

Maismaa tuuleparkide¹ mõjust elustikule ja Keskkonnaameti soovitused nende planeerimise kohta kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes² (seisuga 10.11.2021)

Maismaa tuulepark koosneb tavapäraselt teatud arvust tuuleturbiinidest ning tuulepargi sisesest ja tuuleparki elektrivõrguga ühendavatest elektriliinidest ning teede võrgustikust. Tänapäevaste maismaatuulikute võimsus ulatub enamasti kuni 5 MW, tuuleturbiini masti kõrgused on kuni 160 m, sama läbimõõduga on ka rootor³. Tuulikute mõõdud ja võimsus uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga järjest suurenevad. Tuulikupargis paigaldatakse tuulikud üksteisest valdavalt vähemalt 500 m kaugusele, tihtipeale ka suurema vahemaaga.

Maismaa tuuleparkide elustikule avalduva keskkonnamõju uuringud on keskendunud valdavalt linnustikule, nahkhiirtele ja looduslikele elupaikadele (kooslustele), teiste liigirühmade osas on teadmine tuuleparkide mõju kohta piiratud⁴. Kuna seniajani on tuuleparke rajatud eelkõige avatud maastikele, on valdav osa uuringuid keskendunud ka neid maastike kasutatavatele liikidele, tuuleparkide mõju metsamaastikele ja metsamaastike liikidele on uuritud oluliselt vähem.

Tuuleparkide mõju **taimekooslustele** avaldub nii läbi koosluste otsese kao (tuuleparkide ehitustegevuse käigus hävib nii tuulikute ja nende ehitusplatside kui kaasneva taristu ehitusaladel esinevad kooslused), kui koosluste fragmenteerimise, koosluste degradeerumise, koosluste looduslikku funktsioneerimist mõjutavate häiringute ja mitmete teiste mõjutegurite läbi⁵. Valdavalt on tuulepargi täpsema planeerimise faasis võimalik vältida looduskaitsealiselt tähelepanu vajavaid kooslusi või konkreetseid kaitstavate taimeliikide kasvukohti, kuid seda eelkõige juhul, kui ei ole tegemist kaitstavatel aladel paiknevate ulatuslike kõrget looduskaitsealiselt väärtust omavate koosluste esinemisaladega, milliste kahjustamine (lisaks otsesele hävitamisele ka näiteks killustamine) kaitsealadel, hoiualadel ei ole enamasti lubatav. Kui valdavalt võib mõju taimekooslustele pidada lokaalseks ja kohapõhiseks, siis koosluste (ning kooslustele iseloomulike liikide elupaikade) fragmenteerimine võib avaldada mõju suuremas ulatuses kui vaid konkreetset ehitusalad ja nende lähiümbrus. Mõjude ruumiline ulatus võib suuresti sõltuda ka mõjutatavate koosluste looduslikest iseärasustest, näiteks tuulepargi ning selle teenindamiseks vajalike teede rajamine võib mõjutada märgalade hüdroloogilist režiimi ning selle kaudu koosluste seisundit ulatuslikumal alal.

¹ Käesolev on koostatud pidades silmas tuuleenergia tööstuslikus mastaabis tootmist tuulikuparkides, mitte väiketuulikute kasutamist. Väiketuulikute mõju elustikule on tööstuslike tuulikuparkidega võrreldes oluliselt väiksem.

² Käesolevas dokumendis antud **soovitused on suunatud** eelkõige tuuleenergeetika alade valimisele **üldplaneeringu protsessis**. Soovituste range järgmine näiteks kohaliku omavalitsuse **eriplaneeringu või detailplaneeringu protsessis ei pruugi olla põhjendatud**, kuna nende planeeringuliikide puhul tuleb planeeringuprotsessi käigus viia läbi asjakohased ning asukohast lähtuvad analüüsid, mis peavad andma konkreetse planeeringuprotsessi käigus lõpliku vastuse tuulepargi või üksiktuuliku rajamise võimalikkuse ja kaasnevate keskkonnamõjude kohta.

³ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

⁴ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy

⁵ EC, 2020. Commission notice. Guidance Document on wind energy developments and EU nature legislation.



Vanaküla tuulepark ([pildistatud 22.05.2020](#)). Allikas: Maa-ameti Fotoladu kaardirakendus.



Aidu tuulepargi arendusala ([pildistatud 19.06.2020](#)). Allikas: Maa-ameti Fotoladu kaardirakendus.

Tuuleparkide mõju **linnustikule** avaldub peamiselt elupaikade hävimises või elupaikade kvaliteedi languses häiringute tõttu, kokkupõrkesuremuses, barjääriefektis ning kaudsete mõjudes⁶.

