

Isosaaren tuulivoimahanke

Yleisötilaisuus 3.12.2024



Illan ohjelma

ELYn puheenvuoro: Isosaaren tuulivoimalahanke YVA-päätös ja huomioita jatkosuunnitteluun

ympäristönsuojeluyksikkö johtava asiantuntija Kirsi Lehtinen

Kaupungin puheenvuoro I: Tuulivoimaloiden prosessi Hämeenlinnassa

maankäytön suunnittelujohtaja Jari Mettälä

Kaupungin puheenvuoro II: Tuulivoimaloiden lupatarpeet, ympäristönsuojelulain ja hiilineutraalisuuden näkökulmasta sekä rakentamislain mukainen luvitus

ympäristöjohtaja Sari Janhunen

Renko-Isosaari: Hankkeen esittely

Mika Meller ja Kimmo Kaila, hankejohtajat, Otsavuoren Tuuli Oy

Tuulivoimaloiden melu

Mauno Aho, asiantuntija

Tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutukset ja suunnitteluprosessi hanketoimijan kannalta

Petri Honkanen, asiantuntija

Keskusteluosuuden aloittaa suojeluyhdistyksen edustajana Jori Kanerva.

Pelisäännöt

- Kysymyksille ja keskustelulle on varattu runsaasti aikaa esitysten jälkeen
- Pidetään puheenvuorot tiiviinä
- Tilaisuus tallennetaan ja julkaistaan verkossa (nähtävillä kaksi viikkoa)
- Esitysdiat ja muistio tilaisuudesta julkaistaan kaavoituksen verkkosivuilla: hameenlinna.fi/isosaarentuulivoimala

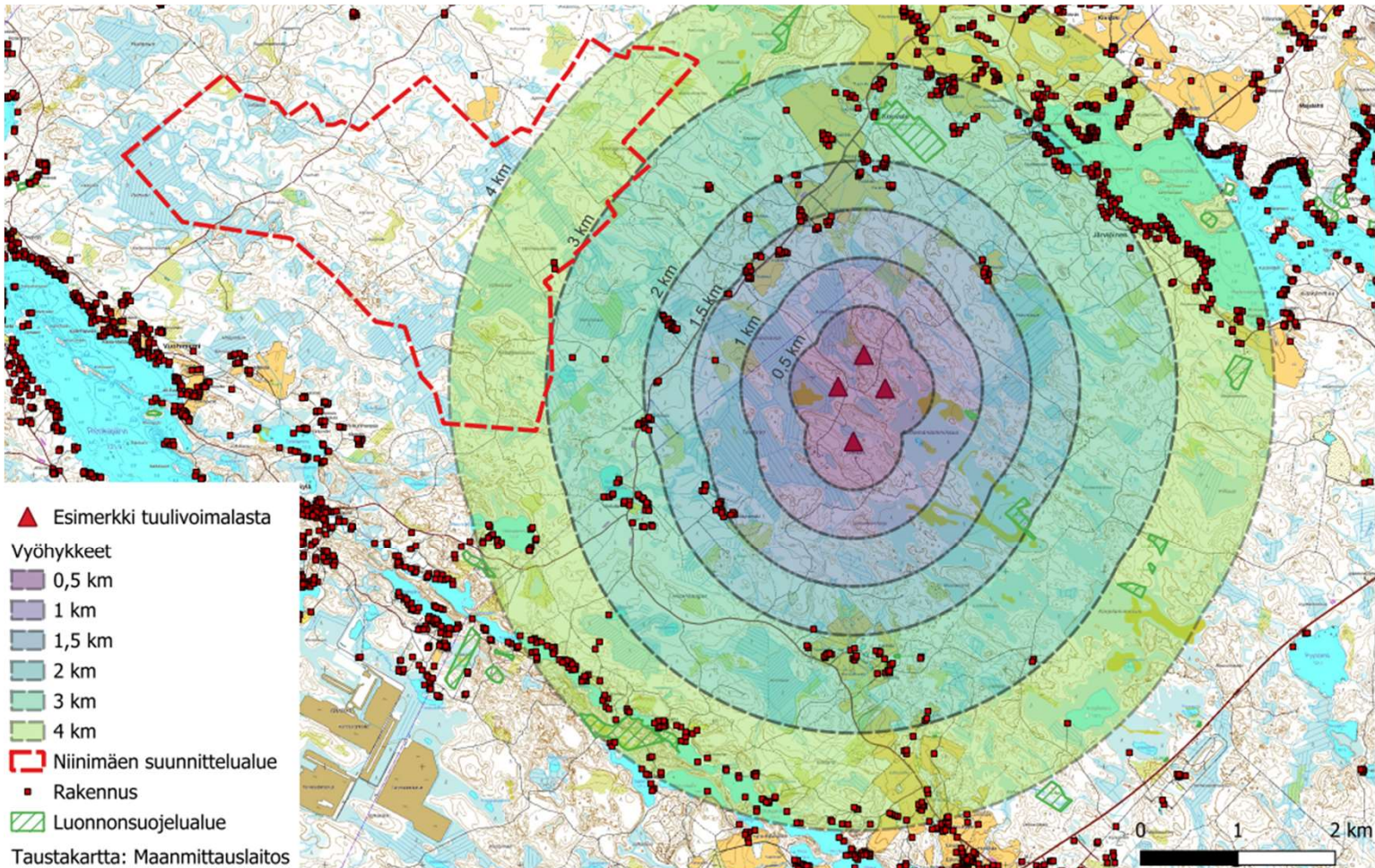
Verkko-osallistuminen (Teams)

- Pidäthän kameran ja mikrofonin suljettuna esitysten ajan
- Kommentteja ja kysymyksiä voi kirjoittaa chatiin koko tilaisuuden ajan. Ne luetaan ääneen keskusteluosiossa esitysten jälkeen

Isosaaren alueen sijainti



Isosaaren alueen alustavia etäisyyksiä ympäristön kohteisiin





Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Isosaaren tuulivoimahanke YVA- päätös ja huomioita jatkosuunnitteluun

Hämeenlinnan kaupunki
Rengon Isosaaren tuulivoimahankkeen yleisötilaisuus

Kirsi Lehtinen

| 2.12.2024

YVA-lain lähtökohdista ja tavoitteista

- Laki (252/2017) ja asetus (277/2017) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
- Edellytetään tietyiltä hanketyypeiltä, joista voi muodostua merkittäviä ympäristövaikutuksia
- Tavoitteena on varmistaa ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen ja arviointi hankkeen aikaisessa suunnitteluvaiheessa
- YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteutuksesta – siinä tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi

YVA-menettelyn soveltaminen tuulivoimahankkeessa

- YVA-lain hankeluettelossa mainittuihin hankkeisiin tai kooltaan vastaaviin hankkeiden muutoksiin
 - 7 e) tuulivoimahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia
 - 8 b) vähintään 220 kV maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus on yli 15 kilometriä
- ELY-keskuksen päätöksellä yksittäistapauksessa hankkeeseen tai hankkeen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan hankeluettelon hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Päätös YVA-menettelyn soveltamistarpeesta yksittäistapauksessa: Isosaaren tuulivoimahanke

- Päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta tai soveltamatta jättämisestä yksittäistapauksessa tekee toimialueen ELY-keskus
- Hankkeesta vastaava toimitti päätöksentekoa varten kuvauksen hankkeesta ja sen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
- Ennen päätöksen tekemistä ELY-keskus kuuli Hämeenlinnan kaupungin kaavoitus-, ympäristönsuojelu- ja luonnonsuojeluviranomaisten, Hattulan kunnan kaavoitusviranomaisen, Hämeen liiton ja Hämeenlinnan kaupungin museon näkemystä asiassa
- Hankkeen todennäköisten vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin mm. vaikutusalueen herkkyyden ja muutosten suuruuden, keston ja laajuuden perusteella
- >> Päätös 22.5.2024 (HAMELY/353/2024): Isosaaren tuulivoimahankkeeseen ei sovelleta YVA-lain mukaista arviointimenettelyä

Jatkosuunnittelussa huomioon otettavaa

- YVA-päätöksen harkinta-aineistosta nousi esiin useita maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, sekä luonnonsuojeluun ja luonnon monimuotoisuuteen liittyviä arvoja hankkeen lähivaikutusalueella.
 - Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöarvoihin, erityisesti Hämeen Härkätien arvoihin
 - Vaikutukset asutukseen ja ihmisten elinoloihin
 - Vaikutukset Seitsemänlamminsuon-Korpilamminsuon Natura-alueen suojeluperusteisiin
 - Vaikutukset linnustoon, erityisesti suojeltuihin petolintuihin
- Osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen sekä vaikutusten arviointi painottuen edellä mainittuihin teemoihin liittyen tulee erityisesti ottaa osayleiskaavoituksessa huomioon.
- Hankkeen edellyttämän maakaapeloinnin vaikutukset erilaisiin suojeluarvoihin
- Yhteisvaikutukset Hattulan Niinimäen tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron kanssa
- ELY-keskuksella on alueidenkäyttöön liittyen edistämisen- ja valvontatehtävä (MRL 18 §). ELY-keskus osallistuu tehtäviensä puitteissa hankkeen osayleiskaavoitukseen (neuvottelut, lausunnot). Keskeisinä näkökulmina ovat selvitysten ja vaikutusten arvioinnin riittävyys, sekä kaavan sisältövaatimukset.

Kiitos!

