

**Aseri valda Aseriaru külla kavandatava
tuulepargi arendamise
keskkonnamõju hindamise aruanne**

Hendrikson & Ko
Õpetaja 9, Tartu
Narva mnt 7, Tallinn

Töö nr 546/04

Keskkonnaekspert
Kuido Kartau (litsents KMH0034)

.....
Tartu 2004

Sisukord

KOKKUVÕTE	2
SISSEJUHATUS.....	3
1. KAVANDATAV TEGEVUS, SELLE EESMÄRK JA VAJADUS. ALTERNATIIVIDE KIRJELDUS	5
2. MÕJUTATAV KESKKOND	8
3. KAVANDATAVA TEGEVUSE VASTAVUS PLANEERINGUTELE JA ARENGUKAVADELE NING KESKKONNAKAITSE ALASTELE ÕIGUSAKTIDELE	12
4. KAVANDATAVA TEGEVUSE KESKKONNAMÕJU	14
4.1. MÜRA	14
4.2 TUULEPARGIST LÄHTUVA VIBRATSIOONI HINNANG JA SELLE MÕJU KLINDILE	16
4.3. VISUAALNE MÕJU.....	16
4.4. MÕJU KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE JA ELUSTIKULE	17
4.5. SOTSIAAL-MAJANDUSLIK MÕJU.....	21
5. ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE	23
6. LOODUSRESSURSSIDE KASUTAMISE OTSTARBEKUS.....	26
7. TUULETURBIINIDE KESKKONNAKAITSELISILT OLULISTE TEHNOLOOGILISTE PARAMEETRITE ANALÜÜS PARIMA VÕIMALIKU TEHNOLOOGIA (BAT – BEST AVAILABLE TECHNOLOGY) ASPEKTIST	26
8. SEIRE	27
9. KAASNEVAD KESKKONNARISKID (SAASTED JA OHUTUS)	27
LÕPPJÄRELDUSED.....	29
VIIDATUD MATERJALID	30
LISAD	31



Kokkuvõte

Kavandatav tegevus on ühe kuni kolme tuuleturbiini rajamine Aseri valda Aseriaru külla Kivihunniku ja Reinu kinnistule. Kaalumisel oli kolm erineva tuuleturbiinide arvu ja paigutusega alternatiivi ning 0-alternatiiv. Kavandatavate rajatiste asukoha määramiseks on koostamisel detailplaneering.

Kavandatava tegevuse ala iseloomustavad ja keskkonnamõju hindamisel olulisemad aspektid ning kaasnevad mõjuliigid on:

1. **Kaitsealustest loodusobjektidest** tuleb planeeringualal ja lähipiirkonnas mainida *väärtuslikku elupaika* 157084 (klindialune mets), ürglooduse objekte *Aseri paekalda astang* ja *Aseri paemurd* ning projekteeritavat *Aseri looduskaitseala* (Aseri piiranguvöönd), väärtuslike niitude andmebaasis olevat niitu (geobotaaniline väärtus on nimetatud andmebaasis hinnatud väikeseks). Kõik see asub planeeringualast põhjapool klindi all ja osaliselt klindipealsel planeeringuala „kõrval“.
2. **Visuaalne mõju maastikule** on tuulepargi arendamisel märkimisväärne, kuid mitte valdavalt negatiivne. Tuulikud on mõistlik paigaldada järgides (paralleelselt) klinti. KMH protsessis tehti planeerijale ja arendajale mitmeid visuaalset mõju positiivsemaks muutvaid lahendustepanekuid, mida ka aktsepteeriti.
3. Kavandatava(te) tuuleturbiini(de) poolt tekitatud **müra**, mis ületab 40 dB(A), levib arvutuslikult kuni 425 m kaugusele tuuleturbiinist (vt joonis 4 ja 5). Arvutus on tehtud situatsioonis, kus tuule kiirus on 8 m/s ning müra levikuks ideaalsed tingimused (avamaastik, nt lage põld), arvestades standardselt kõiki tuulesuundi. Olemasolevatel elamu- ja õuemaadel ületab arvutuslik maksimaalne müra ebasoodsa tuule suuna puhul vähesel arvul päevadel aastas taotlustaseme vaid 1-3 dB. Müra leevendamiseks on oluline (kõrg)haljastuse säilitamine ja/või rajamine elamute läheduses.
4. **Vibratsioon** ja selle mõju pangale. Turbiini vundament peab olema konstruktsiooniga ja tehnilise lahendusega, mis välistaks vundamenti vibreerimise ja vibratsiooni leviku ümbritsevale alale, kuna vibratsiooni korral muutub turbiini püsivus ebastabiilseks.
5. **Radoon** on piirkonnas ohuteguriks elamuarendusele. Seega tekitab tuulikuarendus vähem konflikte elamumaa potentsiaaliga kui tavaliselt.

