Tarvittava suojaetäisyys riippuu paikasta ja voimalatyypistä, eikä yleistä metrimäärää suojaetäisyydelle tule. **YMPÄRISTÖNEUVOS ARI SAARINEN, YMPÄRISTÖMINISTERIÖ**

Tuulivoiman suojaetäisyydet saattavat kasvaa melun takia

Ympäristöministeriö saa lähiviikkoina valmiiksi tuulivoimaloiden melunmittaamista koskevan hankkeen. Uudet rakentamis- ja melumääräykset annetaan syksyllä.

JAANA KANKAANPÄÄ

Hailuodon Marjaniemessä on pyörinyt kolme pienehköä tuulivoimalaa pian parikymmentä vuotta lähes lomamökkien kyljessä.

Tuulivoimaloista aiheutuva melu saattaa kasvattaa voimaloiden suojaetäisyyksiä vakituisiin asuntoihin ja kesämökkeihin.

Yksittäisten lomamökkien melurajoja mietitään vielä, toteaa ympäristöneuvos **Ari Saarinen** ympäristöministeriöstä.

Ympäristöministeriössä on menossa tuulivoimaloiden melun mittaamista ja mallintamista selvittävä hanke, joka valmistuu toukokuun lopulla ja viimeistään kesäkuussa.

Perustyö on tehty. Tuulivoima-alan toimijoille järjestetään perjantaina työpalaveri asiasta. Jos siellä tulee esiin uusia ajatuksia, ne otetaan mukaan raporttiin, Saarinen sanoo.

Tuulivoiman rakentaminen on vahvassa myötätuulessa ja ympäri maata on satoja tuulipuistohankkeita, joista osa odottaa tulevia meluohjeita.

Saarisen mukaan hankkeessa keskitytään tuulivoimaloiden melun mallinnustavan valintaan. Siinä on ollut kirjavuutta. Ohjeet melun mittaamisesta saadaan syksyyn mennessä.

Tässä vaiheessa ei oteta kantaa melun ohjearvoihin ja mahdollisiin suojaetäisyyksiin. Niiden aika on syksyllä.

Saarisen mukaan tarvittava suojaetäisyys riippuu paikasta ja voimalatyypistä eikä yleistä metrimäärää suojaetäisyydelle tule.

Tuulivoimalamelu on kuitenkin sen verran hankalaa, että riittävä suojaetäisyys on tehokkain tapa haittojen ehkäisemiseksi.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että tuulivoimalamelun ohjearvot annetaan valtioneuvoston asetuksella syksyn aikana. ”Sellaiseen on ollut halua.” Mikäli päädytään ministeriötasoiseen ohjeistukseen, meluarvot voidaan antaa ympäristöministeriön rakennusmääräyskokoelmassa, Saarinen miettii.

Yhteisen linjan löytäminen on tärkeää kaikille osapuolille, niin voimaloiden rakentajille kuin alueen asukkaille.

Periaate on, ettei melusta saa olla haittaa kenellekään. Jonkin verran melua tuulivoimalan lähiseudulla pitää sietää, mutta melu ei saa olla häiritsevää ja ihmisten pitää voida nukkua sisätiloissa.

Melumittauksissa ollut kirjavuutta

Saarisen mukaan tuulivoimaloiden melun mallinnuksessa on ollut kirjavuutta, sillä suurin osa melumalleista perustuu teollisuuden ja teiden melun mittaamiseen.

Tuulivoimalan melu poikkeaa maan pinnan tasolla syntyvästä melusta, sillä napakorkeus on uusissa kolmen megawatin voimaloissa usein yli sata metriä ja lähtömelu 105 desibelin luokkaa.

Mallinnuksia ei ole välttämättä tehty korkealla olevalle melulähteelle, vaikka se vaikuttaa äänen etenemiseen.

Tuulivoimaloissa syntyvä melu on matalataajuista, joka ei vaimene ilmassa toisin kuin korkeat äänet. Melu on myös luonteeltaan sykkivää.

Ongelmia on myös rakennusten äänieristyksissä, sillä seinät eivät juuri vaimenna matalia ääniä.