Tuulivoimaloiden prosessi Hämeenlinnassa

maankäytön suunnittelujohtaja
Jari Mettälä

3.12.2024

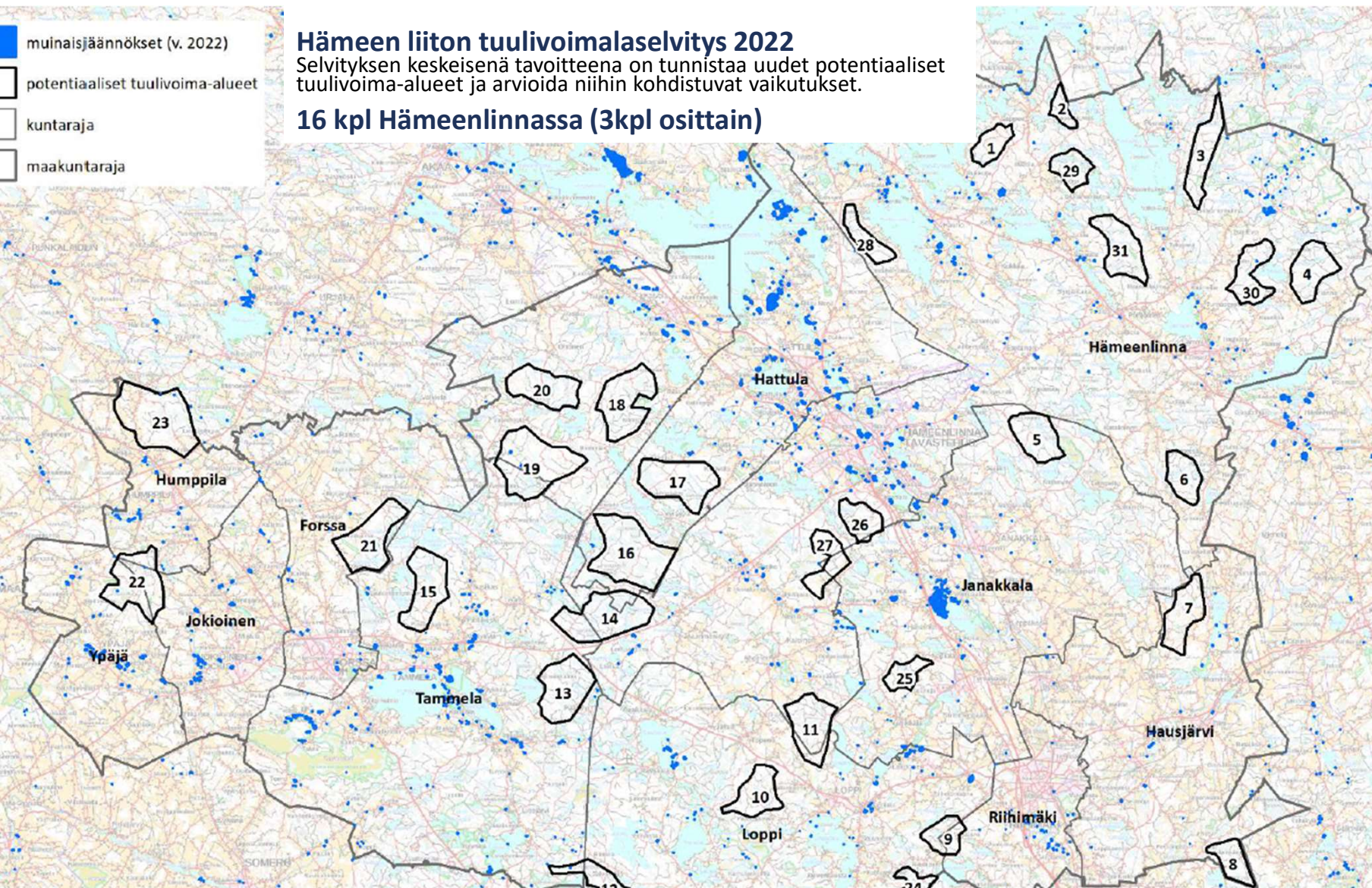


- muinaisjännökset (v. 2022)
- potentiaaliset tuulivoima-alueet
- kuntaraja
- maakuntaraja

Hämeen liiton tuulivoimalaselvitys 2022

Selvityksen keskeisenä tavoitteena on tunnistaa uudet potentiaaliset tuulivoima-alueet ja arvioida niihin kohdistuvat vaikutukset.

16 kpl Hämeenlinnassa (3kpl osittain)



Tuulivoimala

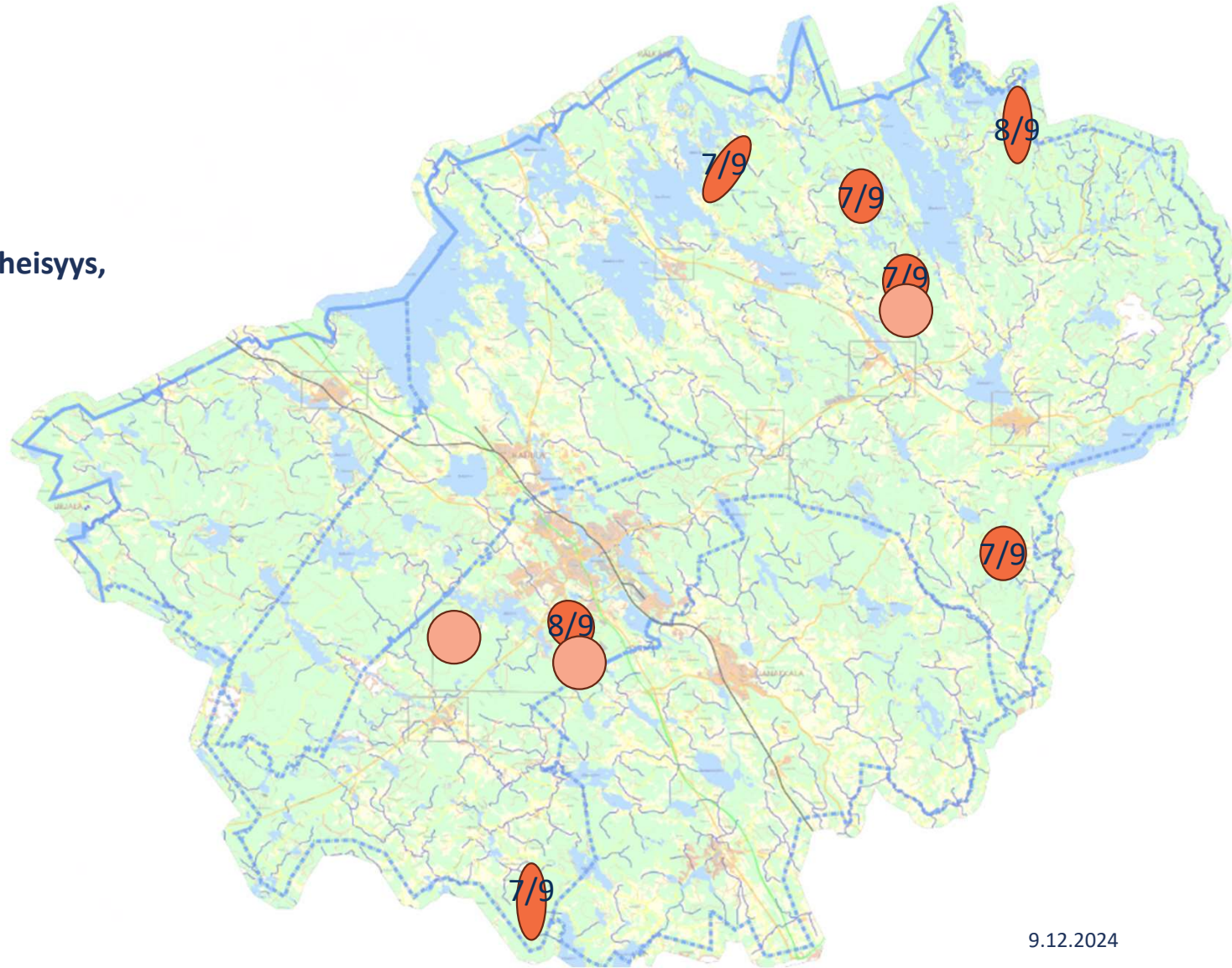
Potentiaalinen paikka

Hämeen liiton selvitys, 2022

Teknis-taloudellinen pisteytys x/9

(tuulisuus, sähköverkon/aseman läheisyys,
tieverkon tiheys, maaperä)