Kõiki mõjusid kokku võttes leidis keskkonnamõju hindaja, et korrektse planeeringulahenduse ja leevendavate meetmete rakendamisel on kavandatav tegevus arukas realiseerida kahe tuuleturbiini püstitamisega asukohaga planeeringuala loodeosas mõlemad ca 100 meetri kaugusel klindist.

Sissejuhatus

Keskkonnamõju hindamine (edaspidi ka KMH) on vastavasisulise seadusandluse kohane avalikkuse osalusega protsess, mille eesmärgiks on selgitada välja, kirjeldada ja hinnata kavandatava tegevuse eeldatavat mõju keskkonnale ning leida selle mõju vältimise või leevendamise võimalusi ja sobivaim lahendusvariant kavandatava tegevuse elluviimiseks.

Käesoleva **KMH objektiks** on Aseri vallas Aseriaru külas (Kivihunniku ja Reinu kinnistule) tuuleturbiinide püstitamise kaasnivad tegevused.

Töö **eesmärgiks** oli hinnata tuuleturbiinide püstitamise kaasnivate tegevuste keskkonnamõju.

Keskkonnamõju hindamine viidi läbi *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse*, Aseri Vallavalitsuse KMH algatamise alase korralduse (26.05.2004 nr 79) ning Arendaja (OÜ Irben) ja Eksperti (Hendrikson & Ko) vahelise lepingu alusel.

Keskkonnamõju hindamine toimus samaaegselt tuulepargi ala detailplaneeringu koostamisega. Planeeringu koostajate ja keskkonnamõju hindajate vahel toimus pidev infovahetus ja planeeringu korrigeerimine vastavalt KMH soovitudele.

Protsessi osapooled ja KMH töögrupp

Tabelis 1 on välja toodud keskkonnamõju hindamise osapooled *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse* kontekstis.

Tabel 1. Keskkonnamõju hindamise osapooled

Roll	Institutsioon
Arendaja	OÜ Irben
Otsustaja	Aseri Vallavalitsus
KMH algataja	Aseri Vallavalitsus
KMH programmi kinnitaja	Ida-Virumaa Keskkonnateenistus
Järelvalvaja	Ida-Virumaa Keskkonnateenistus
Avalikkus	Kestahes huvitatud isik
Keskkonnaekspert	Hendrikson & Ko

Keskkonnamõju hindamise viis läbi töörühm järgmises koosseisus:

Kuido Kartau (litsents KMH0034), projektijuht;
Agne Peetersoo;
Ain Kull (firmaväline ekspert).

Töö teostamisel kasutati arendaja poolt esitatud tehnilisi andmeid, OÜ Patiks poolt koostatavat Kivihunniku mü detailplaneeringu eskiise, avalikult kasutatavaid materjale, Hendrikson & Ko valduses olevat infot ning tutvuti olukorraga planeeringualal kohapeal, kuid ei teostatud täiendavaid eriuuringuid. Samuti kasutati andmebaasi EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Looduskaitseregister) andmeid (väljastatud Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse poolt).

Keskkonnamõju hindamise protsess

Alljärgnevas tabelis on antud keskkonnamõju hindamise koostamise ajakava.

