

---

# SOOVITUSED VÄIKETUULIKU ASUKOHA VALIKUKS

---

KOOSTAJA: VELJO VOLKE  
EESTI ORNITOLOOGIAÜHING 2014

Suurte tuuleparkide kavandamisel tuleb leida ulatuslikud tuulised alad, kuhu tuuleparkide rajamine häiriks võimalikult vähe inimesi ja loodust. Väiketuulikute puhul on piirkond enamjaolt ette määratud, sest tuulik püstitatakse tarbija lähedusse, majapidamise või väiketööstuse juurde.

Väiketuulikule sobiva asukoha valimine on oluline eelkõige tuuliku omanikule. Tähtsaim keskkonnatingimus on tuule kiirus elektrituuliku asukohas. Siin langevad majanduslikud ja looduskaitsele huvid üldjuhul kokku. Mida paremate tuuletingimustega paika, näiteks põllule, mõõdukale kaugusele hoonetest, parkidest, metsaservadest ja muust segavast elektrituulik paigaldada, seda suurem on tuuliku toodang ja väiksem on tõenäosus, et seade võiks kuidagi kahjustada nahkhiiri või linde.

Suurte tuulikute ja tuuleparkide seosed lindude ja nahkhiirtega on üsna hästi teada, kuid väiketuulikute kohta on tehtud vaid paar uurimust, kus olulisi negatiivseid mõjusid ei ilmnenu<sup>1,2</sup>. Ometi on ka nahkhiire- ja linnukaitsele eesmärkidel mõistlik valida tuulikule selline asukoht, kus negatiivne mõju loomadele puudub või on võimalikult väike.



Rakendusjuhis on valminud SA KIK keskkonnaprogrammi toetusel. Põhjalikum käsitlus teemakohase kirjanduse ülevaate ja pilootuuringu tulemustega on aruandes *Väiketuulikute mõju lindudele ja nahkhiirtele*, mis on kättesaadav Eesti Tuuleenergia Assotsiatsiooni ja Eesti Ornitoloogiaühingu kodulehtedel ([www.tuuleenergia.ee](http://www.tuuleenergia.ee), [www.eoy.ee](http://www.eoy.ee)). Kuna teadmised väiketuulikute ja looduse seostest on seni napid ja lähiajal avaldatakse uusi uurimistulemusi, tehakse ka juhendisse vajadusel muudatusi.

## MIS ON VÄIKETUULIK?

---

Tavaliselt käsitletakse väikeste taastuenergiaallikatena seadmeid, mille *nimivõimsus on väiksem kui 50 kW*; väiketuulikute puhul on seadme *kõrgus enamasti väiksem kui 25 m*.<sup>3</sup> Eestis on valdavalt kasutusel 10 kW ja 20 kW nimivõimsusega seadmed.

Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon (ETEA) on määratlenud väiketuulikutena seadmed *kogukõrgusega kuni 30 m*. ETEA hinnangul omavad tuuliku kõrgus ja rootori pindala visuaalselt rohkem mõju tuuliku suuruse määratlemiseks kui tuuliku nominaalvõimsus.<sup>4</sup>



**10 kW nimivõimsusega väiketuulik Pärnumaal.** Tuuliku asukoht on valitud nii lindude kui nahkhiirte kaitses silmas pidades hästi. Tuulik asub põllul. Kaugus maastikuelementidest, mis võivad olla nahkhiirtele olulised (hooned, kõrge hekk), on 50 meetrit ja rohkem. Nahkhiirtele toitumisalana sobivaid veekogusid lähipiirkonnas ei ole. Luikede, hanede ja teiste rändel peatuvate veelindude jaoks asub tuulik piisavalt põllu servas ja miski ei viita võimalikele sagedastele lendudele tuuliku ohutsooni. Põllutööde ajal võivad lindude riskantsed lennud siiski hüppeliselt sagedeneda. Kui see on nii, tuleks tuulik linde meelitavate põllutööde ajaks seisata.