Kysytty paikka
3 kyselyä

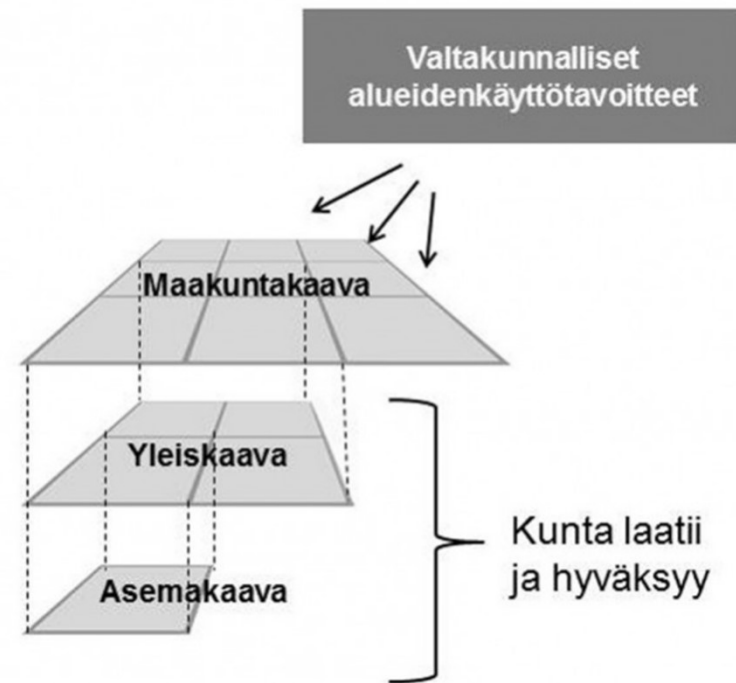


Prosessi Yleiskaavan laatiminen

Kaavatasot

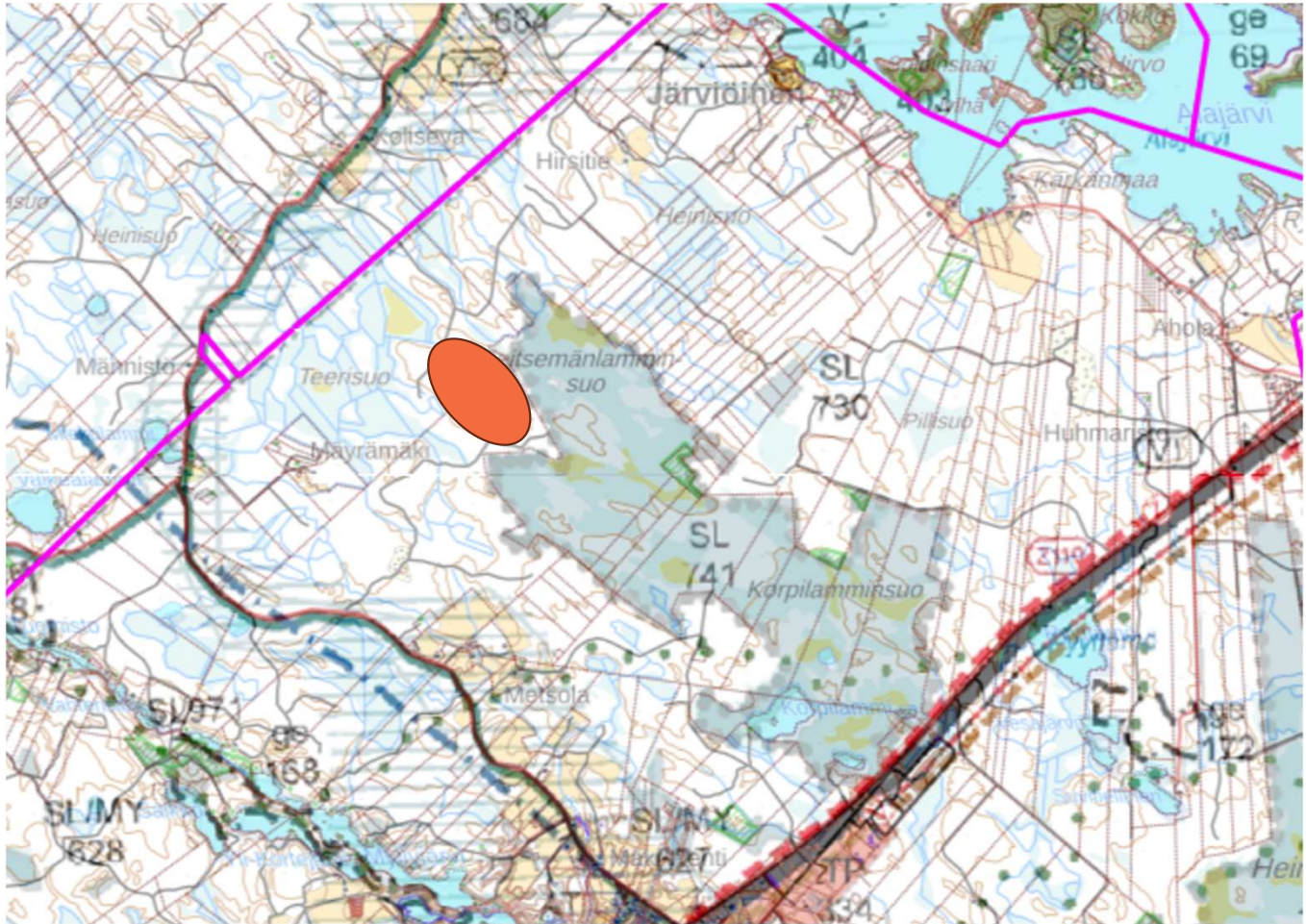
Kaavoituksessa on kolme virallista tasoa; maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Yleispiirteisempi kaava ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavaa.

Kaavoitusta ohjaa valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) sekä maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) ja maankäyttö- ja rakennusasetus (MRA).



Kuvan lähde: Turun kaupunki

Maakuntakaava 2040



Yleiskaava

Tuulivoimala **vaatii pääsääntöisesti yleiskaavan** laatimisen kaavoittamattomalle alueelle. Kaavoitusaloite voi tulla tuulivoimayhtiöltä, kunnalta, energiayhtiöltä, maanomistajalta, yrittäjältä tms. **Kunta kuitenkin tekee päätöksen siitä, aloitetaanko ehdotettu kaavoitus.**

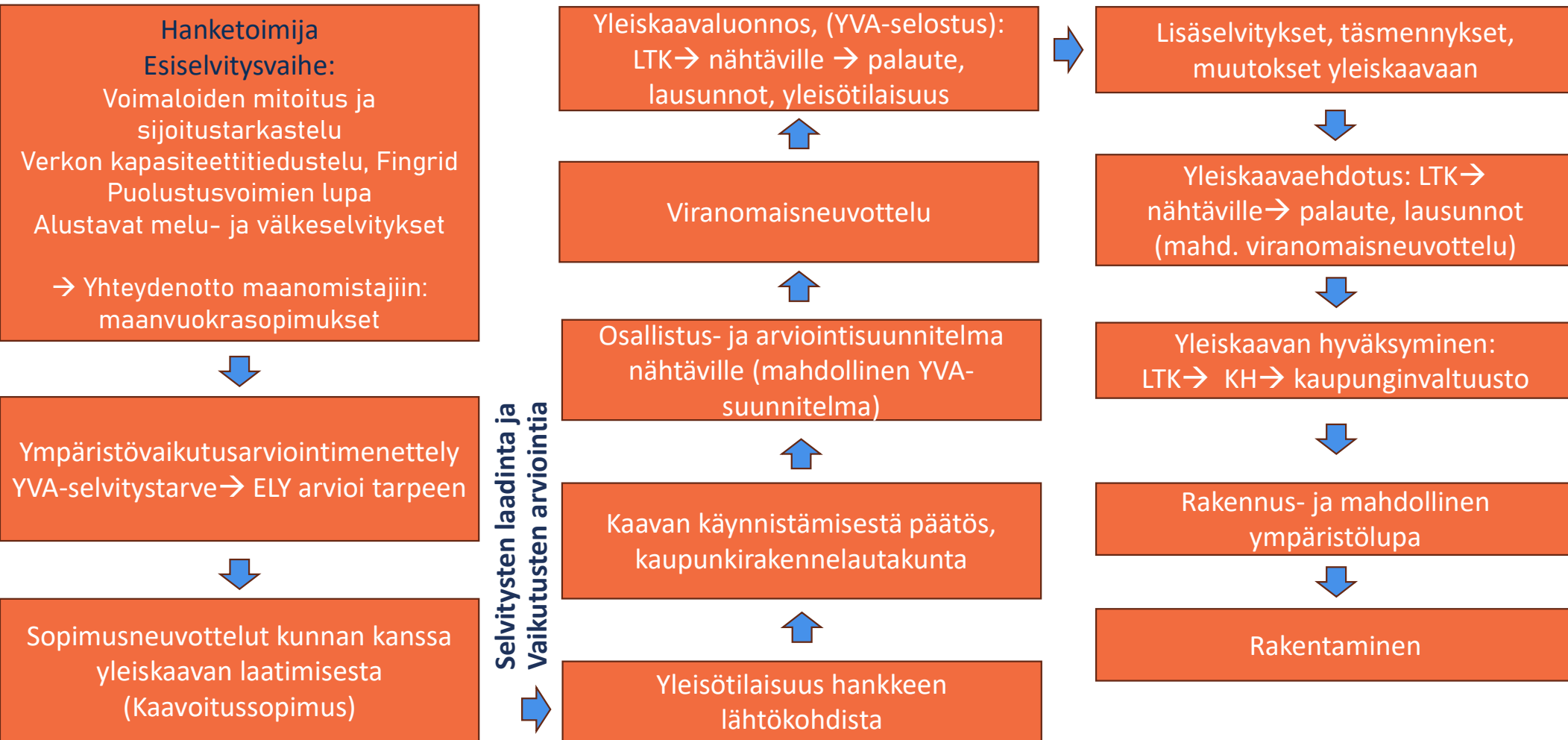
Rakennus- tai toimenpidelupa

Tuulivoimahanke edellyttää rakennus- tai toimenpidelupaa. Tuulivoimalan toteuttaminen voi sijainnista riippuen edellyttää myös esimerkiksi ilmailulain mukaista lentoestelupaa, vesilain mukaista vesilupaa tai ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, koska **kaavoituksella ei voida ratkaista erityislainsäädännön piiriin kuuluvia asioita.**

Ympäristölupa

Tuulivoimahankkeelle voidaan joskus edellyttää myös ympäristöluvan hakemista. Ympäristölupa on oltava toiminnalle, josta **saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 § 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta** (YLS 27.2 § kohta 3). Tuulivoimahankkeen tapauksessa tällainen **kohtuuton rasitus voi tulla kyseeseen yleensä melun, välkkeen tai maisemavaikutusten takia.**

Tuulivoimala, pääsääntöisesti yleiskaavan laatimisen tarve:



Kiitos!

Tuulivoimaloiden lupatarpeet

ympäristönsuojelulain ja
hiilineutraalisuuden näkökulmasta sekä
rakentamislain mukainen luvitus

Yleisötilaisuus 3.12.2024
ympäristöjohtaja Sari Janhunen



Milloin puhtaan energian hanke vaatii ympäristöluvan, vesiluvan tai rakennusluvan

Puhtaan energian hanke	Ympäristölupa	Vesilupa	Rakennuslupa
Biokaasulaitokset	kyllä	ehkä	kyllä
Maatuulivoima	ehkä		kyllä
Merituulivoima	ehkä	kyllä	kyllä
Aurinkoenergia			ehkä
Lämpöpumput		ehkä	
Geoterminen energia	ehkä	ehkä	ehkä (joko toimenpidelupa tai rakennuslupa)
Vesivoima		kyllä	kyllä

Ympäristölupa

Ympäristölupa on oltava ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavalla toiminnalla. Ympäristönsuojelulain liitteessä 1 luetellaan toiminnot, joilla on oltava ympäristölupa.