Tuulikute mõju linnustikule avaldub kõige selgemalt kokkupõrkesuremuses – lendavad linnud võivad põrkuda tuulikutega (eelkõige tuuliku labadega, kuid on ka näiteid lindude lendamisest vastu tuuliku masti) ja kaasneva infrastruktuuriga ning saada surma või vigastada. Lindude kokkupõrked tuulikutega ei ole valdavalt sagedased, kuid on teada mitmeid näiteid, kus tuuleparkides on hukkunud ka palju linde või kaitsealuste liikide isendeid. Risk sõltub eelkõige tuulepargi asukohast, reljeefist ja linnuliikide käitumuslikest omadustest. Suhteliselt sagedamini põrkuvad tuulikutega liuglendid, sh toonekurelased ja kurelised ning eelkõige röövlinnud⁷, kes tihtipeale ei väldi tuuleparke⁸. Näiteks on uuringud näidanud, et lähtudes populatsiooni arvukusest hukkub Saksamaal tuuleparkides suhteliselt kõige enam merikotkaid, kõrge on ka hukkuvate väike-konnakotkaste hulk, tuulikuparkides hukkuvate lindude andmebaasi on aga kantud kõige enam hukkunud hiireviusid ja puna-harksabasid⁹, kuid samas on toodud, et nii mõnegi liigirühma hukkumise tõenäosus võib olla uuringuis alla hinnatud. Kokkupõrkeohtu suurendab tuulikute paigaldamine tihti kasutatavatele liikumisteedele, nt pesitsusala ja toitumisala vahele, rände pudelikaelte piirkonda jne.

Kokkupõrkeoht seondub teisalt ka barjääriefektiga – vältimaks tuuleparki peavad linnud lendama tuulikupargist mööda või kõrgemalt üle, mis vähendab teatud elupaikade kasutatavust või suurendab lindude energiakulu. Barjääriefekt avaldab olulisemat mõju pigem suuremate tuulikuparkide puhul või ka juhul, kui tuulikupark rajada lindude regulaarsele liikumisteele (nt rändetele või igapäevasele lennuteele pesitsusala ja toitumisala vahel).

Tuulikuparkide rajamisega kaasneb ka otsene linnustiku elupaigakadu ning häiringutest tulenev elupaiga kvaliteedi langus. Tuulikute rajamisest tulenev otsene elupaigakadu on enamasti suhteliselt vähene, kuid tuulikute ehitusplatsidele tuleb arvestada lisaks juurde juurdepääsuteede ja elektriliitumiste rajamine. Tuulikupargist tulenevad ning elupaiga kvaliteeti mõjutavad häiringud avalduvad nii ehitusetapis, tuulikute töötamisel ajal kui lammutamisetapis. Häiringu allikaks võivad olla tuulikud iseenesest (sh tuulikute poolt tekitatav müra, valguse-varjude vilkumine, vibratsioon) ja/või nendega seotud muu infrastruktuur või tuulepargiga seotud senisest intensiivsem inimeste liikumine¹⁰ (nii tuuleparkide hooldus kui rajatud juurdepääsuteid kasutavad muud liiklejad). Häiringu mõju ulatus ja olulisus on erinev, sõltudes liigist ja liigirühmast ja võimalikust harjumisest tuulikutega. Kui paljudel liikidel ei ületa häiringute mõju 200 meetrit, siis mõned liigid on oluliselt tundlikumad ja häiringu mõju võib ulatuda ka kuni 800 meetrini¹¹ või kaugemalegi. Tuuleparkidega seotud häiringutele tundlikemaks (seega ka tuuleparke enam vältivateks) linnurühmadeks on peetud luikesid, hanesid, kurgi, kahlajaid ja

⁶ Gove B, Langston RHW et al., 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. <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=2064209&Site>

⁷ Gove B, Langston RHW et al., 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. <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=2064209&Site>

⁸ Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

⁹ De Lucas, M. and Perrow, M.R., 2017. Birds: collision. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

¹⁰ Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

¹¹ EC, 2020. Commission notice. Guidance Document on wind energy developments and EU nature legislation.

mõningaid liike värvulistest¹², värskemad uuringud on kinnitanud, et ka näiteks metsakanalised (nt metsised) väldivad tuuleparkide alasid¹³, ¹⁴. Häiringute tõttu ei pruugi linnud enam kasutada tuulepargi alal või läheduses olevat elupaika või kasutavad seda harvemini, mille tulemuse populatsiooni jaoks kasutatava elupaiga pindala väheneb.

Linnustikule avalduva mõju vähendamisel on seega esmane ülesanne tuulepargi hoolikas asukohavalik. Asukohavaliku esmaseks ülesandeks on vältida tuulikute kavandamist linnustiku seisukohalt kõige tundlikumatele aladele ning ohustatud häirimistundlike või kokkupõrkealtide liikide elupaikade lähedusse¹⁵. Asukohavaliku käigus, aga kindlasti detaillahenduse väljatöötamisel eriplaneeringu või detailplaneeringu etapis, on paljudel juhtudel möödapääsmatud ka ränd- või haudelinnustiku uuringud, mille alusel on võimalik läbi viia piisava põhjalikkusega keskkonnamõjude hindamine ja vajadusel töötada välja negatiivseid mõjusid leevendavad meetmed (sh tuulikute optimaalseim paigutus). Tundlikele aladele on tuulepargi rajamise järgselt põhjendatud ka järeelseire läbiviimine.