Tabel 2. KMH protsessi ajaline kulg.

KMH etapp	KMH etapi teostamise aeg
Keskkonnamemorandumini koostamine	OÜ Irben koostas keskkonnamemorandumini ja esitas Aseri Vallavalitsusele 19.04.2004 (lisa 1).
KMH algatamine	26.05.2004 algatas Aseri Vallavalitsus Aseriaru külas Kivihunniku kinnistule kavandatav tuulepargi arendamise keskkonnamõju hindamise (lisa 1).
KMH programmi ettepaneku koostamine	Mai 2004
KMH programmi (lisa 2) avalik arutelu	Avalik arutelu Aseri vallamajas 16. juunil 2004 kell 14.00. Ettepanekuid KMH programmi muutmiseks ei tehtud (avaliku arutelu protokoll lisa 2).
KMH programmi kinnitamine	KMH programm kinnitati Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse poolt 30. juunil 2004 (lisa 3).
KMH aruande koostamine	Juuni-juuli 2004
KMH aruande avalik arutelu	Aseri vallamajas oktoobris 2004 (avaliku arutelu protokoll lisa 4).
KMH aruande esitamine järelvalveks ja heakskiitmiseks	Oktoobris 2004
KMH aruande heakskiitmine	KMH aruande heakskiitmine – november 2004 (lisa 5)***.

*** dokument lisatakse käesolevale aruandele pärast aruande heakskiitmist

Lisa5 lisatakse käesolevale aruandele pärast aruande avaliku arutelu toimumist ja KMH aruande heakskiitmist.

KMH avalikustamine toimus vastavalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse ja Haldusmenetluse seaduse* vastavatele sätetele, lisaks sellele olid infovahetuseks avatud muud võimalused (telefon, faks, e-mail).

Keskkonnamõju hindamise aruanne on koostatud vastavalt keskkonnaministri määrusele nr 4 31.01.2001. a *Keskkonnamõju hindamise aruandele esitatavad täpsustatud nõuded* (RTL 2001, 20, 274) ja Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse poolt 30. juunil 2004. a kinnitatud KMH programmile.

Viited kavandatavat tegevust käsitlevate infoallikate kohta (projektid, planeeringud, arengukavad):

- Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava (kinnitatud Riigikogu 18.02.1998. a. otsusega nr 4).
- Koostatav Kivihunniku maaüksuse detailplaneering.

1. Kavandatav tegevus, selle eesmärk ja vajadus. Alternatiivide kirjeldus

Ida-Virumaale Aseri valda Aseriaru külla kavandatakse tuulepargi rajamist. Tuulikuid kavatatakse paigutada Kivihunniku ja võimalik, et ka Reinu kinnistule.

Käesolevaks ajaks on koostatud detailplaneering Kivihunniku kinnistul ca 5 hektaril.

Tuulepargi rajamise (kavandatava tegevuse) eesmärk on tuulest elektrienergia tootmine ja suunamine/müümine AS Eesti Energia jaotusvõrku.

Kavandatava tegevuse üldisem eesmärk on suurendada taastuvenergia osakaalu energeetikas.

Tuulepargi lõplik suurus ei ole tänaseks otsustatud, kuna see oleneb lisaks muudele tingimustele (äriplaan, maaomandus jms) ka käesoleva keskkonnamõju hindamise tulemustest ja selle alusel tehtavatest otsustest ja määratavatest keskkonnatingimustest.

Tuulepargi detailplaneeringu koostamisel olid töös mitmed alternatiivid. Keskkonnamõju hindamise protsessi algusajaks oli esialgseks variandiks lahendus kahe tuulikuga Kivihunniku kinnistul koguvõimsusega 2 MW, kõnealust alternatiivi esitleti ka detailplaneeringu tutvustaval arutelul 16. juunil 2004. a Aseri Vallamajas.

Tänaseks on Arendaja poolt kaalumisel ja mõjude hindamisel vaatluse all 3 arendusalternatiivi:

A-alternatiiv (peamine kavandatav tegevus):

Kaks 2–2,5 MW tuulik Kivihunniku ja Reinu kinnistul. Pargi koguvõimsus kuni 5 MW.