Äänieristystä voidaan kohentaa, mutta se on kallista, kustannustehotonta, eikä ole missään nimessä perusrakentamista, Saarinen sanoo.

Meluhaittoja voidaan torjua parhaiten riittävillä suojaetäisyyksillä, mutta liiallisuuksiin ei siinäkään mennä.

Myös tuulen pystysuuntainen vaihtelu aiheuttaa päänvaivaa. Maanpinnalla voi olla tuuletonta ja luonnon taustamelu on hiljentynyt, mutta korkealla riittää tuulta. Melu voi kuulua myös yllättävän kauas.

Näitä tilanteita varten voimalan tehoa voidaan hetkellisesti laskea, jolloin melukin vähenee, mutta se leikkaa sähköntuottoa ja voimalan kannattavuutta.

VEIKKO NIITTYMAA

Tuulivoimayhdistys: Hyvä, että ohjeet selkeytyvät

Tuulivoimayhdistyksen toiminnanjohtaja **Anni Mikkonen** on tyytyväinen, että tuulivoimaloiden melumääräykset selkeytyvät ja koko maahan saadaan yhtenäiset voimaloiden sijoittamista sääntelevät ohjeet.

Se selkeyttää alan pelisääntöjä ja vähentää toivottavasti asukkaiden ja tuulivoiman rakentajien välisiä ristiriitoja.

Mikkonen on mukana tuulivoimaloiden melun mittaamista selvittävän hankkeen ohjausryhmässä. Työ on kesken eikä hän lähde arvioimaan, mitä uudet määräykset mahdollisesti vaikuttavat tuulivoiman jatkorakentamiseen.

Lopputulos riippuu pitkälti siitä, minkälaisiin melun ohjearvoihin ympäristöministeriö tai valtioneuvosto lopulta päätyvät.

Tuulivoiman rakentajat toivovat, että ohjeistuksessa pysytään järkevissä ratkaisuissa. Ongelmia ei pidä aiheuttaa tuomalla voimaloita liian lähelle asutusta, mutta rakentamista ei pidä toisaalta suitsia liiallisella ylivarovaisuudellakaan. Mikkonen sanoo.

Mikkonen on eri mieltä ympäristöministeriön kanssa siitä, että voimaloiden suojaetäisyydet saattaisivat kasvaa tulevien melumääräysten ja mallinnusohjeiden takia. Jos melumallinnukset on tehty tähänkin saakka oikein, tilanteen ei pitäisi muuttua.

Mikkosen mukaan kenenkään etu ei ole tuoda voimaloita liian lähelle asutusta. ”Paha kello kauas kuuluu” eikä imagoa haluta menettää.

Tuulivoimahankkeiden esittelijät törmäävät tavan takaa siihen, että ihmiset epäilevät esitettyjä melun leviämislaskelmia ja niiden luotettavuutta. Pikapuolin valmistuva tuulivoimalamelun mittaushanke selkeyttää etenkin tätä. Se kertoo, miten tuulivoimaloiden melu kuuluu arvioida ja mitata.

VEIKKO NIITTYMAA

Saksassa maatilasähkön tuotanto puuhakekaasulla arkipäivää

OFFENBURG, SAKSA (MT)

Saksassa monilla karjamaatiloilla tuotetaan biokaasusähköä ja lämpöä hyvällä voitolla. Kannattavuus perustuu syöttötariffiin eli takuuhintaan, jota maksetaan 20 vuoden ajan 20–22 senttiä kilowattitunnilta sähköä.

Vertailun vuoksi Suomessa kotitaloussähkön hinta siirtoineen ja veroineen on 13–15 sentin paikkeilla kilowattitunnilta.

Puukaasun ja sähkön tuotantolaitteet ovat kehittyneet viime vuosina, minkä vuoksi niiden käyttö Suomessakin saattaa olla sopivimmilla maatiloilla kannattavaa ilman syöttötariffia.

Lounais-Saksassa lähellä Offenburgia sijaitsevalla **Günther Zapfin** maatilalla on käytössä Spanner-kaasutinlaitos ja kaasukäyttöön muokattu GM:n autonmoottori, joka pyörittää sähkögeneraattoria puukaasu polttoaineenaan.