Ympäristönsuojelulaissa on lisäksi neljässä eri kohdassa säädetty luvanvaraisiksi tietynlaisia vaikutuksia aiheuttavat ja eräät muut toiminnot:

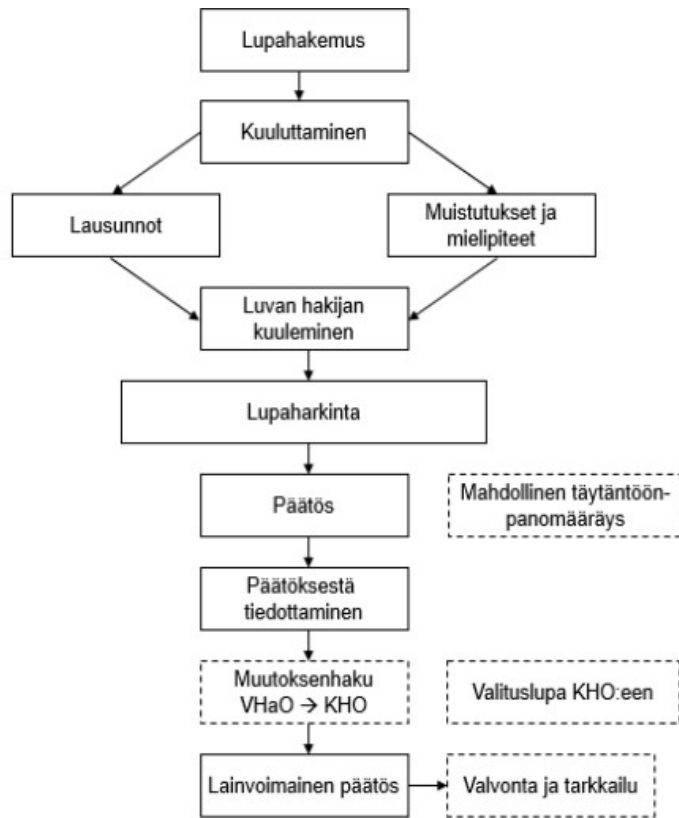
- toimintaan, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta (YSL 27.2 § 1 kohta),
- jätevesien johtamiseen, josta saattaa aiheutua ojan, lähteen tai vesilain 1 luvun 3 §:n 1 momentin 6 kohdassa tarkoitetun noron pilaantumista (YSL 27.2 § 2 kohta),
- toimintaan, josta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta (YSL 27.2 § 3 kohta),
- ympäristönsuojelulain liitteessä 2 tarkoitetun asfalttiaseman, energiantuotantolaitoksen ja jakeluaseman toimintaan, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle. Lisäksi lain liitteessä 1 ja 2 tarkoitettuun, mutta niitä vähäisempään toimintaan ja liitteessä 2 tarkoitettuun kemiallisen pesulan toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §).

Lähde: <https://www.ymparisto.fi/fi/luvat-ja-velvoitteet/ymparistolupa#ymp%C3%A4rist%C3%B6luvanvaraiset-toiminnot>

Naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettu kohtuuton rasitus (YSL 27.2 § 3 kohta)

- 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.

Ympäristöluvan käsittelyn vaiheet



Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015)

Tuulivoimalan toiminnasta aiheutuva melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutaso eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alueella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason (ekvivalenttitason L_{Aeq}) ohjearvoja seuraavasti:

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivälläklo 7—22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22—7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkestysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

Rakentamislupakynnys

- Tuulivoima tarvitsee aina rakentamisluvan, kun:
 - Tuulivoimalan korkeus on vähintään 30 m
 - Lapojen korkeus on vähintään 35 m
- Pienemmät/matalammat tuulivoimat eivät edellytä rakentamislupaa ja niitä ei voi edes halutessaan rakentamisluvittaa
- Rakentamisluvan lupakynnyksestä huolimatta myös tällaisen pienemmän tuulivoimalan tulee täyttää sijoittamisen edellytykset (kaavanmukaisuus)
- Yksittäisiä pienempiä tuulivoimaloita voi olla tietyin tapauksin mahdollista luvittaa suunnittelutarveratkaisulla ja poikkeamispäätöksellä tai jopa ilman luvitusta
- Jos rakentamisluvasta vapautettu tuulivoimala rakennetaan kaavan vastaisesti, tulee siitä jälkivalvonta-asia
- Teolliset voimalaitokset edellyttävät kokonsa vuoksi aina rakentamisluvan

Sijoittamisen edellytykset

- Tuulivoimarakentaminen edellyttää käytännössä aina:
 - Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavan yleiskaavan, TAI
 - Tuulivoimarakentamisen mahdollistavan asemakaavan
- Tuulivoimarakentaminen ei ole käytännössä mahdollista pelkällä suunnittelutarveratkaisulla ja poikkeamispäätöksellä
- Tuulivoimaloiden sijoittaminen ratkaistaan siis käytännössä kaavoitusprosessin yhteydessä
- Täten tuulivoimalan rakentaminen edellyttää siis aina vuorovaikutteista kaavoitusprosessia, jossa tarkastellaan tuulivoimaloiden vaikutus mm. ympäristöönsä, luontoarvoihin ja maisemaan

Rakentamislupa

- Tuulivoimaloiden osalta rakentamisluvassa tarkistetaan kaavanmukaisuus (sijoituksen edellytykset) sekä toteutuksen edellytykset
- Käytännössä tuulivoimalan vaikutukset ympäristöön on tarkasteltu kaavoitusprosessin yhteydessä ja rakentamislupa keskittyy lähinnä teknisiin asioihin
- Naapureita kuullaan rakentamisluvan yhteydessä, mutta esimerkiksi kaavanmukaisen tuulivoimalan vaikutuksia ympäristöön, maisemaan tai luontoarvoihin ei tarkastella enää erikseen ja niihin liittyvillä muistutuksilla ei ole lähtökohtaisesti vaikutusta rakentamisluvan myöntämiseen

HE 101/2024 vp on esitetty puhtaasta siirtymästä kevyempää lupamenettelyä

- Puhtaan siirtymän sijoittaminen voidaan tehdä ilman kaavamuutosta tietyin edellytyksin
- Puhtaaksi siirtymän rakennukseksi ei kuitenkaan laskettaisi tässä tapauksessa tuuli- tai aurinkovoimaa
- Sijoittamisen edellytyksen yhteydessä tarkasteltaisiin, kuten kaavamuutoksessa mm:
 - Haitta naapurikiinteistöille
 - Ympäristövaikutukset
 - Jne.
- Käytännössä selvitysten määrä olisi siis sama kuin kaavamuutoksessa, mutta valmisteluprosessi olisi suppeampi ja vähemmän vuorovaikutteinen
- Valitusoikeus olisi myös hieman suppeampi kuin kaavamuutoksessa
- Tällä hetkellä ei ole varmuutta siitä, tuleeko puhtaan siirtymän pykälä voimaan ja tuleeko se lopuksi koskemaan tuuli- tai aurinkovoimaa vaan vain muita toimenpiteitä

Tuulivoiman kielteiset ilmasto-vaikutukset

Kielteiset ilmastoon ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset painottuvat hankkeen rakennusvaiheeseen.

- Perustusten rakentamisen vuoksi metsän pinta-ala vähenee arviolta noin 700 m² tuulivoimalaa kohden, mikä vähentää alueen hiilinieluja. Kun huomioidaan tuulivoima-alueen sisäiset tiet ja sähkönsiirtoverkon toteutus vähenee metsän pinta-ala jopa 1,5 ha tuulivoimalaa kohden.
- mikäli Kanta-Hämeen alueella toteutuu 2/3 potentiaalista tuulivoimaloista (490 tuulivoimalaa), metsän pinta-ala vähenee noin 35–735 hehtaaria ja hiilinielut pienenevät vuositasolla 130–2 750 tonnia CO₂ekv. Huomioiden Hämeen metsämaan laajuus (noin 350 000 ha), voidaan metsäpinta-alan vähentymistä (0,2 %) pitää vähäisenä hiilinielujen kannalta.

Lähde: FCG, Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Kanta-Hämeen maakunnan alueelta, 2022

Tuulivoiman myönteiset ilmastovaikutukset

- Uusiutuvan energiantuotannon vaikutukset ilmastolle ovat globaaleja.
- Tuulivoiman vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat toiminnan koko elinkaari huomioon otettuna positiivisia.
- Tuulivoimala tuottaa takaisin valmistuksessaan kuluihin päästöjen vaatiman energiamäärän 3–6 kuukaudessa, jonka jälkeen voimalan tuottama energia on käytännössä päästötöntä, sillä tuulivoiman tuotannossa ei muodostu hiilidioksidia, typen oksideja, rikkidioksidia tai hiukkaspäästöjä.
- Potentiaalisen energiantuotannon sekä päästökertoimen perusteella voidaan arvioida, että mikäli maakunnan alueella toteutetaan 490 tuulivoimalaa, päästöt pienenevät vuositasolla yhteensä noin 1 800 000 tonnia CO₂ekv.

Lähde: FCG, Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Kanta-Hämeen maakunnan alueelta, 2022

Tuulivoimalahankkeen päästöhyvitykset

- Tuulivoiman rakentaminen kunnan alueelle oikeuttaa päästöhyvityksiin, ja sitä kautta edistää hiilineutraalisuuden tavoittelua.
- Syken skenaariotyökalun mukaan 36 megawatin tuulivoimalahanke voisi tuottaa yhteensä 2,2 kilotonnin CO₂-ekvivalenttipäästöhyvityksen, suhteutettuna kaupungin hiilineutraalisuustavoitteeseen vuoteen 2035 mennessä. Luku vastaa noin 611 asukkaan vuosittaisia alueellisia ilmastopäästöjä.
- Jos tuulivoimalahankkeen toteuttaminen vaatii metsien kaatamista, menetetään näiden metsien hiilivarastot ja hiilinielut. Tätä lukua ei todennäköisesti ole huomioitu Syken laskelmissa.
- Yleisesti arvioidaan, että tuulivoimaloiden vuoksi kaadettujen metsien hiilinielumenetys alueen kokonaishiilinieluihin on pieni (Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maankäytön hiilinieluselvytys, 2023).

