

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# HUOMIONARVOISIA NÄKÖKOHTIA TUULIVOIMAPÄÄTÖKSISSÄ

TUULIVOIMA-KANSALAISYHDISTYS RY

RIITTA LINDGREN

REISJÄRVI 8.9.2022

# TUULIVOIMA-KANSALAISYHDISTYS RY

- PERUSTETTU VUONNA 2012 TUULIVOIMARAKENTAMISEN PIIRIIN JOUTUVIEN KANSALAISTEN ETUJÄRJESTÖKSI JA YHDYSSITEEKSI.
- SEURAAMME JA EDISTÄMME TUULIVOIMARAKENTAMISEEN LIITTYVÄÄ TUTKITTUA TIETOA JA TIEDOTAMME SIITÄ. TEEMME YHTEISTYÖTÄ MUIDEN SAMOJA TARKOITUSPERIÄ EDISTÄVIEN KOTIMAISTEN JA ULKOMAISTEN TAHOJEN KANSSA.
- PYRIMME VAIKUTTAMAAN PÄÄTTÄJIIN JA VIRANOMAISIIN TUULIVOIMASTA AIHEUTUVIIN HAITTOIHIN LIITTYVÄN TIEDON LISÄÄMISEKSI JA HAITTOJEN EHKÄISEMISEKSI. TEEMME ALOITTEITA JA ESITYKSIÄ JA ANNAMME LAUSUNTOJA TUULIVOIMAA KOSKEVIEN SÄÄDÖSTEN JA VIRANOMAISOHJEIDEN KORJAAMISEKSI TUULIVOIMARAKENTAMISEN NYKYTILANNETTA VASTAAVIKSI.
- ANNAMME JÄSENILEMME MAKSUTONTA NEUVONTAA TUULIVOIMAAN LIITTYVISSÄ KYSYMYKSISSÄ.
- RIITTA LINDGREN: YHDISTYKSEN HALLITUKSEN JÄSEN VUODESTA 2017, LUVITUSASIAANTUNTIJA

# KUNTAPÄÄTTÄJÄT PALJON VARTIJOINA TUULIVOIMAHANKKEIDEN SJOITUSPÄÄTÖKSISSÄ

- TUULIVOIMARAKENTAMISEEN SOVELLETAAN SAMOJA MRL:N SÄÄDÖKSIÄ, KUIN MUUHUNKIN RAKENTAMISEEN, VAIKKA TUULIVOIMARAKENTAMINEN POIKKEAA OLENNAISESTI TAVANOMAISESTA ASUIN- JA MAATALOUSRAKENTAMISESTA. LAISSA ON VAIN HARVOJA TUULIVOIMAA KOSKEVIA ERITYISSÄÄDÖKSIÄ, EIKÄ TUULIVOIMARAKENTAMISEN ERITYISPIIRTEITÄ JUURIKAAN HUOMIOIDA LAISSA. TUULIVOIMARAKENTAMISTA OHJAAVAT VIRANOMAISOHJEET EIVÄT OLE OIKEUDELLISESTI SITOVIA.
- LAISSA EI SÄÄDETÄ SIITÄ, MINNE JA MITEN TUULIVOIMAHANKKEET SJOITETAAN, SJOITTAMINEN PERUSTUU TAPAUSKOHTAISEEN ARVIOINTIIN JA SEN YHTEYDESSÄ TEHTÄVIIN LAISSA TARKOITETULLA TAVALLA ”RIITTÄVIIN” SELVITYKSIIN. KUNNAN PÄÄTÖSVALTAAN SISÄLTYY SELVITYSTEN RIITTÄVYYDEN ARVIOINTI.
- KUNTAPÄÄTTÄJÄN VASTUU ON SUURI, KOSKA VÄÄRÄÄN PAIKKAAN SJOITETTUA TUULIVOIMALAA EI VOIDA MYÖHEMMIN SIIRTÄÄ MUUALLE. KUNNAN VIRANOMAISILLA ON TERVEYDENSUOJELU- JA YMPÄRISTÖNSUOJELULAISSA SÄÄDETTY VELVOLLISUUS TOIMIA, MIKÄLI TUULIVOIMALOIDEN TOIMINNASTA AIHEUTUU HAITTAA ASUKKAILLE TAI YMPÄRISTÖLLE. HAITTOIHIN PUUTTUMINEN ON KUITENKIN ÄÄRIMMÄISEN VAIKEAA, MIKÄLI TUULIVOIMAHANKKEELLE EI OLE VAADITTU YMPÄRISTÖLUPAA ENNEN VOIMALOIDEN KÄYTTÖÖNOTTOA.