B-alternatiiv:

Üks 1 - 2,5 MW tuulik Kivihunniku kinnistul.

C-alternatiiv:

Kaks kuni kolm 1 - 1,5 MW tuulik Kivihunniku ja Reinu kinnistul. Pargi koguvõimsus 2 – 4,5 MW.

Neljandaks võimaluseks ja hindamisel käsitletavaks on **0-alternatiiv**, ehk senise arengu tõenäoline jätkumine ilma tuulepargi arendamiseta.

Joonistel 1-3 on esitatud tuuleturbiinide põhimõttelised asendid. Kõik turbiinid on kaugemal kui 100 m klindist, asudes sellega enam-vähem paralleelselt tagamaks sobivam sulandumine maastikuga.



Joonis 1. A-alternatiiv põhimõtteline turbiinide paigutuse lahendus.



Joonis 2. B-alternatiiv põhimõtteline turbiini paigutuse lahendus.



Joonis 3. C-alternatiiv põhimõtteline turbiinide paigutuse lahendus.

Keskkonnamõju hindamise protsessis on mõju hindajad teinud arendajale ja detailplaneeringu koostajale mitmeid ettepanekuid ja soovitusi alternatiivsete lahenduste kasutamiseks. Peamiselt puudutasid ettepanekud tuulikute arvu ja paigutust. Käesoleva aruande koostamise ajaks on põhilahendustena välja töötatud 2 tuulikuga kumbki kuni 2,5 MW võimsusega alternatiiv (**A-alternatiiv**).

Kasutatavateks tuulikute margid ja tüübid ei ole tänaseks täpselt selgunud. Mistahes alternatiivi puhul püstitatakse uued kaasaegsed tuulikud (ei kasutata „*second hand*“ tuulikuid, mis on mujalt demonteeritud, kuid mille tootlik eluiga ei ole veel ammendunud).

Lisaks tuulikutele rajatakse vajalikud teed, elektrikaablid ja liitumispunktid.

Tuuleturbiinid koosnevad koonilisest torutornist ja sellel asuvast generaatorist ning 2- või 3-labalisest rootorist. Aluseks on vundament.

Toodetava elektri suunamiseks Eesti Energia võrku kasutatakse õhuliine.

Otseselt tuuleturbiinide vundamentide ja rajatavate teede alla jääv ala moodustab väikese osa planeeringualast, ühe vundamendi suurus on tõenäoliselt 30x30 kuni 50x50 meetrit (täpne suurus selgub projekteerimisel).

Reaalne maakasutus kujuneb tõenäoliselt suuremal osal alast sarnaseks tänase maakasutusega. Oluliselt muutub see vaid otseselt ehitiste alusel maal tuulikute ja teede alal.

2. Mõjutatav keskkond

Detailplaneeringuga kavandatav tuulepark asub Kivihunniku ja Reinu kinnistul Ida-Viru maakonnas Aseri vallas Aseriaru külas. Soome laht jääb kinnistule idapiirist ligikaudu 100 m kaugusele. Lõunast piirab Kivihunniku kinnistut mets, läänest ja põhjast avatud haritavad maad.

Kivihunniku ja Reinu kinnistute pindala on ca 12 ha, praegune sihtotstarve maatulundusmaa. Mõjutatav ala piirdub peamiselt planeeritava alaga, olulisemad väljapoole ulatuv mõju on müra (ca 300-400 meetrit tuuleturbiinidest, sõltuvalt tüübist) ja visuaalne mõju (tuuleturbiinid on nähtavad põhjakaarest, edela- ja läänesektorist mitmete kilomeetrite kauguselt, kagu- ja lõunasuunast varjaks vaadet tuulikutele mets).