Kiitos mielenkiinnosta!



Sari Janhunen
Ympäristöjohtaja
Hämeenlinnan kaupunki
sari.janhunen@hameenlinna.fi
p. 040 6897858

Renko-Isosaari, Hämeenlinna

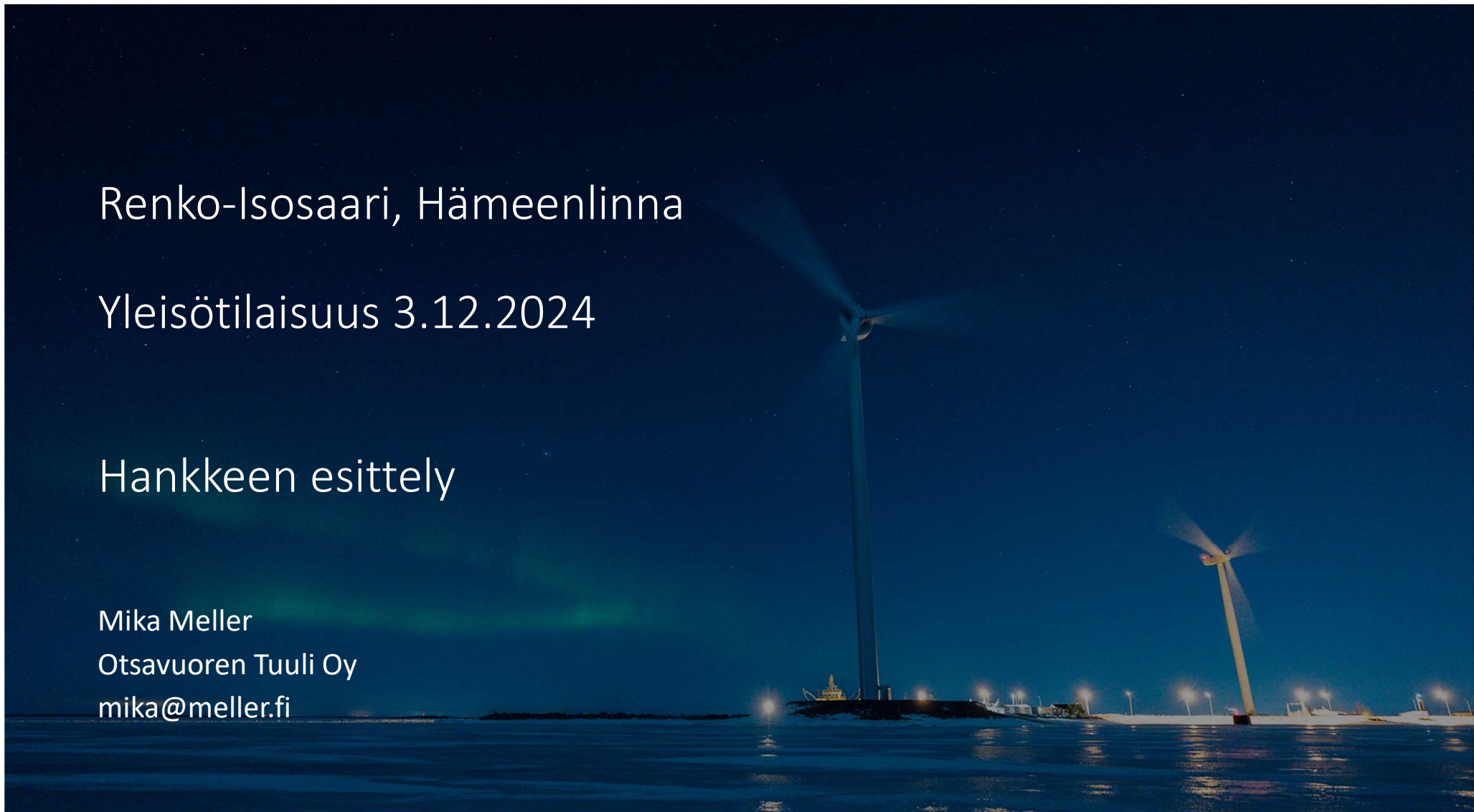
Yleisötilaisuus 3.12.2024

Hankkeen esittely

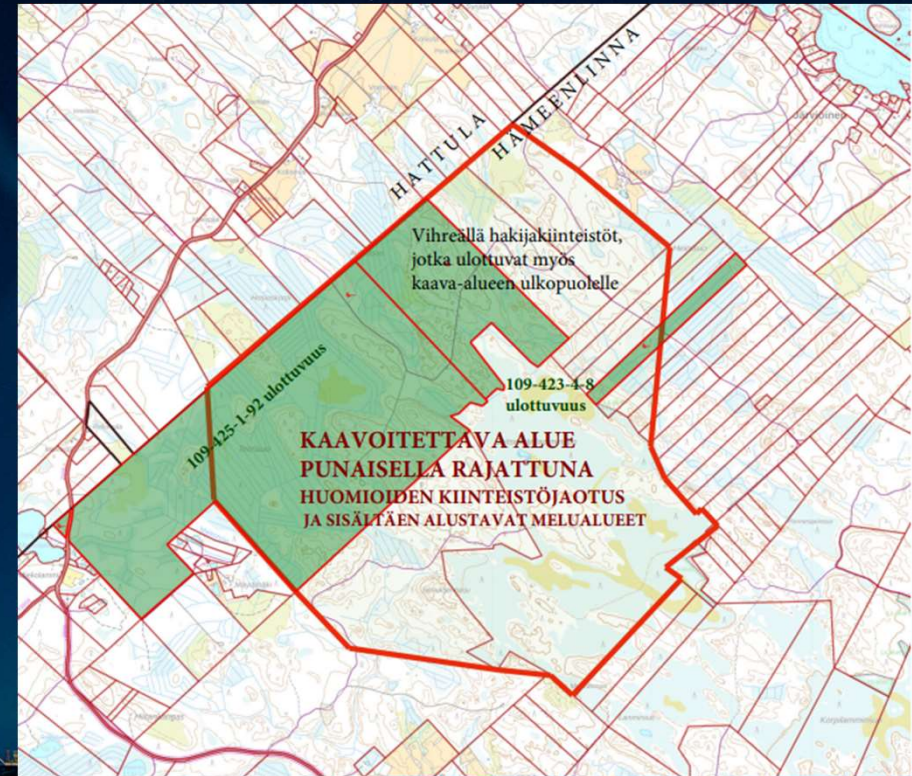
Mika Meller

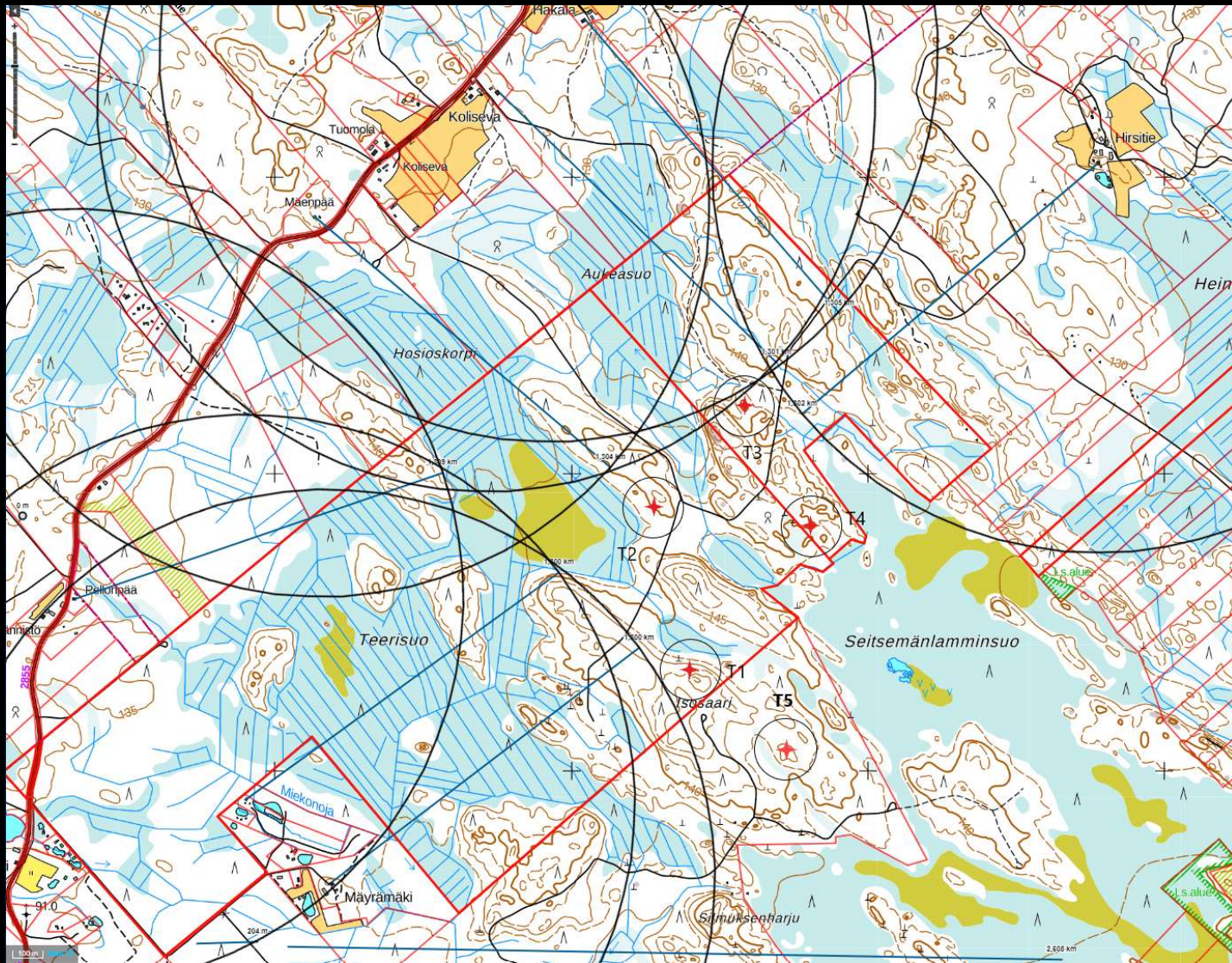
Otsavuoren Tuuli Oy

mika@meller.fi



Isosaari - Alue

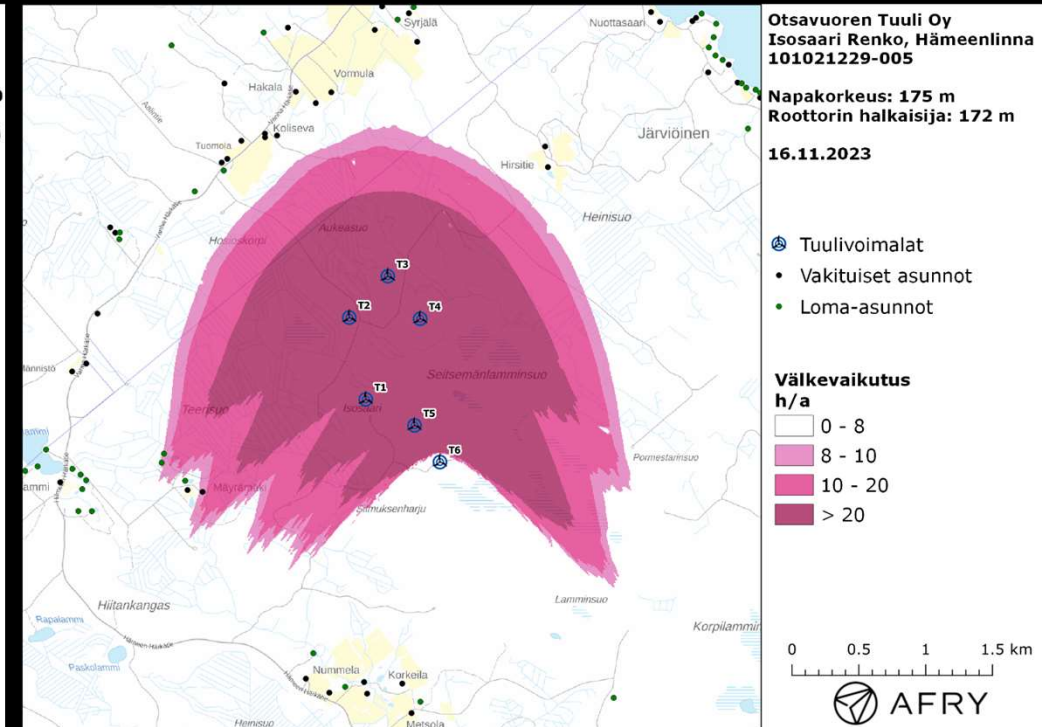
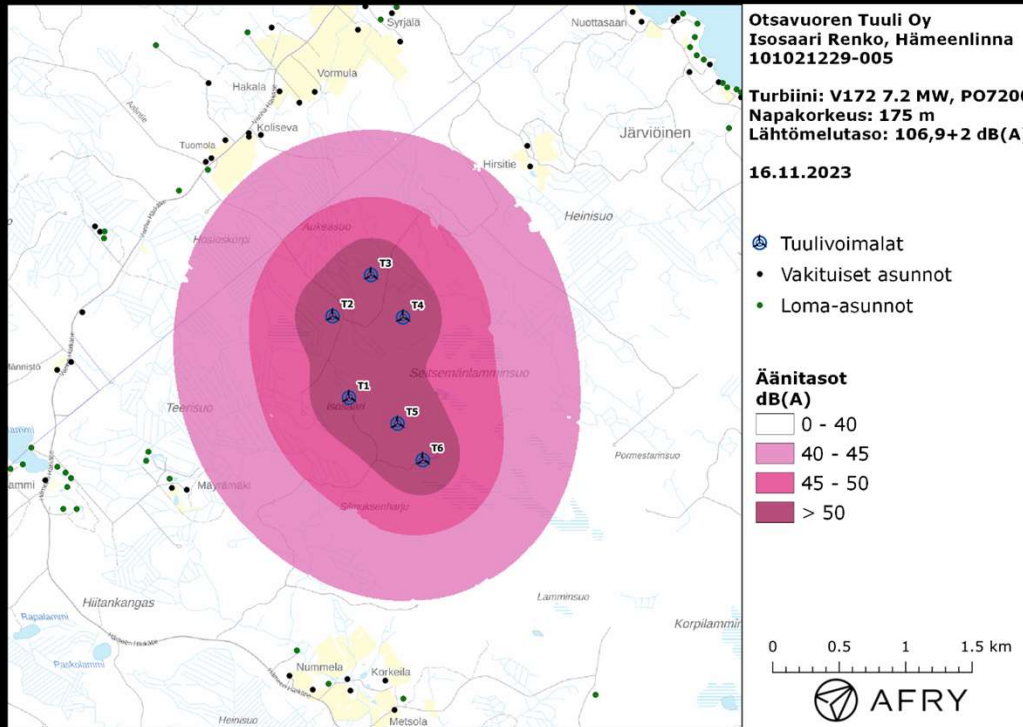




Voimaloiden
alustava sijoittelu
- max 5 voimalaa



Alustavat melu- ja välkemallinnukset



Tuulivoimaloiden melu

Otsavuoren Tuuli Oy,
Hämeenlinnan Rengon Isosaaren tuulivoimahanke
Yleisöilta 3.12.2024
Mauno Aho

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) sertifioima
ympäristönäytteenottaja, erikoisala melun mittaus ja
arviointi 2017-
TUKES rekisteröimä ryhmän S2 sähköurakoitsija 2003-
Akustisen seuran jäsen 2011-
IEEE jäsen 1994-





Ääni ja melu

- Ei-toivottu ääni on melua
 - Melulla on negatiivisia terveystaikutuksia
 - Yhden musiikki voi olla toiselle vakava haitta
- Ihmiskorva aistii eri korkuiset äänet eri voimakkuuksilla
 - Kuulo on herkimmillään noin 1000 ... 5000 Hz taajuudella
 - Pienillä äänitasoilla matalat äänet häipyvät
 - Suurilla äänitasoilla matalat äänet korostuvat
- Matalat äänet vaimenevat hitaammin kuin korkeat
 - Ilma vaimentaa enemmän korkeita ääniä
 - Maaston esteiden vaikutus on mataliin ääniin pienempi
 - Kaikki äänet kuitenkin vaimenevat etäisyyden kasvaessa

Äänitasoista

- Ekvivalenttiäänitaso (L_{Aeq}) eli keskiäänitaso määritellään aina tietylle ajanjaksolle, yleisimmin päiväajalle (klo 7-22) ja yöajalle (klo 22-7) tai yhdelle tunnille.
- Keskiäänitaso on äänen tehon keskiarvo kyseisenä aikana, eli jos äänitaso pysyisi vakiona koko ajan, olisi hetkellinen äänitaso tällöin sama kuin keskiäänitaso.
- Siten äänitaso tai myös lyhyemmän ajanjakson keskiäänitaso voi olla päivän tai yön keskiäänitasoa korkeampi tai alempi.