# TUULIVOIMALOIDEN SJOITTAMINEN ASUTUKSEN YHTEYTEEN

- TUULIVOIMALOIDEN SJOITTAMINEN ASUTUKSEN YHTEYTEEN RATKAISTAAN TUULIVOIMAYHTIÖN ESITTÄMÄN MELUMALLINNUKSEN TULOSTEN PERUSTEELLA. ASUMISTERVEYSASETUKSELLA SÄÄDETTYJEN SISÄMELUTASOJEN EI KATSOTA YLITTYVÄN, MIKÄLI MELUMALLINNUKSEN MUKAAN TUULIVOIMAMELUASETUKSEN MUKAISET ULKOMELUTASOT EIVÄT YLITY.
- MELUMALLINNUKSEN TULOKSET EIVÄT KUITENKAAN VOI OLLA TOTUUDENMUKAISEMPJA, KUIN MELUMALLINNUKSESSA KÄYTETYT LÄHTÖARVOT. SIKSI MELUMALLINNUKSEN TULEE PERUSTUA TOTEUTETTAVAN TUULIVOIMALAN TODELLISIIN TIETUIHIN. KUNNAN ETUJEN MUKAISTA ON VAATIA TUULIVOIMAYHTIÖLTÄ LAITOSVALMISTAJAN ANTAMA SITOVA ASIAKIRJA MELUMALLINNUKSESSA KÄYTETTYJEN LÄHTÖTIETOJEN TOTUUDENMUKAISUUDESTA.
- TOIMINNASSA OLEVILLA TUULIVOIMALA-ALUEILLA TEHDYISSÄ MITTAUKSISSA ON TODETTU SALLITTUJEN MELUTASOJEN YLITTYVÄN 800-2000 METRIN ETÄISYYDELLÄ TUULIVOIMALOISTA, VAIKKA MELUMALLINNUKSEN MUKAAN MELUTASOJEN OLISI PITÄNYT JÄÄDÄ SALLITTUJEN TASOJEN ALAPUOLELLE (ESIM. SALO, LUHANKA, LEPPÄVIRTA, PORI, VAASA, HAMINA, RAAHE, KURIKKA, HUITTINEN).
- KUNNAN ETUJEN MUKAISTA OLISI NOUDATTAA VAROVAISUUSPERIAATETTA JA SJOITTA A TUULIVOIMALAT MELUMALLINNUKSEN TULOSTEN MUKAISTA ETÄÄMMÄLLE, VÄHINTÄÄN 2-3 KM ETÄISYYDELLE ASUINRAKENNUKSISTA.