Sarnaselt linnustikuga võivad tuulepargid negatiivselt mõjutada ka **nahkhiiri**, põhjustades nii suremust (nii otseste kokkupõrgete kui barotrauma tõttu, kusjuures tuuleparkides võib hukkuda isegi enam nahkhiiri kui linde) kui elupaikade kadu või elupaikade kvaliteedilangust¹⁶. Kahjustada võivad saada nii kohalikud populatsioonid kui rändavad liigid. Sarnaselt linnustikuga, on mõjude ennetamiseks oluline tuuleparkide läbimõeldud asukohavalik. See (vähemalt detaillahenduse väljatöötamisel eriplaneeringu või detailplaneeringu etapis) võib eeldada ka nahkhiireuuringute läbiviimist ning vajadusel ka järelseiret.

Vaatamata tuuleparkide rajamise üha suuremale intensiivsusele, on vähe teada tuuleparkide ja **maismaa selgrootute** vastastike mõjude kohta – tuuleparkide arendamine võib mõjutada maismaa selgrootuid läbi otsese kokkupõrkesurevuse, elupaikade kao ja elupaikade fragmenteerituse ning mitmete muude otseste ja kaudsete mõjude ¹⁷. Ka tuuleparkide mõju **kahepaiksetele ja roomajatele** on väga liigi- ja asukohapõhine, mõju on suuresti seotud nende elupaikade ja elupaikade sidususe säilimisega, kuid uuringuid tuulikute tulenevate häiringute mõju kohta on vähe.

Sarnaselt on tuuleparkide mõju **imetajatele** (välja arvatud nahkhiired) teaduslikult uuritud vähe, tuuleparkidest tulenevad häiringute mõju ei ole üheselt selged (nt nagu paljude teiste liigirühmade puhul müra või tuulikute labade liikumise ja valguse-varju vilkumise mõju), kuid olulisemat mõju on eeldatud

¹² Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

¹³ Coppes, J., · Braunisch, V., · Bollmann, K., · Storch, I., · Mollet, P., · Grünschnacher-Berger, V., · Taubmann, J., · Suchant, R., · Nopp-Mayr, U., 2020. The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. Journal of Ornithology (2020) 161:1–15;

¹⁴ Taubmann, J., Kämmerle, J-L., Andrén, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. and Coppes, J., 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. Wildlife Biology 2021 (1), <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

¹⁵ Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (2014): Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. Ber. Vogelschutz 51: 15– 42. <http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/lagvsw2015.pdf>

¹⁶ Eurobats (2014) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014

http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf

¹⁷ Elzay, S., Tronstad, L. and Dillon, M.E., 2017. Terrestrial invertebrates. In: Martin R. Perrow (ed): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

pigem suurte kiskjate ja sõraliste puhul, kes vajavad eelkõige suuri, vähese inimõjuga elupaiku. Kuid Poolas läbiviidud uuring on näidanud, et ka näiteks inimõjule mitte kuigi tundlikud metskitsed ja halljänased (kuid mitte rebased) väldivad tuulikuparke¹⁸. Imetajaid võivad positiivselt või negatiivselt mõjutada ka tuuleparkide elektriliitumiste koridorid ja juurdepääsuteed, mis võivad tekitada nii täiendavaid elupaiku ja liikumisteid, kuid mõjuda teistele liikidele elupaika killustavalt. Viimaste hulgas tuleb tuua välja lendorav, kelle elupaikade sidusust võib uute joonobjektide rajamine oluliselt kahjustada. Tulenevalt viimasel ajal Põhja-Euroopas ja Ibeeria poolsaarel levivast suundumusest rajada üha enam tuuleparke kõrgustikele ja metsamaastikele, mis on ka suurte kiskjate elupaikadeks, on rõhutatud vajadust hinnata tuulikuparkide arendamise mõju elupaikade muutusele maastiku tasemel ning koosmõjus teiste tuuleparkide ja muude arendustegevustega¹⁹.

Tuuleenergia on üks tasuvamaid viise toota elektrienergiat kasutamata fossiilseid kütuseid ja tuumakütuseid ning sellel on kahtlemata suur roll tulevikuenergeetikas. Ehkki tuuleenergeetikat peetakse roheliseks energiaks, ei pruugi see alati olla keskkonnasõbralik energia, halvasti valitud asukohtadesse rajatud tuulepargid võivad oluliselt mõjutada ümbruskonna elustikku. Tuuleparkide mõju olulisus elustikule ei ole ühene, tavapärastel keskenduvad uuringud konkreetsetele arengualadele, mistõttu uuringutulemuste ülekandmine teistele arendusaladele on komplitseeritud, vähesel määral on viidud läbi tuuleparkide kumulatiivse mõju uuringuid. Vältimaks ohustatud või kaitsealuste liikide populatsioonide kahjustamist, tuleks tuuleparkide kumulatiivseid mõjude ulatus selgitada välja enne tuuleparkide arendamise järgmist lainet, kusjuures uuringute üheks väljakutseks peaks olema mitte keskenduda vaid mõjudele, mis ilmneb, kui lisada maastikku üha enam tuulikuparke, vaid võtta arvesse teisi inimõjusid, sh muutusi maakasutuses ja teisi arendusi^{20,21}. Juhul kui tuuleparkide asukoha valiku faasis (näiteks maakonnaplaneeringu või üldplaneeringu etapis) ei ole võimalik viia läbi tuuleparkidega seotud elustiku uuringuid ja kumulatiivsete mõjude hinnanguid, tuleks lähtuda ettevaatusprintsipiist ning vältida suure hulga tuulikuparke kavandamist olulisematesse loodusmaastikesse (rohevõrgustiku riikliku tähtsusega tuumaladesse²²), kus tuulikupargid võivad lisaks ebasoodsale mõjule tuulepargi alal ning selle lähiümbruses kahjustada ka erinevate kaitstavate alade ja ohustatud liikide elupaikade sidusust. Näiteks on ka Eesti Ornitoloogiaühing esitanud ettevaatusprintsipiist lähtuva seisukoha, et tuulepargid on metsaelustikku, sh metsist, oluliselt kahjustavad objektid ja tuuleparkide rajamine metsamaadele peab olema kõikjal keelatud²³.

