

2018

Tuulivoimaretkeily Ratiperälle



Biobisnestä Pirkanmaalle

Biobisnestä Pirkanmaalle - hanke
Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut

Biobisnestä Pirkanmaalle

Biobisnestä Pirkanmaalle hankkeessa vastataan Suomen biotalousstrategian tavoitteisiin Pirkanmaan maakunnan alueella. Hankesuunnitelman toimenpiteet vähentävät päästöjä ja lisäävät biopohjaisen polttoaineen sekä päästöttömän energian käyttöä Pirkanmaan energiataloudessa. Hankkeen toimenpiteet lisäävät sidosryhmien tietotasoa ja energiaklusterin yhteistyötä Pirkanmaalla.

Hankkeen toteuttaa Suomen Metsäkeskuksen läntinen palvelualue EU:n maaseuturahaston sekä yhteistyöyritysten tuella.

Yleistietoa matkasta

Ratiperän Tuulivoimaretkeilylle 19.5.2018 osallistui 46 innokasta tuulivoimasta kiinnostunutta. Matka alkoi aurinkoisena lauantaina Tampereen rautatieaseman edestä ja jatkui Ylöjärven ja Hämeenkyrön kautta Ikaalisiin Tei-Tuvalle, missä loputkin retkeilijät tulivat mukaan. Teituvan Inkeri tarjosi osallistujille kahvia ja maittavia sämpylöitä ja leivonnaisia. Päivän aikana pääsimme näkemään tuulivoimaloita sekä avajaisiaan vietäneen Ratiperän tuulipuiston. Paluumatkalla Seppo Rantakallio kertoi uudesta taimien istutustavasta.

Sisällysluettelo

1. Käytettynä maahantuodun tuulimyllyn esittely	2
2. Ratiperän tuulipuisto	3
Matka Tei-Tuvalta tuulipuistoon	3
Ratiperän tuulipuisto	4
Paluumatka Tei-Tuvalta Tampereelle	5
3. Matkan suunnittelu ja organisointi	5



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Biobisnestä Pirkanmaalle

1. Käytettynä maahantuodun tuulimyllyn esittely

Ilkka Klinga kertoi aluksi Tei-Tuvalla kahvien yhteydessä tuulivoimaloistaan ja pian sen jälkeen pääsimme käymään harjun huipulla katsomassa Teiharjun 1 MW tuulivoimalaa vierestä. Se on Klingan kahdesta tuulivoimalasta suurempi, napakorkeudeltaan 65m. Vahon mylly on pienempi, napakorkeudeltaan 60m ja teholtaan 600 kW. Vuoden aikana tuotetut energiat ovat 1 000 000 kWh ja 300-400 000 kWh. Molemmat tuulivoimalat ovat itsestään seisovia putkimastoja, joissa on tukeva jalusta, ja ne on pystytetty vuosina 2011 ja 2012. Teiharjulla sijaitseva isompi tuulivoimala tuottaa sähköä suoraan sähköverkkoon. Pienemmän Vahon voimalan tuotto menee pääasiassa omaan käyttöön.



Kuva 1. Ilkka Klingan tuulivoimala Teiharjulla

Ilkka Klinga on ollut mukana televisio-ohjelmassa *Tarinoita Kallaveden kaupungista* kertomassa tuulivoimaloistaan. Linkki Taivas TV7-kanavalla julkaistuun jaksoon löytyy tästä: <http://www.tv7.fi/vod/player/49297/>



Kuva 2. Tuulivoimaretkelyn osallistujia Teiharjun voimalan vieressä

2. Ratiperän tuulipuisto, Jämijärvi

Matka Tei-Tuvalta tuulipuistoon

Bussimatalla ratiperän tuulipuistoon tuulivoima-asiantuntija Esa Eklund kertoi pientuulivoimasta ja sen hyödyntämisestä kotitalouksissa sekä tuulivoimalan toiminnan periaatteista. Eklundin yrityksen nettisivuilta löytyy kattava opas tuulivoimasta. Tuulivoimalan teho saadaan laskettua suoraan voimalan siiven pituudesta kaavalla:

P	$= \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_p \cdot A \cdot V^3$
	jossa
ρ	$= \text{ilman tiheys, } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
C_p	$= \text{tehokerroin}$
R	$= \text{lavan pituus, m}$
A	$= \pi \cdot R^2 \text{ eli pyyhkäisypinta-ala}$
V	$= \text{tuulen nopeus, m/s}$