# TUULIVOIMALOIDEN MELU

- TUULIVOIMAMELU ON LAPOJEN PYÖRIMISLIIKKEEN KOHTAAMASTA ILMANVASTUKSESTA JOHTUVAA AERODYNAAMISTA MELUA JA VÄHÄISEMMÄSSÄ MÄÄRIN TUULIVOIMALAN KONEISTOJEN AIHEUTTAMAA MEKAANISTA MELUA.
- KONEISTOJEN MEKAANISTA MELUA ON PYSTYTTY TEKNISEN KEHITYKSEN MYÖTÄ VÄHENTÄMÄÄN, MUTTA LAPOJEN PYÖRIMISESTÄ JOHTUVAAN MELUUN ON VAIKEAMPAA TEKNISIN KEINAIN VAIKUTTAA, KOSKA SIIHEN VAIKUTTAVAT FYSIIKAN LAIT. TYYPILLISESTI AERODYNAAMINEN MELU LISÄÄNTYY LAPOJEN PITUUDEN JA LEVEYDEN KASVAESSA. VOIMALAVALMISTAJAT OVAT PYRKINEET VÄHENTÄMÄÄN MELUA MM. KEHITTELEMÄLLÄ LAPOIHIN SAHALAITAISIA JÄTTÖREUNOJA, JOTKA VALMISTAJIEN ILMOITUKSEN MUKAAN VÄHENTÄVÄT MELUA 2,5-3 DB:LLÄ SILEÄREUNAIISIIN LAPOIHIN VERRATTUNA.
- SUUREMPIEN TUULIVOIMALOIDEN MELU PAINOTTUU YHÄ ENEMMÄN MATALILLE TAAJUUKSILLE. MATALATAAJUINEN MELU (20-200 HZ) KANTAUTUU ILMASSA PIDEMMÄLLE JA TUNKEUTUU HELPOMMIN ASUNTOJEN RAKENTEIDEN LÄPI.
- TUULIVOIMALOIDEN VALMISTAJAT KERTOAVAT, ETTÄ UUDET SUUNNITTEILLA OLEVAT LAITOSMALLIT OLISIVAT VANHEMPIA MALLEJA HILJAISEMPIA, MUTTA ON SYYTÄ MUISTAA, ETTÄ NÄITÄ UUSIA LAITOSMALLEJA EI OLE VIELÄ MISSÄÄN ASENNETTUINA JA TOIMINNASSA, JOTEN NIILLE ILMOITETUT MELUTASOTKIN OVAT PELKKIÄ LASKENNALLISIA ARVIOITA, JOIDEN TOTUUDENMUKAISUUTTA EI OLE VOITU MITTAUKSIN TODENTAA.

# TUULIVOIMAMELUN HÄIRITSEVYYS

- TUULIVOIMAMELULLE ON OMINAISTA LAPOJEN PYÖRIMISESTÄ AIHEUTUVA JAKSOTTAINEN VAIHTELU, NS. AMPLITUDIMODULAATIO (MERKITYKSELLINEN SYKINTÄ), JONKA JOHDOSTA TUULIVOIMAMELU KOETAAN HÄIRITSEVÄMMÄKSI KUIN MUU SAMANTASOINEN MELU, ESIM. LIIKENNEMELU.
- SÄÄ- JA TUULIOLOSUHITEILLA ON SUURI VAIKUTUS MELUUN JA SEN LEVIÄMISEEN. MELUHAITTA ON YLEENSÄ SUURINTA TUULEN ALAPUOLELLA. SAMOIN VUOROKAUDEN- JA VUODENAJALLA. MELULLE OTOLLISIA SÄÄOLOSUHTEITA ESIINTYY ERITYISESTI ILTA- JA YÖAIKAAN (NS. PINTAINVERSIO). AMPLITUDIMODULAATIO ON YLEISINTÄ SYKSYLLÄ SEKÄ SYYS- JA KEVÄTTALVELLA. TALVELLA MYÖS LAPOJEN JÄÄTYMINEN SAATTAÄ LISÄTÄ MELUA.
- TUULIVOIMALOIDEN MELUA SAATTAÄ VAHVISTAA MYÖS LÄHELLÄ TOISIAAN SIJAITSEVIEN TUULIVOIMALOIDEN YHTEISVAIKUTUS. SUOSITELTAVANA PIDETÄÄN VÄHINTÄÄN 5 X ROOTTORIN HALKAISIJAN MUKAISTA ETÄISYYTTÄ VOIMALOIDEN VÄLILLÄ. TUULIVOIMALAT SIJOITETAAN USEIN TÄTÄ ETÄISYYTTÄ LÄHEMMÄS TOISIAAN, MIKÄ SAATTAÄ MYÖS LISÄTÄ MYÖS MELUA.
- MELUMALLINNUKSET OVAT YKSINKERTAISTETTUJA LASKENNALLISIA ARVIOITA MELUN LEVIÄMISESTÄ YMPÄRISTÖÖN. NE KUVAAVAT MELUVAIKUTUKSIA VAKIO-OLOSUHTEISSA, JOTKA HARVOIN TOTEUTUVAT KÄYTÄNNÖSSÄ. MELUMALLINNUKSET MYÖS ALIARVIOIVAT MATALATAAJUISTA MELUA, KOSKA MALLINUKSEN TULOKSET ESITETÄÄN A-PAINOTUKSELLE, JOKA SUODATTAÄ POIS MATALIMPIA TAAJUUKSIA. AMPLITUDIMODULAATIOTA EI OTETA HUOMIOON MELUMALLINNUKSISSA EIKÄ TUULIVOIMAMELUN OHJEARVOISSA.