45 kilowatin laitteen hinta 150 000 euroa

Spanner valmistaa sähköteholtaan 30 ja 45 kilowatin laitteistoja, joista suuremman hinta on runsaat 150 000 euroa lisälaitteista riippuen.

Suomeen ei toistaiseksi ole tuotu Spannereita, Saksassa niitä on käytössä parisataa.

Zapfin yhtiömuotoisella kanatilalla on useissa paikoissa yhteensä 90 000 kansaa ja pakkaamossa 30 työntekijää. Tilalla on myös metsää.

Tila teettää hakkeen urakoitsijoilla ja sitä kuivatetaan konteissa. Haketta kuluu kaasutinlaitteistoa kohti kuutisen kuutiota vuorokaudessa.

Puukaasutinlaitteistoon kuuluu hakkeen syöttölaite ilmatiiviillä sululla, kaasutin ja kaasunpuhdistin sekä sähköiset ohjauslaitteet. Tilalla on myös hakekattila.

Huoltoa puoli tuntia päivässä

Tilalla on kolme kaasutinta, jotka pyörittävät generaattoria. Zapfin mukaan käyttöön ja huoltoon kuluu vuorokaudessa puoli tuntia laitetta kohti. Eniten ongelmia on ollut tuhkan poistossa.

Tila on tuottanut 115 000 kilowattituntia vuodessa sähköä joulusta lähtien.

20 sentin kilowattituntihinnalla laskettuna vuotuinen bruttotulo sähköstä on 30 000–50 000 euroa kaasutinta kohti käyntiajasta riippuen.

Lisäksi tila hyödyntää laitteiston tuottamaa lämpöä kanalassa ja hakkeen kuivauksessa. 45 sähkökilowatin laitteisto tuottaa lämpöä 115 kilowatin teholla.

Kaasutin tarvitsee toimiakseen hyvälaatuista ja kuivaa haketta, jolloin kaasusta tulee riittävän puhdasta.

Kannattaa Suomessa isolla broileritilalla

Suomessa Spannerin tapainen kaasutin ja generaattori voisi olla kannattava esimerkiksi jollakin isohkolla broileritilalla, jossa pystytään käyttämään sähkö sekä lämpö kokonaan omalla maatilalla, energiaan erikoistunut **Fredrik Ek** ruotsinkielisestä Pro Agria SLF:stä arvioi.

Kun sähkö käytetään omalla tilalla, säästyvät ostosähkön siirtomaksut. Sen vuoksi itse tuotetun sähkön hinnaksi voi laskea 10–12 senttiä kilowattitunnilta.

Hake tulisi saada omasta metsästä.

Tilalla tulisi kulua sähköä 400 megawattituntia vuodessa tasaisesti ympäri vuoden ja lämpöä noin nelinkertainen määrä.

JOUKO KYYTSÖNEN

PUUKAASUSÄHKÖ

Hinta-laskelma

Spanner HK 45 -puukaasutuslaitteiston hinta on 150 000–175 000 euroa
Sähköteho 45 kilowattia
Lämpöteho 115 kilowattia
Vuotuinen käyttöaika 6000 tuntia
Sähkötuotto 270 000 kilowattituntia (45 kW kertaa 6000 t)
Kilowattitunnin hinta 10 senttiä tunnilta Suomessa
Sähkön bruttotuotto 27 000 euroa vuodessa
Lämpöä 690 000 kilowattituntia (115 kW kertaa 6000 t)

Spanner-puukaasulaitteiston sydän on miehen mittainen kaasutin.

JOUKO KYYTSÖNEN

Bernard Winterhalterin sadan lehmän tilalla Oberriedissä tuotetaan karjanlannan ja maissin sekoituksella biokaasua 475 kuution säiliössä. Generaattoria pyörittää 60 kilowatin Schnell-moottori. Tilalle maksetaan sähköstä parikymmentä senttiä kilowattitunnilta.

Nord Streamin kaasuputki jäänyt vajaakäytölle

Uusia kaasuputkia tulossa Itämereen

Nord Stream kaavailee kahden uuden kaasuputken rakentamista Itämeren pohjaan. Päätöstä rakentamisesta varjostaa jo käytössä olevien putkien vajaakäyttö, vain 37 prosenttia siirtokapasiteetista on käytössä.