¹⁸ Lopucki, R., Klich, D., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environ Monit Assess* (2017) 189:343. https://www.researchgate.net/publication/317949717_Do_terrestrial_animals_avoid_areas_close_to_turbines_in_functioning_wind_farms_in_agricultural_landscapes

¹⁹ Helldin, J.O. et al., 2017. Terrestrial mammals. . In: Martin R. Perrow (ed): *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

²⁰ Hötter, H., 2017. Birds: displacement. In: Martin R. Perrow (ed): *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

²¹ Helldin, J.O. et al., 2017. Terrestrial mammals. . In: Martin R. Perrow (ed): *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*. Volume 1 Onshore: Potential Effects.

²² K. Sepp, M. Külvik ja J. Raet, 2011. „Saare, Hiiumaa, Lääne ja Pärnu maakonna maismaa-alal maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu koostamine: Analüüs rohevõrgustiku osas teemaplaneeringuga kavandatavate objektidega kaasnevatest võimalikest mõjudest ja neid leevendavate meetmetest“. Eesti Maaülikool. <https://maakonnaplaneering.ee/documents/2845826/18637010/Rohev%C3%B5rgustiku+anal%C3%BC%C3%B Cs.pdf/52d0e5e8-625a-4f99-ba23-a3724e4f76fa>

²³ Eesti Ornitoloogiaühing, 2021. Metsise elupaikade kaitse, sh kavandatavate püsielupaikade otstarbekuse ning püsielupaikade kaitsekorra muutmise ekspertiis.

PUHVRITEST

Maismaa tuuleparkide planeerimisel kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutes tuleks Keskkonnaameti hinnangul lähtuda järgmistest põhimõtetest (juhul kui üldplaneeringu või viimase keskkonnamõju strateegilise hindamise raames ei esitata erialaekspertide poolt koostatud konkreetset asukohta arvestavaid analüüse, milliste tulemused võivad anda alltooduga võrreldes teistsuguseid tulemusi). **Tegemist on parimal olemasoleval teabel põhineva soovitusena, mis lähtub tuuleparkide poolt potentsiaalselt mõjutatud elustikurühmade käitumuslikust iseloomust ning liigirühmade ohustatusest (st mitte pelgalt kuuluvusest teatud kaitsekategooriasse), mille järgimine üldisel tasemel planeeringuid koostades võimaldab minimeerida negatiivse mõju elustikule.**

Allpool toodud tabelis kasutatud **puhveralade puhul on tegemist aladega, mille puhul tuleb eeldada tuulepargi²⁴ rajamisel liigi pesitsusalale või elupaigale või kaitstavale alale negatiivse mõju avaldumist.** Negatiivne mõju võib avalduda näiteks tuulikuga põrkumise riskis, toitumisalade kasutatavuse languses või elupaika jõudvates häiringutes. Üheselt ei saa järeldada, et kõikidel juhtudel puhveraladele tuuleparkide rajamisel avaldub mõju osutub oluliseks, kuid negatiivse mõju avaldumise võimalikkust ei saa mõju hindamisel ignoreerida (nt Natura eelhindamisel ja sellega kaasnevate järelduste tegemisel). Ei saa välistada, et teatav negatiivne mõju võib avalduda ka kaugemale, samuti mingite teiste unikaalsete loodusväärtuste suhtes, mida tabelis ei ole nimetatud (nt on tabelis toodud soovitusel suunatud kaitstavatel aladel esinevate ohustatud liikide leiukohtade säilitamiseks, mitte kõikide leiukohtade suhtes).

Tegemist on Keskkonnaameti poolsete soovitustega, mitte nt õigusakti põhineva kohustuslike vahemaadega, mille ulatuses on tuulepargi rajamine välistatud. Samas peab arvestama, et Natura alade eesmärgiks olevate liikide puhul peab negatiivne mõju olema välistatud ning puhvrid viitavad parimale olemasolevale teadmisele piirkonnast, kus võib eeldada negatiivse mõju avaldumist. Puhver ei ole seotud LKS § 55 lg 6 ja 6¹ punktiga 2, et tuulepargi rajades toimub selle ala ulatuses kaitsealuste liikide või lindude tahtlik häirimine tingimusel, et tuulepark rajatakse lindudele ja käsitiivalistele olulistest rändekoridoridest ja toitumisaladest väljapoole. Teadlikult sellisele alale tuulepargi rajamist võib pidada muuhulgas vastuolus olevaks ka linnudirektiiviga.

