tuulivoimasta, n.d. Viitattu 1.9.2015.

<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta>

Tuuliwatti, Salon Märynummella pyörivät nyt Suomen tehokkaimmat tuulivoimalat, 22.4.2015. Viitattu 21.8.2015.

<http://www.tuuliwatti.fi/index.php?id=12525>

Varsinais-Suomen ELY-keskus, n.d.

Kuva 1. Energiateollisuus, Sähkötuoantanto energialähteittäin 2014, 21.1.2015. Viitattu 21.9.2015.

Saatavissa <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/sahkontuotanto>

Kuva 2. Energiateollisuus, Sähkön hankinta energialähteittäin 2014, 21.1.2015. Viitattu 21.9.2015

Saatavissa <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet>

Kuva 3. Satakuntaliitto, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. Tuulivoimaloiden alueet, n.d.. Viitattu 20.9.2015.

Saatavissa <http://www.satakuntaliitto.fi/hyvaksyminen>

Kuva 4. Varsinais-Suomen ELY-keskus, Teoreettisia arvoja voimaloiden määrästä ja arvio tuotannosta, n.d. Viitattu 20.9.2015.