# PINTAINVERSIO

- MELUN LEVIÄMISEEN VAIKUTTAA LÄMPÖTILAN KERROSTUNEISUUS. KUN LÄMPÖTILA LASKEE KORKEUDEN KASVAESSA, ÄÄNI VAIMENEE. KUN LÄMPÖTILA NOUSEE KORKEUDEN KASVAESSA, ÄÄNI VOIMISTUU.
- PINTAINVERSIOTILANNE SYNTYY, KUN MAANPINNAN LÄHELLÄ OLEVA ILMA JÄÄHTYY, JA KYLMEMPI ILMA JÄÄ YLEMPÄNÄ OLEVAN LÄMPIMÄMMÄN ILMAN ALLE.
- HEIKKOTUULISEN JA SELKEÄN YÖN AIKANA MAANPINNAN LÄHELLE SYNTYY ILMAKEHÄN SULKUKERROS (INVERSIOKERROS), JOKA ESTÄÄ ALINTA ILMAKERROSTA LEVIÄMÄSTÄ YLÖSPÄIN. VAIKKA MAANPINNAN LÄHELLÄ ON TYYNTÄ, YLHÄÄLLÄ TUULIVOIMALAN LAPOJEN TASOLLA TUULEE. TÄLLAISISSA OLOSUHTEISSA ÄÄNI KANTAUTUU KAUEMMAS.
- YLEISEN ELÄMÄNKOKEMUKSEN PERUSTEELLA TIEDETÄÄN, ETTÄ MELU KANTAUTUU OLEELLISESTI PIDEMMÄLLE KUULAALLA PAKKASKELILLÄ JA TYYNINÄ KESÄILTOINA (NS. PENINKULMAILMIÖ).