Planeerimisel saab puhvrite ulatust (st tuulepargi ohutut kaugust ohustatud objektist) lähtudes kohapealsetest oludest täpsustada (kuna üle-eestiliselt ei ole puhvritesse jääva maa-ala puhul tegemist looduslikult, maakattelt või maakasutuselt sarnase, samal viisil liikide poolt kasutatava alaga), kuid kirjandusallikad²⁵ soovivad lähtuda pigem standardiseeritud (nt ringikujulistest) puhvritest, kuna need tagavad elustikule pikemas perspektiivis siiski parema kaitse. Uuringutega määratav konkreetsest liigi leiukohast ja liigi maastikukasutusest tulenev tuulepargi rajamiseks ohutu ala kirjeldab hästi uuringu tegemise aegset olukorda, kuid uuringutes on raske hinnata ajas muutuvat situatsiooni – nt maakasutuse muutusi, lindude toidubaasi muutusi jne. Siiski, teatud konkreetsest asukohast, liigi leiukohast ning liigi käitumuslikest iseärasustest lähtudes võib puhvrite ulatuse vähendamine olla ka põhjendatud. Üldplaneeringu raames ei pruugi olla võimalik viia läbi alapõhiseid uuringuid ja anda detailseid hinnanguid, üldplaneeringu kehtivusaeg on suhteliselt pikk

²⁴ Antud juhul on peetud silmas eelkõige ÜP-ga määratavat tuulikute potentsiaalset ehitusala, mitte tuulikute ehitusalast ruumiliselt eralduvat ühendavate teede või elektriliitumiste rajamise ala

²⁵ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. and Green, M., 2017. The effects of wind power on birds and bats. Swedish environmental protection agency. Report 6791.

ning selle koostamise käigus on väga keeruline arvestada muutuvate loodusoludega (nt muutustega ohustatud liikide leiukohtades või nende kaitseks looduskaitseaduse alusel moodustatavates alades). Sellest lähtub ka Keskkonnaameti soovitus arvestada planeerimisel ulatuslikke looduslikke alasid (riikliku tähtsusega rohevõrgustiku tuumalad ja koridorid) tervikuna, tagamaks seeläbi ka üksikute kaitstavate elupaikade säilitamise asemel ohustatud liikide elupaikade terviklikku säilimist.

Eelnevast lähtuvalt tuleks puhvreid tõlgendada järgmiselt:

1. Kui on tegemist Natura ala kaitse-eesmärke mõjutava tegevusega (st tegevusega, mille ebasoodne mõju eesmärkidele ei ole välistatud), siis ei saa negatiivset mõju aktsepteerida ja ka puhveralasse on tuulepargi rajamine seega välistatud.
2. Muudel juhtudel ei saaks KSH puhvri ulatuses ilma täpsemalt uurimata järeldada, et negatiivne mõju kaitsealadele või bioloogilisele mitmekesisusele puudub. See on juba planeeringu koostajast (sh kaitstava ala valitseja) ja planeeringu kehtestaja otsustus, aga teadaolevalt ei ole keelatud kehtestada planeeringut, millel on teatud aspektis võimalik negatiivne mõju (va ebasoodne mõju Natura ala kaitse-eesmärkidele), mille täpsem hindamine toimub arendustegevuse järgmistes etappides. Üldplaneeringus on võimalik tuuleenergeetika ala kavandada kaitstavate loodusobjektide puhvertsooni juhul, kui on tugev eeldus, et ala on tuuleenergia arendamiseks vähemalt osaliselt kasutatav ning üldplaneeringule järgneb detailplaneering (ning põhjendatud vajadusel KSH) ja üldplaneeringus seatakse tingimused detailplaneeringus-KSH-s läbiviimist vajavate uuringute jms teiste tegevuste osas.
3. Ka puhvrist väljapoole jääv ala ei ole tingimata ala, mille puhul igasugune mõju on välistatud, vaid puhver näitab parimal olemasoleval teabel põhinevat riski piiri.

ÜP KSH peab hindama väljapakutud planeeringulahenduse mõju ning kui mõju ei suudeta objektiivselt hinnata, tuleb lähtuda ettevaatusprintsipiist ning seejuures ei saa kinnitada negatiivse mõju puudumist.