## MILLISEID ASUKOHTI VÄLTIDA, ET VÄIKETUULIK EI OHUSTAKS LINDE?

1. Vältida tuleks väiketuuliku paigutamist *kaitstavale elupaigatüübile*, näiteks ranna- või luhaniidule, mida asustavad kõrge kaitseväärtusega liigid. Ebamõistlik on püstitada väiketuulik rannaniidule, kus pesitsevad niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*), mustsaba-vigle (*Limosa limosa*), punajalg-tilder (*Tringa totanus*) või teised kaitstavad linnuliigid. Kaitstavate elupaigatüüpide leviku andmed on Keskkonnaametil ja Keskkonnaagentuuril.

2. Vältida tuleks väiketuulikute paigutamist *lindude pesitsuskoloonia lähedusse*. Seltsingulised pesitsejad on näiteks kajakad, tiirud, künnivaresed, hallhaigrud, suitsu-, räästa- ja kaldapääsukesed, Elupaiga suure kasutusintensiivsusega koloniaalsete pesitsejate puhul kaasneb palju lindude lende tuuliku ohutsoonis ja lindude hukkamise risk on palju kõrgem kui mujal. Linnukolooniatest peaks väiketuulik asuma üldjuhul vähemalt 50 meetri kaugusel, tiiru- ja kajakakolooniate puhul vähemalt 100 m kaugusel.

3. Mõned inimkaaslejad linnuliigid nagu suitsu- ja räästapääsukesed, piiritajad, kodu- ja põldvarblased, kuldnokad, valge-toonekured ja teised pesitsevad hoonetel või nende läheduses. Hoonetel (või hoonetes) ja nende lähedal elavate liikide kokkupõrkerisk on suurem kui teistel liikidel. Hukkamisriski vähendamiseks on soovitatav, et kui väiketuulik paigutatakse hoonetele või selle vahetusse lähedusse, tuleks selle *asukoht valida võimalikult kaugemale lindude poolt regulaarselt kasutatavatest pesakohtadest*. Kui tuulik paigutatakse pesapaiga lähedale, tuleks ehitustööd vältida pesitsusajal (sõltuvalt liigist aprillist augustini).

4. Väiketuulikute kavandamisel kaitstavatel aladel (kaitsealad, hoiualad, püsielupaigad), mille kaitse eesmärkide hulgas on loetletud koonduvaid linnuliike, näiteks *luige- või haneliigid, valgepõsk-lagle, sookurg, partlased*, tuleb vältida *piirkondi, kus nimetatud liigid suurearvuliselt ööbivad, toituvad või puhkavad*. Näiteks poldril, mida kaitstakse läbirändel olevate luikede või hanede peatuspaigana, ei ole soovitatav tuulikut kavandada kaitstava poldriala põllumajanduskõlvikule, kus haned või luiged tavatsevad toituda.

5. Kui väiketuulikut kavandatakse väljapoole kaitstavat ala, tuleb samuti hinnata lindude hukkamise ja elupaiga kasutamise vähenemise riski. Põllul, kus toituvad suured hane- või kureparved, võib väiketuulik toimida linnupeletina ja vähendada põllukultuuri kahjustusi. Samas võivad suure hulga lindude kohalikud lennud tähendada suuremat hukkamisriski. Arvestades, et haned, lagled, sookured ja teised koonduvad liigid üldiselt väldivad väiksemaid põlde ning põlluservi, tuleb lugeda soovitatavaks paigutada tuulik põllul vahemikku 20 – 50 (100) meetrit põllu servast. 20 m piir tuleneb nahkhiirte kaitse vajadusest.

## MILLISTES ASUKOHTADES OHUSTAB VÄIKETUULIK NAHKHIIRI?

---

Kõik Eestis regulaarselt esinevad 12 nahkhiireliiki on looduskaitse all. Paljud nahkhiirte poegimiskolooniad asuvad hoonetes, majapidamise lähedal asuva vana talupargi või metsatuka puuõõnsustes, või kasutavad nahkhiired neid üleminekuvarjupaikadena. Seepärast on maapiirkondades vähe majapidamisi, kus nahkhiired täiesti puuduvad. Kui (tulevane) tuulikuomanik teab, et tema majapidamises või selle lähikonnas elavad nahkhiired, tuleb arvestada võimalusega, et tuuliku püstitamisel võivad osad neist hukkuda. Mida rohkem lendab öösiti piirkonnas nahkhiiri, seda hoolikamalt tuleb valida väiketuuliku asukoht.