Kaasun odotuksia heikompaa kysyntää selittää Euroopan vaikea taloustilanne sekä kivihiilen edullisuus halvan ostohinnan ja päästökiintiöiden hintaromahduksen takia.

Nord Stream on käynnistänyt kaksivuotisen ympäristövaikutusten arvioinnin (yva) kahden uuden kaasuputken rakentamiseksi Itämeren pohjalle.

Uusien putkien yhteinen siirtokapasiteetti olisi 55 miljardia kuutiota kaasua vuodessa, rakentaminen ajoittuu vuosille 2016–2018.

Alustava reittilinjaus kulkee käytössä olevien putkien tuntumassa. Putkien välinen etäisyys on vähintään sata metriä.

Suomessa Nord Streamin yva-selvityksiä arvioi Uudenmaan elykeskus, jonka ylitarkastaja **Päivi Blinnikka** pitää yhtiön aiempia yva-arvioita asianmukaisina.

Aineiden kulkua ei selvitetä

”Yhtiön julkaisemassa yva-suunnitelmassa nostetaan esiin putken rakentamisen ja käytön vaikutukset eliöstöön. Esityksestä ei kuitenkaan selviä, kuinka huomioidaan pohjasta irtoavien haitallisten aineiden kulkeutuminen ravintoketjuihin.”

Rakennusvaihe pöllyttää meren pohjasedimenttiä, mihin on varastoitunut Suomenkin edustalla ravinteita sekä myrkkyjä. Veden näkyvän samentumisen uskotaan leviävän korkeintaan viiden kilometrin levyiselle alueelle, mutta pohjasta vapautuneet aineet voivat kulkeutua paljon tätä kauemmas.

Pohjaa pöllyttää vanhojen ammusten mahdollinen räjäyttely sekä putkea tukevan kivipedin rakentaminen.

Ulkoläpimitaltaan noin 1,4-metrinen putkilinja koostuu yhteen hitsatuista, 12-metrisistä teräsputkista. Linja ei tarvitse alleen yhtenäistä kantavaa petiä eikä sen osittainen hautautuminen mutaan aiheuta ongelmaa.

Pitkiin jänneväleihin pudotetaan mursketta

Epätasaisella pohjalla voi kuitenkin syntyä liian pitkiä jännevälejä, joihin on rakennettava putkea tukevia alustoja. Nämä tehdään pohjalle läjitettävästä kivimurskeesta, jonka raekoko on alle sata millimetriä. Murske syötetään paikoilleen samankaltaisella romurännillä.

Murskemääräksi arvioidaan Suomen ja Venäjän alueilla 1,8 miljoonaa kuutiota.

Käyttöiäksi on arvioitu viisikymmentä vuotta, jonka jälkeen putki voidaan niin haluttaessa nostaa ylös.

HEIKKI JAAKKOLA

TALOUDESTA LYHYESTI

Nokia tippui älypuhelimissa

Nokia putosi alkuvuonna kymmenenneksi suurimmaksi älypuhelinten valmistajaksi. Sijoitus laski kaksi pykälää edellisestä vuosineljänneksestä.

Eniten älypuhelimia myi markkinatutkija Gartnerin mukaan korealainen Samsung. Toisena oli amerikkalainen Apple.

Yleltä kielletään lottoarvonnat

Viestintävirasto kieltää lottoarvonnan lähettämisen Yleisradion kanavilla. Päätös perustuu yleisradiolakiin. Yle ei saa lähettää mainontaa tai sponsoroitua ohjelmaa.

MTV Oy:n toimitusjohtaja **Heikki Rotko** ilahtui tiistaisesta päätöksestä. Hän kiirehti neuvotteluja lottoarvonnoista Veikkauksen kanssa.

Rotko lupaa muutoksia lähetyksiin.

Veikkaus kertoo maksavansa Ylelle 3,5 miljoonaa euroa vuosittain yhteistyöstä. Rotko luonnehtii summaa merkittäväksi.