Ala, liik või liigigrupp	Puhvri ulatus meetrites. Puhver arvestatakse tuulepargi ala piirist või laba kaugeimast ulatusest, mitte mastist.		Märkused, allikad
Kaitseala, hoiuala, püsielupaik (kaasa arvatud Natura 2000 alad), mille kaitse-eesmärgiks on linnuliikide kaitse	600	Kaitstava ala piirist	Juhul kui ükski teine kriteerium (st konkreetse liigi või liigirühmaga seotud kriteerium) ei ole rangem. 4 MK TP, 2012
Projekteeritav kaitseala, hoiuala, püsielupaik, mille kaitse-eesmärgiks on linnuliikide kaitse	600	Kaitstava ala piirist	Puhver rakendub juhul, kui ükski teine kriteerium (st konkreetse liigiga seotud kriteerium) ei ole rangem. Rakendada juhtumipõhiselt konsulteerides ala (perspektiivse) valitsejaga
Kotkad (v.a. suur-konnakotkas)	2000	Püsielupaigast või kaitsealal asuvast pesapaigast	Mitte kavandada tuuleparke antud piirist lähemale (välja arvatud juhul kui konkreetne elupaigakasutuse uuring annab vastupidise tulemuse). Mitte kavandada tuuleparke meri- ja kalakotka pesa ning peamise toitumisala (peamiselt suurem veekogu) vahele. Kirjandusallikad (nt Rydell et al., 2017, Busch et al, 2017) on soovitanud kalakotkale ka väiksemat puhvertsooni (1000 m), mida saaks kaaluda juhul kui on teada selged toitumisalad ning lennukoridorid. Detailse lahenduse väljatöötamisel ja elupaigauuringus arvestada sobivate elupaikadega (nt toitumisalad) ka kuni 5 km kaugusel pesast. Kaljukotka (<i>Aquila chrysaetos</i>) kaitse tegevuskava, Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>) kaitse tegevuskava, 2019; 4 MK TP, 2012
Suur-konnakotkas	3000	Püsielupaigast või kaitsealal asuvast pesapaigast	Suur-konnakotka kaitse-tegevuskava, 2021
Must-toonekurg	3000	Püsielupaigast või kaitsealal asuvast pesapaigast	Liik on Eestis väga halvas seisus LAG VSW, 2014; 4 MK TP, 2012 Detailse lahenduse väljatöötamisel uurida elupaigakasutust 10 km (sobivate metsamassiivide puhul 20 km) raadiuses pesast. Must-toonekure kaitse-tegevuskava, 2018.

Ala, liik või liigigrupp	Puhvri ulatus meetrites. Puhver arvestatakse tuulepargi ala piirist või laba kaugeimast ulatusest, mitte mastist.		Märkused, allikad
Kanalised (metsis, teder, laanepüü, rabapüü)	1000	Püsielupaigast, kui liik on kaitse-eesmärgiks või muul kaitstaval alal paikneva registrisse kantud elupaiga piirist (nii aladel kus liik on kaitse-eesmärgiks kui teistel aladel)	Linnudirektiivi I. lisa liigid, Eestis kuuluvad 2019 seisuga piirkondlikult ohustatud liikide hulka (metsis – VU; teder – EN; laanepüü – VU, rabapüü - CR). Puhvri ulatus põhineb järgmisel allikal: LAG VSW 2014, Busch et al 2017, Coppes et al 2020a, 2020b, Taubmann et al. 2021. Väga oluline tagada sidusus metsise erinevate elupaigalaikude vahel vältides neis koridorides tuulikute rajamise. Eesti tingimuses peaksid need koridorid olema 1 kuni 2 km laiused ning ühegi asustatud elupaiga isolatsiooni jätmine ei tohiks olla lubatud. Metsise kehtivas tegevuskavas (2015) toodud tuumaladele ei ole tuuleparkide kavandamine soovitatav. Tulenevalt eelkõige metsise ja tedre üha halvenevast olukorrast ning liigi eluviisist (liigi elupaigakasutusest maastikutasemel – mängu ja sigimisalade ning pesitsusvälise elupaigakasutuse mustri) on soovitatav ÜP-des arvestada toodud puhvriga ka väljaspool kaitstavaid alasid paiknevate mängude puhul. Eesti Ornitoloogiaühingu (2021) poolt läbiviidud analüüsi järgi on sidususe säilitamiseks mängualadest 10 km raadiuses vajalik hoiduda looduslike elupaikade sidusust vähendavatest arendustest ja maakasutusest. Nimetatud analüüsis on kasutades prioriteerimistarkvara Zonation (Moilanen et al 2014) hinnatud elupaikade ning määratletud tuumalad ning tuumalasid ühendavad maastikukoridorid.
Kaitsealused röövlinnud (va I kaitsekategooria kotkad), sh kassikakk, habekakk, väikepistrik, kanakull	1000	Püsielupaigast või kaitstaval alal registrisse kantud pesapaigast (elupaigast)	Röövlinnud valdavalt ei väldi tuulepargialasid, mistõttu on ühed sagedamini tuuleparkides hukkuv liigirühm. Rydell et al., 2017, Busch et al, 2017, Kassikaku kaitse tegevuskava, 2019
Kaksbiotoobilised sookahlajad (rüüt, suurkoovitaja, mustsaba-vigle)	1000	Kaitstaval alal registreeritud elupaiga piirist	Kahlajaid peetakse häiringutele tundlikeks. Need liigid sageli pesitsevad soos ja toitumas käivad põllul. Oluline vältida tuulikute poolt põhjustatud barjääride tekkimist sigimisala ja toitumisalade (põllud) vahel. Busch et al 2017
Lindude (ja käsitiivaliste) olulised rändekoridorid ja rändepeatuspaigad väljaspool kaitsealasid	Jätta tuulikutele sobivatest aladest välja		Olulisem sisend ja soovitused peaksid tulenema tellitavast üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist. Käsitiivaliste rändekoridoride selgitamiseks on vajalikud täiendavad uuringud.