- Keskiäänitaso ei ole desibelilukemien keskiarvo.
- Melualueelaskennoissa lasketaan kaikkien voimaloiden yhteensä kuhunkin pisteeseen aiheuttama äänitaso olettaen tuulen olevan jokaisesta voimalasta havaintopisteeseen päin, eli melun etenevät voimakkaimmin
- Yhteisvaikutus kahden yhtä voimakkaan melulähteen kanssa on yleensä voimakkain paikassa, joka on yhtä etäällä kummastakin. Äänitaso voi siinä pisteessä nousta maksimissaan 3 dB verrattuna yhteen melulähteeseen.

Tuulivoimaloiden melua koskevat säädökset 1

- Valtioneuvoston asetus 1107/2015 tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista
 - Laskennallinen tai mittaamalla todettu melutaso ei saa ylittää ulkona ohjearvoa.

	Ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7-22	Ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22-7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	---
virkestysalueet	45 dB	---
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB



Melun häiritsevyyden vaikutus ohjearvoissa

- Kapeakaistaisuus, tonaalisuus, äänesmällisyys
 - tietyn osan resonanssi voi synnyttää
 - voimalasuunnittelussa pyritään estämään, koska voi olla toiminnalle haitallista
 - tuulivoimaloiden melu harvoin kapeakaistaista, tonaalista tai äänesmällistä
- Impulssimällisyys, iskumällisyys
 - kolahdukset, äkilliset vaihtelut
 - iskumällisyys vähenee etällisyyden kasvaessa (kaiut, taustaääni)
 - tuulivoimaloiden melu harvoin impulssimällistä tai iskumällistä
- Amplitudimodulaatio, sykintä
 - jaksoittain nopeasti voimistuva ja vaimeneva ääni
 - tuulivoimalan melu voi ajoittain olla sykkivää
 - sykintä ei riipu voimalatyyppistä vaan sääolosuhteista
- Sanktio 5 dB tuulivoimalamelun nykyisissä ohjearvoissa
 - +5 dB, jos iskumällistä ja/tai kapeakaistaista, sykkinnästä ei ole määrätty sanktiota.

Tuulivoimaloiden melua koskevat säädökset 2

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan olosuhteista
 - Laskennallinen tai mittaamalla todettu melutaso ei saa ylittää toimenpiderajaa.