# YMPÄRISTÖLUPA

- TUULIVOIMALOITA EI OLE SÄÄDETTY YLEISESTI YMPÄRISTÖLUVANVARAISIKSI, KUTEN MUUT VASTAAVIA VAIKUTUKSIA AIHEUTTAVAT TEOLLISET TOIMINNAT, MUTTA TUULIVOIMALOILLAKIN TULEE OLLA YMPÄRISTÖLUPA, MIKÄLI NIIDEN TOIMINNASTA SAATTA AAIHEUTUA NAAPURUUSSUHDELAISSA TARKOITETTUA KOHTUUTONTA RASITUSTA. YMPÄRISTÖLUPAA VOIDAAN EDELLYTTÄÄ JOKO ENNEN TOIMINNAN ALOITTAMISTA TAI HALLINTOPAKKOMENETTELYLLÄ TOIMINNAN VALVONNAN YHTEYDESSÄ.
- VAIKKA YMPÄRISTÖLUVAN TARVE MÄÄRÄYTYY PELKÄSTÄÄN VOIMALOISTA AIHEUTUVIEN MELU- JA VÄLKEVAIKUTUSTEN PERUSTEELLA, YMPÄRISTÖLUPAMÄÄRÄYKSILLÄ VOIDAAN SÄÄDELLÄ MONIA MUITAKIN TOIMINNASTA AIHEUTUVIA VAIKUTUKSIA, JOIHIN EI VOIDA KAAVAMÄÄRÄYKSILLÄ JA RAKENNUSLUPAEHDOILLA VAIKUTTAA. YMPÄRISTÖLUVASSA VOIDAAN ANTAA MM. TURVALLISUUTEEN, YMPÄRISTÖN PILAANTUMISEEN, JÄTEHUOLTOON, TOIMINNAN TARKKAILUUN JA RAPORTOINTIIN SEKÄ MENETTELYYN POIKKEUSTILANTEISSA LIITTYVIÄ MÄÄRÄYKSIÄ.
- YMPÄRISTÖLUPA SUOJAA ASUKKAITA KOHTUUTTOMILTA HAITOILTA, JA ANTAA VIRANOMAISILLE KEINOT TOIMIA, JOS HAITTOJA SYNTYY. TOIMINNANHARJOITAJALLE EI OLE LUVASTA HAITTAA, JOS TOIMINTA PYSYY LUVAN MUKAISENA, MUTTA LUPA VELVOITTA PALAUTTAMAAN TOIMINNAN SALLITULLE TASOLLE, JOS YLITYKSIÄ TAPAHTUU.
- LUVAN HAKEMISTA KANNATTAA EDELLYTTÄÄ ENNEN VOIMALOIDEN KÄYTTÖÖNOTTOA, KOSKA VALVONNAN YHTEYDESSÄ YMPÄRISTÖLUVAN VOIMAAN SAAMINEN ON ERITTÄIN VAIKEA JA AIKAA VIEVÄ PROSESSI, JOKA EI ONNISTU ILMAN USEITA OIKEUDENKÄYNTIÄ.



# VOIMALOIDEN JA PERUSTUSTEN KÄYTÖNJÄLKEINEN PURKAMINEN

- MAANVUOKRASOPIMUKSISSA TYYPILLISESTI SOVITAAN VOIMALOIDEN MAANPÄÄLLISTEN OSIEN PURKAMISESTA JA VAKUUDESTA PURKAMISKULUJEN VARALLE, MUTTA PERUSTUSTEN PURKAMISVASTUU JÄTETÄÄN YLEENSÄ AVOIMEKSI, TAI NIIDEN JÄTTÄMINEN ”MAISEMOITUINA” PAIKOILLEN JOPA SALLITAAN. JOS PERUSTUKSET JÄÄVÄT MAAPERÄÄN IKUISIKSI AJOIKSI, EI VOIDA SULKEA POIS MAHDOLLISUUTTA, ETTÄ NIISTÄ ALKAA MYÖHEMMIN PÄÄSTÄ MAAPERÄÄN HAITALLISIA AINEITA.
- LISÄKSI PERUSTUSTEN JÄTTÄMINEN MAAPERÄÄN EI OLE VOIMASSAOLEVAN JÄTELAINSÄÄDÄNNÖN JA EU-MÄÄRÄYSTEN MUKAISTA.
- JÄTELAINSÄÄDÄNTÖÄ UUDISTETTUUN VUONNA 2021. JÄTELAKI KIELTÄÄ YKSISELITTEISESTI JÄTTEEN JÄTTÄMISEN YMPÄRISTÖÖN. JÄTETTÄ ON LAIN 4 §:N MUKAAN AINE TAI ESINE, JOKA POISTETAAN KÄYTÖSTÄ. 6 §:N 5)-KOHDASSA MAINITAAN RAKENNUKSEN PURKAMISESSA SYNTYVÄ JÄTE. 8 § SITOVA ETUSIJAJÄRJESTYS: JÄTTEEN UUDELLEENKÄYTTÖ, KIERRÄTYS , HYÖDYNTÄMINEN ENERGIANA TAI LOPPUKÄSITTELY. JÄTETTÄ EI SAA JÄTTÄÄ ILMAN ASIANMUKAISTA HUOLENPITOA. JÄTELAKI 13 §: HYLKÄÄMISKIELTO. 72 §: ROSKAAMISKIELTO. 73 §: VASTUU JÄTTEEN POISTAMISESTA ON MAANOMISTAJALLA, JA VIIME KÄDESSÄ KUNNALLA, JOS JÄTTEEN TUOTTAJA SEN LAIMINLYÖ.
- KUNNAN INTRESSISSÄ ON EDELLYTTÄÄ KAAVAMÄÄRÄYKSISSÄ PERUSTUSTEN PURKAMISTA JA PURKAMISKULUT TÄYSIMÄÄRÄISESTI KATTAVAN PURKUVAKUUDEN ASETTAMISTA.