1. Kui tuulikuomaniku hoonetes asub nahkhiirte poegimiskoloonia, tuleb väiketuulik paigutada õuealast kaugemale selliselt, et elektrituuliku asukohta ja õueala vahele ei jääks nahkhiirte poolt meelsasti lennukoridorina kasutatavaid puu- ja põõsaridasid ega muid nahkhiirte jaoks heade toitumis- ja lennuvõimalustega alasid.

Väiketuulikut ei ole soovitatav paigutada<sup>5</sup>:

- hoonetele, milles teatakse olevat nahkhiirte varjupaik (poegimiskoloonia või muu);
- hoonetele, mille ümbruses nähakse sageli nahkhiiri;
- 50 meetri raadiusesse hoonest, milles teatakse asuvat nahkhiirte varjupaik;
- teada olevatele nahkhiirte lennuteedele (sageli mööda veekogude kaldaid, hekke, metsaservi).

2. Soovitatav on vältida väiketuuliku paigaldamist veekogu kaldale. Väikesed veekogud ja nende kaldad on paljudele nahkhiireliikidele eelistatud toitumiskohad ja sinna püstitatud tuulik võib põhjustada nahkhiirte hukkumist.

3. Nii veekogust kui nahkhiirte poolt kasutatavast lennuteest peaks väiketuulik asuma vähemalt 20 m kaugusel. Sellisel juhul väheneb nii nahkhiirte hukkumise risk kui võimalik mõju tähtsate elupaikade kasutamisele oluliselt.

## MUUD ABINÕUD NEGATIIVSETE MÕJUDE VÄHENDAMISEKS JA ÄRAHOIDMISEKS

---

### 1. TUULIKU ASUKOHA MUUTMINE

Kui väiketuuliku vääralt valitud asukohta tõttu hakkab regulaarselt nahkhiiri või linde, tuleb *halvimal juhul väiketuuliku asukohta muuta* (tuulik teisaldada). Eelnevalt tuleb konsulteerida Keskkonnaameti spetsialisti või liigiekspertiga. Tuuliku asukohta muutmise vajaduse puhul tuleb uuesti läbi teha ka loamenetlus kohalikus omavalitsuses. Nii nahkhiirte kui lindude hukkumise puhul võib siiski leida ka teisi leevendusvõimalusi (vt järgmisi punkte).

### 2. ELEKTRITUULIKU TÖÖLELÜLITAMISE REGULEERIMINE VÄIKESE TUULEKIIRUSE PUHUL

Tuulekiirus, mille puhul tuulik tööle hakkab, on tavaliselt 3-3,5 m/s. See on enamuse tuulikutüüpide puhul käitaja poolt muudetav. Kui tuulikuomanik täheldab väiketuuliku asukohas nahkhiirte sagedasi lende, saab ta kriitilisel perioodil öiseks ajaks seada tuuliku tööle hakkamise režiimi selliseks, et seade hakkab pöörlema siis, kui tuule kiirus on vähemalt 5 või 6 m/s. Nahkhiirte lennuaktiivsus on suurem vaigse tuulega, samas elektrituulikute tootlikkus on kõrgem just valjema tuule korral, kui nahkhiired on passiivsemad või lendavad varjulisemates paikades. *Kui tuulikud nõrga tuule korral ei tööta, siis väheneb nahkhiirte hukkumine oluliselt.*<sup>6</sup> USA-s tehtud eksperimendi kohaselt oli tuulekiirusel 3,5 m/s tööle hakanud tuuliku juures nahkhiirte hukkumiste arv 5,4 korda e. 73% kõrgem kui tuulekiirusel 5 m/s ja 6,5 m/s. Arvutuslikult on majanduslik kahju, kui tuulikud lülitada tööle tuule kiirusel 5 m/s 0,3%, kui 6,5 m/s, siis 1% aastasest toodangust<sup>7</sup>

### 3. TUULIKU SEISKAMINE KÕRGE HUKKUMISRISKI PERIOODIL

Elektrituuliku saab seisata loomadele kriitilisteks perioodideks, mil nahkhiirte või lindude hukkumine on sagedasem või risk selleks on selgelt kõrgem.<sup>8</sup> Käesoleva rakendusjuhise koostamisele eelnenud välitööd näitasid, et põllule püstitatud väiketuuliku ümbruses võib kündmise, randaalimise või muude põllutööde ajal olla tavapäratult palju linde, kes otsivad traktori järel süüa ja lendavad vastavalt masina liikumisele korduvalt ka tuuliku ohutsooni.<sup>9</sup> Lindude hukkumist saab vältida, kui põllutööde ajaks tuulegeneraator seisata.