Huoneisto tai huonetila		L _{Aeq} klo 7-22	L _{Aeq} klo 22-7
Asuinhuoneistot, palvelutalot, vanhainkodit, lasten päivähoitopaikat ja vastaavat tilat			
	asuinhuoneet ja oleskelutilat	35 dB	30 dB
	muut tilat ja keittiö	40 dB	40 dB
Kokoontumis- ja opetushuoneistot			
	huonetila, jossa edellytetään yleisön saavan hyvin puheesta selvän ilman äänenvahvistuslaitteiden käyttöä	35 dB	---
	muut kokoontumistilat	40 dB	---
Työhuoneistot (asiakkaiden kannalta)			
	Asiakkaiden vastaanottotilat ja toimistohuoneet	45 dB	---

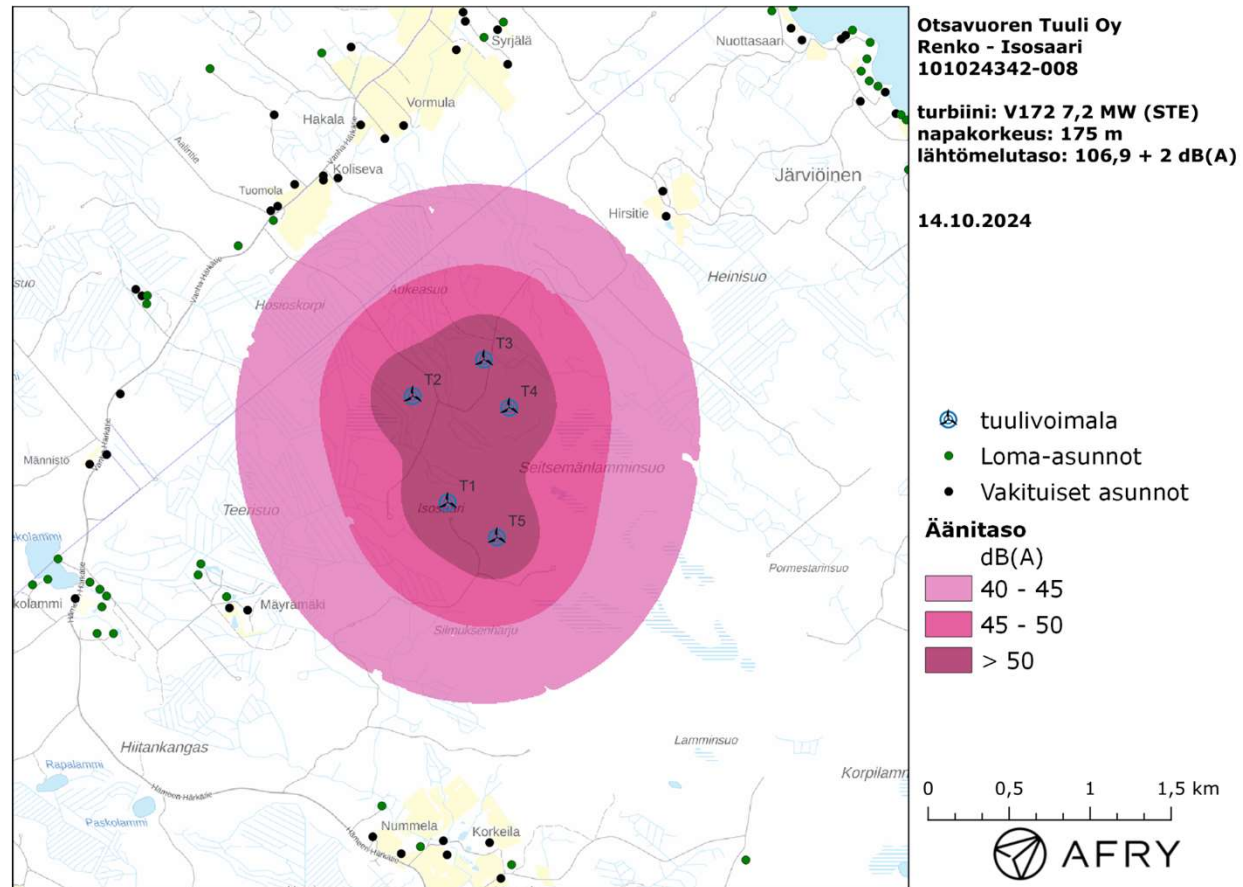
Tuulivoimaloiden melua koskevat säädökset 3

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan olosuhteista, pienitaajuinen melu, tunnin keskiäänitaso nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa:

Kaista/Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Yöajan (klo 22–7) $L_{eq,1h}/dB$	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

- Päiväaikana sovelletaan 5 dB suurempia arvoja.
- Lisäksi säädetään yöaikaisesta musiikkimelusta tai muusta vastaavasta mahdollisesti unihäiriöitä aiheuttavasta ja selvästi taustameluista erottuvasta, ettei se saa ylittää 25 dB yhden tunnin keskiäänitasona tiloissa, joita käytetään nukkumiseen.
- Melun impulssimaisuudesta korjaus +5/+10 dB, kapeakaistaisuudesta +3/+6 dB, joita tuulivoimalamelu ei yleensä ole.

Mallinnustuloksia





Tuulivoimalamelun kokeminen

- Anojanssi-tutkimusprojekti tutki mm. tuulivoimalamelun häiritsevyyttä elinympäristössä.
 - Annosvastesuhde selitti vain murto-osan melun häiritsevyydestä.
 - ”Huomattavasti voimakkaammin häiritsevyyteen olivat yhteydessä ei-akustiset tekijät, kuten huolestuneisuus melun terveysvaikutuksista, asenne äänilähdettä kohtaan tai yksilöllinen meluherkkyys.”
 - ” Tuulivoima-alueen läheisyys ei ollut terveydellinen tai hyvinvoinnin riskitekijä.”
- Nosebo-ilmiö
 - Kielteinen suhtautuminen tuulivoimaan ja huoli sen terveysvaikutuksista lisäsi tuulivoimalamelun koettua häiritsevyyttä.
 - Tuulivoimaan liittyvien negatiivisten myyttien levittäminen saa aikaan huolestuneisuutta.



Kiitos!

Hämeenlinna Renko-Isosaari

Yleisötilaisuus 3.12.2024

Tuulivoiman
aluetalousvaikutukset ja
suunnitteluprosessi
hanketoimijan kannalta.

Petri Honkanen



Suunnitteluprosesi hanketoimijan näkökulmasta



Tuulivoimahankkeen organisaatio, ei YVA-hanke

Kaavoitusviranomaisen

Paikallinen kunta

Osalliset

Hankkeen omistaja

Yhtiö NN

Projektinjohto

Konsultti tai
Yhtiö NN

Ali-konsultit

Tie- ja
kaavoitussopimukset

Maanvuokraus-
sopimukset

Pääkonsultti & Osa-yleiskaava konsultti

Valitaan
myöhemmin

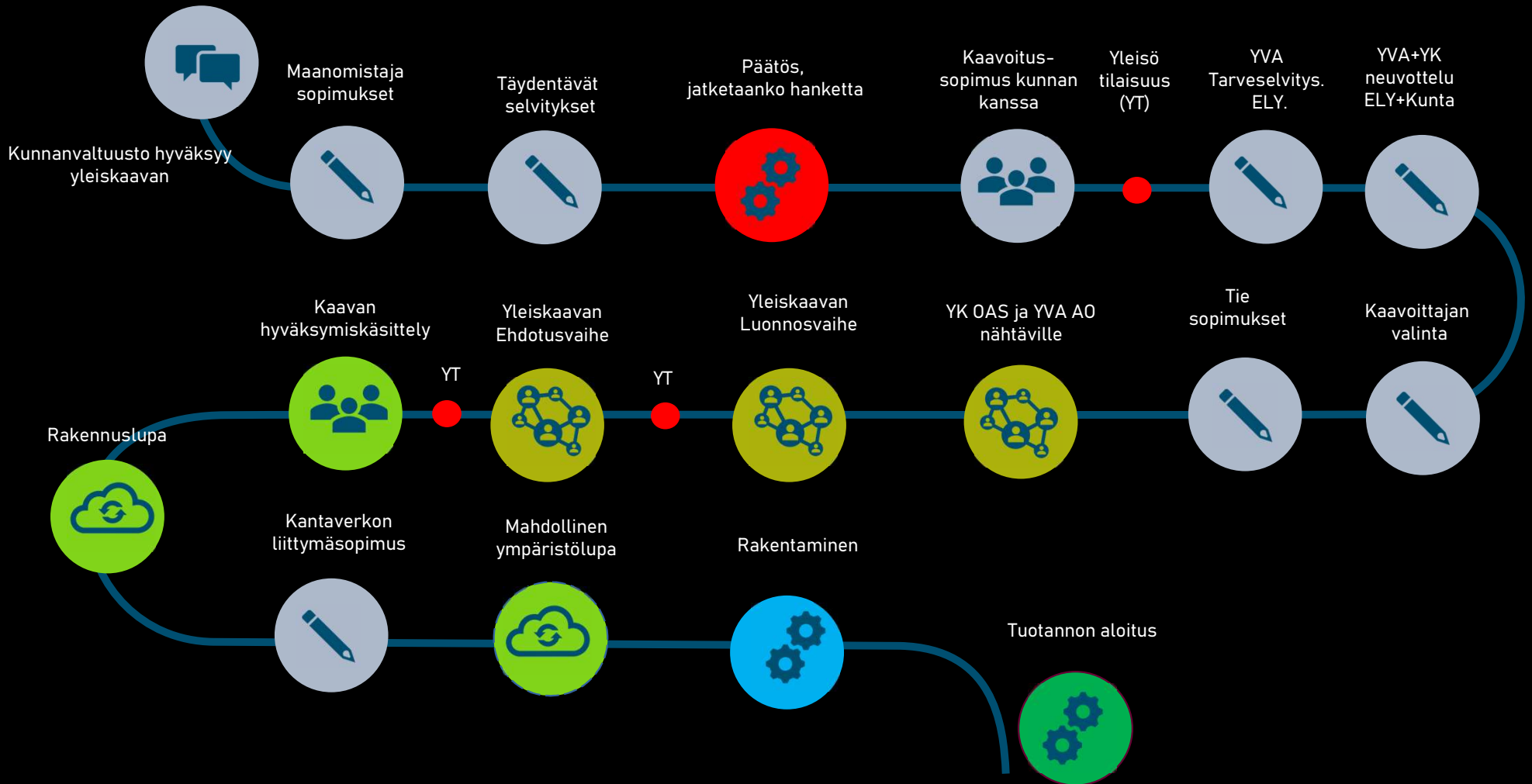
Ali-konsultit

NN

NN

Tuulivoimahankkeen kokonaisprosessi, hankekehitysmalli.