# PURKUVAKUUDET

- MAANVUOKRASOPIMUKSIIN SISÄLTYY USEIN VELVOLLISUUS PURKUVAKUUDEN ASETTAMISEEN. PURKUVAKUUDEN MÄÄRÄ ON NYKYISIN USEIN NOIN 80.000 EUROA.
- SUOMEN TUULIVOIMAYHDISTYS RY:N VUONNA 2014 LAATIMAN LASKELMAN MUKAAN 10 TUULIVOIMALAN HANKKEESSA VOIMALOIDEN PURKUKULUT OVAT 60.000 – 120.000 EUROA VOIMALAA KOHDEN, KUN PERUSTUKSET JÄTETÄÄN MAISEMOITUINA PAIKOILLEEN. PERUSTUSTEN MAISEMOINTI NOIN 2.000 – 3.000 EUROA. PERUSTUSTEN PURKAMISKULUIKSI ARVIOITIIN 55.000 – 60.000 EUROA. VOIMALOIDEN KOKO ON LASKELMAN LAATIMISEN JÄLKEEN KASVANUT KAKSINKERTAISEKSI, JOTEN PERUSTUSTEN PURKUKULUTKIN LIENEVÄT NYT OLEELLISESTI SUUREMMAT.
- NYKYISET PURKUVAKUUDET EIVÄT RIITÄ KATTAMAAN PERUSTUSTEN PURKAMISEN KULUJA. MYÖHEMMIN REALISOITUVASTA PURKAMISVASTUUSTA AIHEUTUU MAANOMISTAJALLE (JA KUNNALLE) MITTAVA TALOUDELLINEN RISKI.
- PERUSTUSTEN HALKAISIJA ON TYYPILLISESTI NOIN 25 METRIÄ JA SYVYYS NOIN NELJÄ METRIÄ. PERUSTUKSEEN SISÄLTYY 500-1300 M<sup>2</sup> RAUDOITETTUA BETONIA, RAUDOITETUN BETONIN TIHEYS ON NOIN 2500 KG/M<sup>2</sup>.

# TUULIVOIMALAN PERUSTUKSEN RAUDOITUS



# TUULIVOIMALOIDEN KOKO SAATTA YLLÄTTÄÄ

RAKENTEILLA OLEVA HUMPPILAN-URJALAN  
TUULIVOIMAHANKE, JOHON TULEE 6 KPL  
VESTAS V150-4.3 MW TUULIVOIMALOITA,  
NAPAKORKEUS 135 M JA  
KOKONAISKORKEUS 210 METRIÄ. ETÄISYYS  
METSÄN REUNASSA NÄKYVIIN  
ASUINRAKENNUKSIIN 740-820 METRIÄ,  
EDUSTALLA OLEVIIN ASUINRAKENNUKSIIN  
1,5 – 2 KM.

KUVA ON JULKAISTU FORSSAN LEHDESSÄ  
25.5.2022.