Pyyhkäisypinta-ala lasketaan ympyrän pinta-alan kaavalla, jossa säde r on tuulimyllyn siiven pituus. Esimerkiksi 2m lavalla pyyhkäisypinta-ala on $\pi \cdot 2^2 = 12,6\text{m}^2$ kun taas 4m lavalla pyyhkäisypinta-ala on $\pi \cdot 4^2 = 50,3\text{m}^2$. Myös tuulen nopeus vaikuttaa hyvin voimakkaasti voimalan tuottamaan tehoon. Tuulen nopeus korotetaan kolmanteen

potenssiin, jolloin esimerkiksi 3 m/s tuuli saa lukeman $3*3*3=27$, mutta 5 m/s tuuli $5*5*5=125$. Tällöin tuulen nopeuden noustessa 2 m/s tuotetun energian määrä on jo lähes viisinkertainen. Tuulivoimalla kannattaa siis asentaa mahdollisimman tuuliseen paikkaan, mikä sisämaassa tarkoittaa korkeaa paikkaa.

Linkki tuulivoimaoppaaseen:

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxrb2RpbmZpaHJlYWVuZXJnaWF8Z3g6M2MxNDNBmOTU5MmM0OGIwOA>

Ratiperän tuulipuisto

Ratiperän tuulipuisto koostuu yhdeksästä Nordex N131-mallin tuulimyllystä, jotka ovat napakorkeudeltaan 120m korkeita ja teholtaan 3 MW. Kokoonnuimme myllyn numero 7 alle kuuntelemaan puheita sekä musiikkiesitystä. Tapahtumassa puhumassa olivat ABO Windi Oy:n edustajista maajohtaja Aapo Koivuniemi ja projektipäällikkö Karl Schultheis, joka kertoi tuulipuiston rakentamisesta. Hankkeen rakentamiskustannukset nousivat korkeiksi, mutta koska tuuliolosuhteet ovat hyvät, hanke on kannattava. Tuulipuiston investointikustannukset ovat noin 64 miljoonaa euroa. Jämijärven kunnanjohtaja Kirsi Virtanen kertoi Jämijärven kunnan olleen aloitteellinen ja kannattaneen tuulipuiston rakentamista. Lisäksi tapahtumassa puhuivat Jämijärven kunnan hallituksen puheenjohtaja Timo Sorvali ja Kankaanpään elinkeinojohtaja Marko Rajamäki.

Tarjolla oli makkaraa ja juustosämpylöitä sekä kääretorttukahvit. Tuulipuistosta sai halutessaan lisätietoja esitelehtisestä. Alueella oli lisäksi telttä, josta löytyi tuulipuiston kartta sekä kuvia puiston rakennusprosessista. Tapahtumassa oli runsaasti osallistujia lähialueilta.



Kuva 3. Ratiperän tuulipuisto



Kuva 4. Tuulivoimahankkeen rakennusvaiheet

Paluumatka Tei-Tuvalta Tampereelle

Paluumatkalla Tei-Tuvalta Tampereelle Seppo Alasoini kertoi uudesta taimien istutusmenetelmästä, jossa mätästystä ja pottiputkea ei tarvita lainkaan. Mini Forest maaporalla tehdään maahan reikiä ja taimitarraimella taimet tiputetaan reikiin. Istutuksista on tehty kokeita vuosina 2016 ja 2017. Peruseriaate menetelmän taustalla on se, että kun maata ei rikota, pieneliöt, sienet, bakteerit yms. säilyvät elinvoimaisina muokkaamassa orgaanista ainesta maaperässä, jolloin taimilla riittää ravinteita ja ne kehittyvät hyvin.

Maapora ja taimitarrain vaikuttivat kiinnostavan retken osallistujia ja lisäkysymyksiä esitettiin runsaasti. Työ onnistuu parhaiten kahden henkilön tiiminä, jossa toinen poraa reikiä ja toinen istuttaa taimia.

3. Matkan suunnittelu ja organisointi

Juha Hiitellä
Bioenergia-asiantuntija
puh. 045 6767 340

Mikko Tilvis
Projektipäällikkö
puh. 050 327 0950

Anniina Jokinen
puh. 050 5023113

Suomen metsäkeskus

Biobisnestä Pirkanmaalle - hanke