Ala, liik või liigigrupp	Puhvri ulatus meetrites. Puhver arvestatakse tuulepargi ala piirist või laba kaugeimast ulatusest, mitte mastist.		Märkused, allikad
Väikeluik, väike-laukhani	Rändepeatuspaiad jätta tuulikutele sobivatest aladest välja.		Olulisem sisend rändepeatuspaiade (mille all käsitletakse nii toitumisalasid (põllud) kui ka ööbimisalasid (sood, veekogud)) kohta ja soovitud peaksid tulenema tellitavast üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist. Detailse lahenduse väljatöötamiseks uurida piirkonnas toitumis- ja ööbimisalade vahelisi sisse- ja väljalennu trajektoore.
Kaitseala, hoiuala, püsielupaik (kaasa arvatud Natura 2000 alad), mille kaitse-eesmärgiks on nahkhiireliik	600	Ala piirist	4 MK TP, 2012 DP KSH-s viia läbi arendusala nahkhiirte elupaigakasutuse uuring
Kaitseala või püsielupaik (kaasa arvatud Natura 2000 alad), mille kaitse-eesmärgiks on lendorav või registreeritud elupaik	600	Ala piirist või registrisse kantud elupaiga piirist	Lisaks tagada erinevate elupaikade vaheline ühendus, hetkel minimaalselt RMK säilitatavad koridorid. Loodetav täiendav sisend projektist „ <i>Co-operation for improving the conservation of the Flying squirrel in Europe</i> ”. ÜP peab sisaldama suunist, et ka tuulepargile vajalikud juurdepääsud, elektriliitumised tuleb rajada viisil, et need ei killustaks lendorava elupaiku.
I kaitsekategooria loomaliigi püsielupaik või kaitstaval alal asuv elupaik, va linnud ja lendorav	300	Püsielupaiga või registrisse kantud leiukoha piirist	
Kaitseala, hoiuala, püsielupaik (kaasa arvatud Natura 2000 alad), mille kaitse-eesmärgiks ei ole linnud, nahkhiired või lendorav	100	Ala piirist	Puhver kaitstava ala piiri ning tuulikupargi vahel soovituslikult 100 m. Täpne vajalik puhver (lähimate rajatiste kaugus) leida detaillahenduse KSH käigus, arvestades kaudseid mõjusid, nt märgades elupaikades juurdepääsuteede ja/või kuivenduste mõju.
Rohevõrgustik	Vältida suurema hulga tuulikuparkide planeerimist rohevõrgustiku riikliku tähtsusega (st kõige olulisematesse) tuumaladesse ja koridoridesse.		Hinnata vähemalt üldtasemel tuulepargi (-parkide) mõju rohevõrgustiku toimimisele ka asukohavaliku etapis, arvestada erinevate arendusalade kumuleeruvusega. Juhul kui ÜP-s ei ole võimalik hinnata tuuleparkide mõju rohevõrgustiku toimivusele (sh kaitstavate alade sidususele) ning tuuleparkide mõjude kumuleeruvust, on soovitatav vältida suurema hulga tuuleparkide planeerimist rohevõrgustiku kõige olulisematesse tuumaladesse ja koridoridesse.

Nõuded, millega arvestada tuulepargi lahenduse täpsustamisel DP KSH-s või projekteerimistingimuste KMH-s