25.5.2022 08:00



Tuulivoimalat ovat nousseet Humppilan ja Urjalan rajamaisemaan. Kuva: Tapio Tuomela

# MUITA RISKEJÄ JA UHKIA

- MAASEUTUMAISEN YMPÄRISTÖN MUUTTUMINEN TEOLLISUUSALUEEKSI, MELUN JA VALOJEN LISÄÄNTYMINEN
- TUULIVOIMALOIDEN PYSTYTYSALUEIDEN, HUOLTOTEIDEN JA SÄHKÖLINJOJEN AIHEUTTAMA LUONTOYMPÄRISTÖN PIRSTOUTUMINEN
- TUOTANTOELÄIMILLE JA LUONNONVARAISILLE ELÄIMILLE AIHEUTUVAT HÄIRIÖVAIKUTUKSET, MUUTTOLINNUILLE AIHEUTUVA TÖRMÄYSRISKI, PESIMÄLINNUILLE AIHEUTUVA HÄIRIÖ
- ONNETTOMUUDET, LAPARIKOT, ÖLJYVUODOT, TULIPALOT
- MAAPERÄN JA PINTA/POHJAVESIEN LIKAANTUMINEN, MAASTOPALON RISKI KUIVANA KAUTENA
- LAPOJEN EROOSIESTA JOHTUVA PIENHIUKKASTEN JOUTUMINEN YMPÄRISTÖÖN
- KIINTEISTÖVEROA KOSKEVIEN SÄÄDÖSTEN JA VEROTULOJEN JAKOPERUSTEIDEN MUUTTUMINEN

# MITÄ KUNNASSA KANNATTAISI TEHDÄ?

- YLEISET TUULIVOIMARAKENTAMISEN PERIAATTEET ENNEN YKSITTÄISTEN HANKKEIDEN HYVÄKSYMISTÄ.
- VÄHIMMÄISETÄISYYS TUULIVOIMALOIDEN JA ASUTUKSEN VÄLILLE. MELUMALLINNUSTEN MUKAAN 40 DB:N MELUVYÖHYKE ULOTTUU TYYPILLISESTI NOIN 600 METRIN ETÄISYYDELLE VOIMALOISTA, KÄYTÄNNÖSSÄ HUOMATTAVASTI PIDEMMÄLLE. MONISSA KUNNISSA PÄÄTETTY 2-4 KM MINIMISTÄ.
- YMPÄRISTÖLUVAN TARPEEN RATKAISEMINEN OSANA HANKKEEN SUUNNITTELUA.
- RIITTÄVÄN TIEDON HANKKIMINEN ENNEN PÄÄTÖSTÄ (HALLINTOLAKI 31 §). KIIRE POIS.
- LÄHIASUKKAIDEN NÄKEMYSTEN HUOMIOIMINEN.

# KYSYMYKSET JA LISÄTIEDOT, KÄYTETYT LÄHTEET

- RIITTA LINDGREN, PUH. 0400-555 454, EMAIL. [RIITTA.LINDGREN@HRL-BALANCIA.COM](mailto:RIITTA.LINDGREN@HRL-BALANCIA.COM)
- TUULIVOIMALOIDEN MELUN SYNTYTAVAT JA LEVIÄMINEN, CARLO DI NAPOLI, SUOMEN YMPÄRISTÖ 4/2007
- TUULIVOIMALOIDEN MELUN SYNTY, ETENEMINEN JA HÄIRITSEVYYS, SEPPO UOSUKAINEN, VTT TIEDOTTEITA 2010
- KOHTI KESTÄVÄÄ TUULIVOIMARAKENTAMISTA – KOKEMUKSIA JA OPPIA SUOMEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN TOTEUTUKSESTA. DENIS SIPONEN VTT ESITYS
- TUULIVOIMALOIDEN INFRAÄÄNI JA TERVEYS, POLICY BRIEF, PANU MAIJALA YM. VALTIONEUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA

The image features a light gray background with a subtle gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic water droplets of various sizes, rendered with soft shadows and highlights to give them a three-dimensional appearance. The text is centered in the upper half of the frame.

**KIITOS MIELENKIINOSTA**