Esiselvitysvaihe





Vuorovaikutus
tuulivoimahankkeessa

El näin

Juupas



Eipäs



Vuorovaikutus keskeisessä roolissa

- Riittävät, riippumattomat kritiikinkestävät selvitykset
- Avoin keskusteluyhteys hanketoimijan ja osallisten kanssa, hanketoimija ja kunta yhteistyössä
- Yleisötilaisuudet. Myös ylimääräiset-ei lakisääteiset tilaisuudet
- Jatkuvan vaikuttamisen kanavat
- Osallistuttamisen uudet tekniikat ja mallit
- Paikalliset ovat oman alueensa erityisasiantuntijoita

Tuulivoimahanke
aluetalouden
kannalta



Kansallinen näkökulma

Ilmastomuutoksen taklaus

Energiaomavaraisuus. Geopolitiikka.

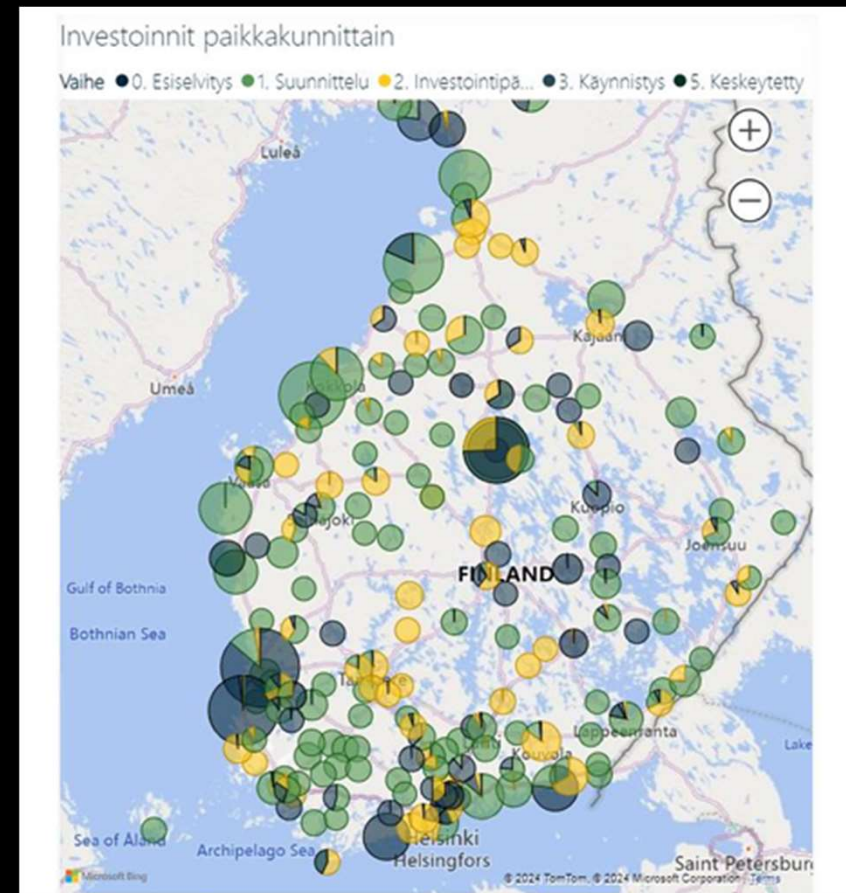
Suomalaisen energiajärjestelmän muutos

Hybridihankkeiden lisäys

Maatuulivoima on edullisin tapa tuottaa uusiutuvaa energiaa

Uusiutuvaa sähköä edellyttävien investointien houkuttelu

Taloukasvu-toteutuu vain arvoketjun kautta.



Tuulivoimahankkeen
arvon
muodostuminen

Bruttokansantuote

Ansiotulovero

Yhteisövero

Työpaikat

Kiinteistövero

Aluetaloudelliset vaikutukset

Tuulivoimaloiden mahdollistama verokertymä

Maanvuokratulot maanomistajille

Työllistäminen tuulipuiston koko elinkaaren aikana

Kunnan profilointi kestävyysteemaan

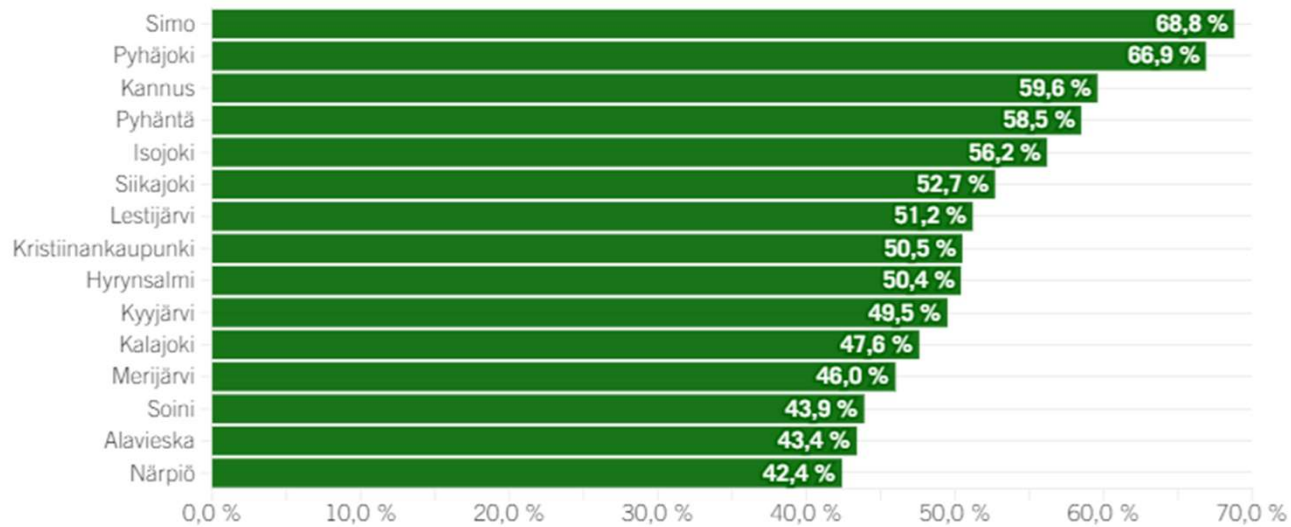
Paikallisesti tuotettu energia paikalliseen käyttöön



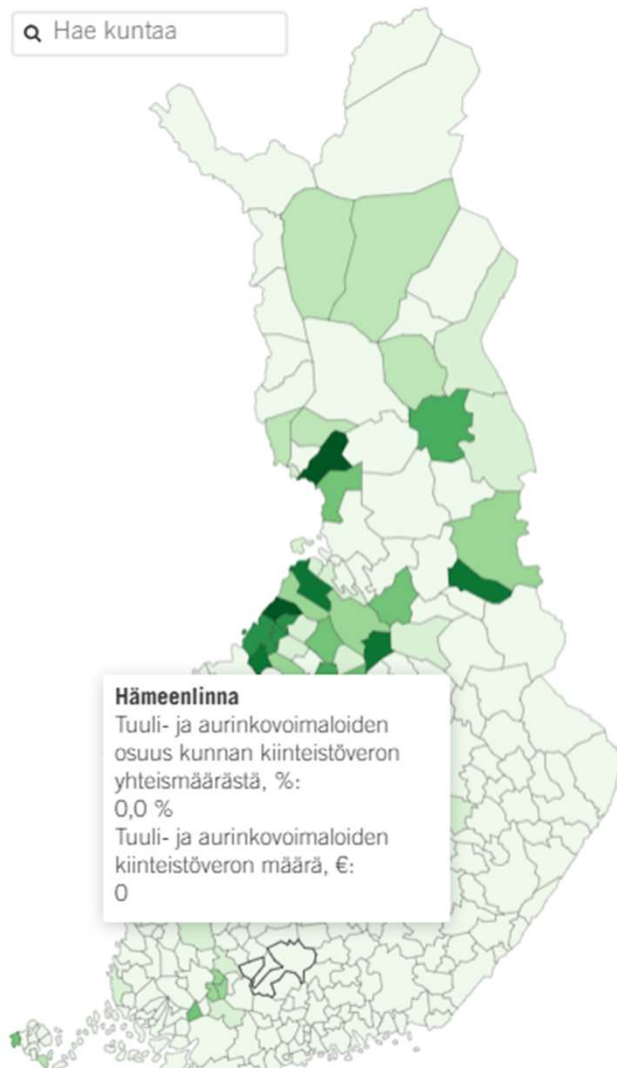
Uusituvan energiatuotannon kiinteistöverokertymä 2024

Kunnat, joissa tuuli- ja aurinkovoimaloiden osuus kunnan kiinteistöverosta on suurin vuonna 2024

■ Tuuli- ja aurinkovoiman osuus vuonna 2024, %



🔍 Hae kuntaa



Lopuksi

Hankkeen hyväksyttävyyys on lopulta arvovalinta. Kaavoitusprosessi on tähän hyvä ja vakiintunut työkalu, joka kokoaa ja huomio hankkeen vaikutukset ja osapuolten näkemykset. Lopullisen päätöksen ja arvovalinnan tekee demokratia, eli kuntapäätäjät.

- Ilmastomuutoksen torjunta, elinkeinotoiminnan ja talouskasvun mahdollistaminen.

Vs

- Vaikutusten arviointi.

Linkejä:

Elinkeinoelämän keskusliitto Vihreän siirtymän hankkeiden päivittyvä seuranta:

https://ek.fi/wp-content/uploads/2024/10/Loppuraportti_Vihrean-siirtyman-investointien-vaikutusten-arviointi-1.pdf

EK:n dataikkuna:

<https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/>

Kiitos!

Petri Honkanen

Petri.honkanen@gmail.com



Kiitos!

Aika keskustelulle ja kysymyksille.

Etäosallistujat voivat kirjoittaa kysymyksen tai kommentin chattiin, luemme viestit ääneen.