Rohevõrgustik	Seada säilimist tagavad tingimused	Hinnata tuuleparkide arendusalade mõju rohevõrgustikule (sh kaitstavate alade ja elupaikade sidusus, mõjude kumuleerumine).
Kaitsealuste linnuliikide leiukohad	Uuring, seada säilimist tagavad tingimused	Viia DP KSH-s läbi piirkonna linnustiku elupaigakasutuse uuring (vt ka eelpool toodud tingimusi), millest lähtuda detaillahenduse (sh leevendavad meetmed) väljatöötamisel. DP KSH peab seadma rajamisjärgselt seire kohustuse.
Lindude rändekoridorid ja rändepeatuspaigad väljaspool kaitsealasid	Uuring, seada säilimist tagavad tingimused	Viia (vajadusel) DP KSH-s läbi piirkonna linnustiku rändeteede uuring , millest lähtuda detaillahenduse (sh leevendavad meetmed) väljatöötamisel. Täpsemad soovitusel uuringute läbiviimiseks peaksid tulenema tellitavast üle-eestilisest maismaalinnustiku analüüsist. Rannikutsoonis (vähemalt kõige olulisemates lõikudes) peab tuulepargi planeerimisel KMH käigus arvestama 3D radaruuringu võimaliku vajadusega enne ehitamist ning seda peaks ka kordama 2 aasta vältel peale pargi käivitumist. DP KSH peab seadma rajamisjärgselt seire kohustuse.
Nahkhiirte leiukohad (II kaitsekategooria) ja rändekoridorid	Uuring, seada säilimist tagavad tingimused	Viia läbi nahkhiirte elupaigakasutuse uuring (poegimiskolooniad, toitumisalad, talvituslad ja olulised lennukoridorid) , millest lähtuda detaillahenduse (sh leevendavad meetmed) väljatöötamisel, rajamisjärgselt nahkhiireseire. Detaillahenduse väljatöötamisel arvestada 200 m puhvertsoonidega nahkhiirtele olulistest maastikuelementidest - puude rivid, hekid, märgalad, seisu- ja vooluveekogud, puistud (EUROBATS 2014). Puhvertsoonide vajadus ja ulatus selgub elupaigakasutuse uuringus.
Lendorava leiukohad (I kaitsekategooria)	Uuring, seada säilimist tagavad tingimused	Lendorava elupaikadega piirnevatel aladel viia läbi elupaigakasutuse (elupaikade sidusus) uuring , millest lähtuda detaillahenduse (sh leevendavad meetmed) väljatöötamisel, tagamaks et juurdepääsuteede, elektriliitumiste jt metsamaa raadamisega ei põhjustataks elupaiga killustumist.
Kaitsealune looduse üksikobjekti kaitsevöönd (võib kattuda loodusliku pühapaigaga)	Seada säilimist tagavad tingimused	Ei pea ÜP-ga määratavalt tuulepargi alalt välja arvama. Detaillahenduse koostamisel arvestada, looduslik pühapaiga puhul teha koostööd ka Muinsuskaitseametiga.
Kaitsealuste taimeliikide leiukohad (I, II ja III kat)	Seada säilimist tagavad tingimused	Ei pea ÜP-ga määratavalt tuulepargi alalt välja arvama, detaillahenduse loomisel seada tingimused, mis tagavad kasvukohtade säilimise. Vajadusel teostada täpsustavad inventuurid.
Kaitsealuste loomaliikide leiukohad (va linnud, nahkhiired, lendorav)	Seada säilimist tagavad tingimused	Ei pea ÜP-ga määratavalt tuulepargi alalt välja arvama, detaillahenduse loomisel arvestada liigi leiukohtadega, vajadusel teostada täpsemad uuringud või inventuurid

Nõuded, millega arvestada tuulepargi lahenduse täpsustamisel DP KSH-s või projekteerimistingimuste KMH-s

Vääriselupaik	Seada säilimist tagavad tingimused	Ei pea ÜP-ga määratavalt tuulepargi alalt välja arvama, detaillahenduse loomisel seada tingimused, mis tagavad säilimise.
Kaitseala, hoiuala, püsielupaik	Seada säilimist tagavad tingimused	Detaillahenduse väljatöötamisel hinnata taristu mõju (nt kraavitud juurdepääsuteede) ja seada vastavad tingimused mõjude vältimiseks või leevendamiseks.
Ehituskeeluvöönd (EKV)	Seada säilimist tagavad tingimused	Detaillahenduse väljatöötamisel arvestada EKV-ga, ehitised paigaldada väljapoole, kui ei ole tegemist EKV erandite alla kuuluvate ehitistega. Kui on põhjendatud siis taotleda EKV vähendamist, nt avalikult kasutatavate teede hulka mitte kuuluvad juurdepääsuteed.

Tabelis viidatud allikad

Busch, M., S. Trautmann & B. Gerlach 2017: Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: a spatial approach. Vogelwelt 137: 169–180;

Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) (2014): Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. Ber. Vogelschutz 51: 15– 42;

Coppes, J., Kämmerle, J-L., Grünschachner-Bergerc, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchanta, R, Nopp-Mayr, U., 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. Biological Conservation 244 (2020);

Coppes, J., · Braunisch, V., · Bollmann, K., · Storch, I., · Mollet, P., ·Grünschachner-Berger, V., · Taubmann, J., · Suchant, R., · Nopp-Mayr, U., 2020. The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. Journal of Ornithology (2020) 161:1–15;

Taubmann, J., Kämmerle, J-L., André, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. and Coppes, J., 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. Wildlife Biology 2021 (1),. <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

Eesti Ornitoloogiaühing, 2021. Metsise elupaikade kaitstuse, sh kavandatavate püsielupaikade otstarbekuse ning püsielupaikade kaitsekorra muutmise ekspertiis. Lepingulise töö lõpparuanne Keskkonnaametis. Tartu. Lk 1-44 + Lisad 1-2.;

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. and Green, M., 2017. The effects of wind power on birds and bats. Swedish environmental protection agency. Report 6791.

EUROBATS, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014

4 MK TP, 2012. Saare, Hiiu, Lääne ja Pärnu maakonnaplaneeringute tuuleenergeetika teemaplaneering. Olemasoleva olukorra analüüs ja teemaplaneeringu protsess ning KSH aruanne.

Merikotka (*Haliaeetus albicilla*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 11.09.2019 käskkirjaga nr 1-1/19/169

Suur-konnakotka (*Clanga clanga*) kaitse-tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 23.12.2020 käskkirjaga nr 1-1/20/252

Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse-tegevuskava, 2018. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 14.02.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/105

Metsise (*Tetrao urogallus*) kaitse-tegevuskava. Kinnitatud keskkonnaministri 20.05.2015 käskkirjaga nr 456

Kassikaku (*Bubo bubo*) kaitse-tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 24.05.2019 käskkirjaga nr 1-1/19/128

Kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) kaitse tegevuskava. Kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 3.12.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/300