#### 4. ELUPAIGA KESKKONNATINGIMUSTE MUUTMINE

Nahkhiirte hukkumise puhul võib ebasoovitavate sündmuste sagedust vähendada ka maastiku muutmine, näiteks heki või puuderivi raie. See ei ole siiski soositud teguviis, kuna niimoodi vaesuvad maastikud ja tegelikult võetakse nahkhiirtelt ära ka neile oluline lennukoridor. Ka nahkhiirte varjupaikade tahtlikku kinniehitamist ei saa soovitada, sest neid kaob elamute soojustamise ja põhjalikumate remontidega niikuinii. Paremad lahendused on kirjeldatud eelmistes punktides.

#### 5. TUGITROSSIDETA TUULIKUMASTID

Enamus väiketuulikuid, sealhulgas Eestis toodetavad, on torumastiga seadmed, mille stabiliseerimiseks ei kasutata tugitrosse (vaiereid). Lindude kaitse eesmärgil ongi torumastiga ja vaieriteta elektrituulikud eelistatud ja soovitatavad. Nii sõrestikmast kui eriti vaierid suurendavad riski, et linnud nendega kokkupõrkes viga saavad või hukkuvad.<sup>10</sup>

#### 6. VALGUSTUSE VÄLTIMINE

Ettevaatlik tuleks olla elektrituuliku öise valgustamisega. Sõltuvalt valgusallikast võib see juurde meelitada putukaid, ning need omakorda nahkhiiri. Mõned nahkhiireliigid armastavad öösiti kasutada valgustatud alasid<sup>11</sup> ja kui need asuvad ohtlikus piirkonnas, nagu elektrituulik on, suureneb nahkhiirte suremus.

- <sup>1</sup> **Minderman, J., Pendlebury, C. J., Pearce-Higgins, J. W. & Park, K. J. 2012.** Experimental Evidence for the Effect of Small Wind Turbine Proximity and Operation on Bird and Bat Activity. *PLoS ONE* 7(7): e41177. doi:10.1371/journal.pone.0041177
- <sup>2</sup> **Andersen, K. W. 2008.** A Study of the Potential Effects of a Small Wind Turbine on Bird and Bat Mortality at Tom Ridge Environmental Center Erie, Pennsylvania. Morosky College of Health Science Professions and Sciences, Gannon University. 16 pp.
- <sup>3</sup> **Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D. & Scrase, I. 2013.** Wind farms and Birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Report prepared by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, RSPB/BirdLife in the UK, Sandy, UK. 89 pp.
- <sup>4</sup> <http://www.tuuleenergia.ee/vaiketuulikud/mis-on-vaiketuulik/> (26.02.2014)
- <sup>5</sup> **Scottish Natural Heritage 2009.** Micro renewables and the natural heritage. Guidance Note. 2009.
- <sup>6</sup> **Baerwald, E. F., Edworthy, J., Holder, M., Robert M. R. & Barclay, R. M. R. 2009.** A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *Journal of Wildlife Management* 73(7):1077–1081.
- <sup>7</sup> **Arnett, E. B., Schirmacher, M., Huso, M. P. & Hayes, J. P. 2009.** Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- <sup>8</sup> **Kelly, T. A. 2000.** Radar, Remote Sensing and Risk Management. *Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting III*: 152-161.
- <sup>9</sup> **Volke, V., Keerberg, L. 2014.** Väiketuulikute mõju lindudele ja nahkhiirtele. Eesti Ornitoloogiaühing.
- <sup>10</sup> **Hötker, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, H. 2006.** Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, Germany.
- <sup>11</sup> **Rydell, J. 1991.** Seasonal Use of Illuminated Areas by Foraging Northern Bats *Eptesicus nilssonii*. *Holarctic Ecology* 14 (3): 203-207.