Tuulepargiks kavandatava piirkonna **asustus** on väikesearvuline hajaasustus. Aseri valla elanikkond on koondunud Aseri alevikku. 2000. a märtsis peetud rahvaloenduse andmetel oli Aseri vallas 2349 alalist elanikku, neist ligi 80% elas alevikus. Aseriaru külas on 25 alalist elanikku (rahvaloenduse andmetel 01.03. 2000.a seisuga). Kavandatavatele tuuleturbiinidele lähimateks on Metsakalda, Tiigi, Õne ja Virve kinnistutel asuvad elamud.

Infrastruktuur on Aseriaru külas tagasihoidlikult arenenenud.

Tuuleolud on Eesti tuuleatlase (Kull, 1996) andmetel tuuleenergia tootmiseks sobilikud, ulatudes aasta keskmisena 4-5 m/s 10 m kõrgusel maapinnast. Aseriaru külas Kivihunniku ja Reinu kinnistutel on Kirde-Eestile iseloomulikult valdavad lõuna- ja edelatuuled, väikseim on idatuulte korduvus. Keskmise tuule kiirus on seevastu suurim põhjakaartest Soome lahelt puhuvatel tuultel. Teiste rannikupiirkondadega võrreldes on tuuletingimused Põhja-Eestis pankranniku tõttu erinevad. Vaatamata maapinna kõrguse järsule kasvule ei suurene märkimisväärselt tuule kiirus. Piki rannikut puhuvat tuult mõjutab pank vähe, kuid pangaga risti puhuv tuul tekitab tugevat turbulentsi. Ühtlane õhuvool saab seeläbi maapinna lähedases kihis häiritud ning turbulentsi arvel tuul vähesel määral tugevneb. Keskmisest tugevamad on ka lõuna ja edelatuuled, kuid kinnistust lõunasse ja kagusse jääva metsase ala tõttu on nendest suundadest puhuvate tuulte turbulentsus suur.

Tuuliku aastasest energiatoodangust suurima osakaalu annavad suure esinemissageduse ja tugevuse tõttu lõuna- ning edelatuuled. Tuuliku asukoha avatuse tõttu Soome lahe poolt on suure keskmise kiiruse tõttu olulised ka lahe kohalt puhuvad loode-, põhja- ja kirdetuuled.

Tulenevalt tsüklonaalse tegevuse intensiivsusest on tuule kiirusel selge aastaajaline käik. Suurimad tuule kiirused on iseloomulikud talvekuudele (novembrist veebruarini) ning väikseim on tuule kiirus suvekuudel (maist septembrini). Talvekuudel on keskmine tuule kiirus 10 m kõrgusel maapinnast 5-5.7 m/s. Kevade poole hakkab tugevate tuulte korduvus vähenema ning suureneb nõrgemate tuulte osakaal. Sageli puhuvad

tuuled kiirusega 3-6 m/s. Kogu kevade jätkub tuule kiiruse kahanemine. Suvi on kõige nõrgema tuulega aastaajaks, mil vaid väga harva esineb tugevaid tuuli ja tormituultega päevi (keskmiselt 1-2 päeva kuu kohta). Sügisel hakkab tuule kiirus kiiresti kasvama ning sel aastaajal esineb kõige sagedamini tugevate tuultega ja tormiseid päevi. Rannikualadel võib ühe kuu kohta selliseid päevi esineda 5-6, sisemaal siiski märgatavalt harvem. Kuu keskmine tuule kiirus saavutab Ida-Eestis maksimumi alates detsembrist. Tuule kiirus on suur veel ka jaanuaris, kuid peale veebruari lõppu hakkab tuule kiirus kahanema. Kirde-Eesti tuulekliimale on iseloomulik mõõduka keskmise tuule kiiruse juures (aasta keskmine tuule kiirus 4.5-5 m/s) väga suur tuulte korduvus kiirusklassides 3-6 m/s ning suhteliselt väike nõrkade (1-3 m/s) ja tugevate tuulte (> 8 m/s) korduvus, seetõttu on ka tuule keskmine energiasisaldus pisut madalam sama aasta keskmise tuule kiirusega alal Lääne-Eesti rannikul.

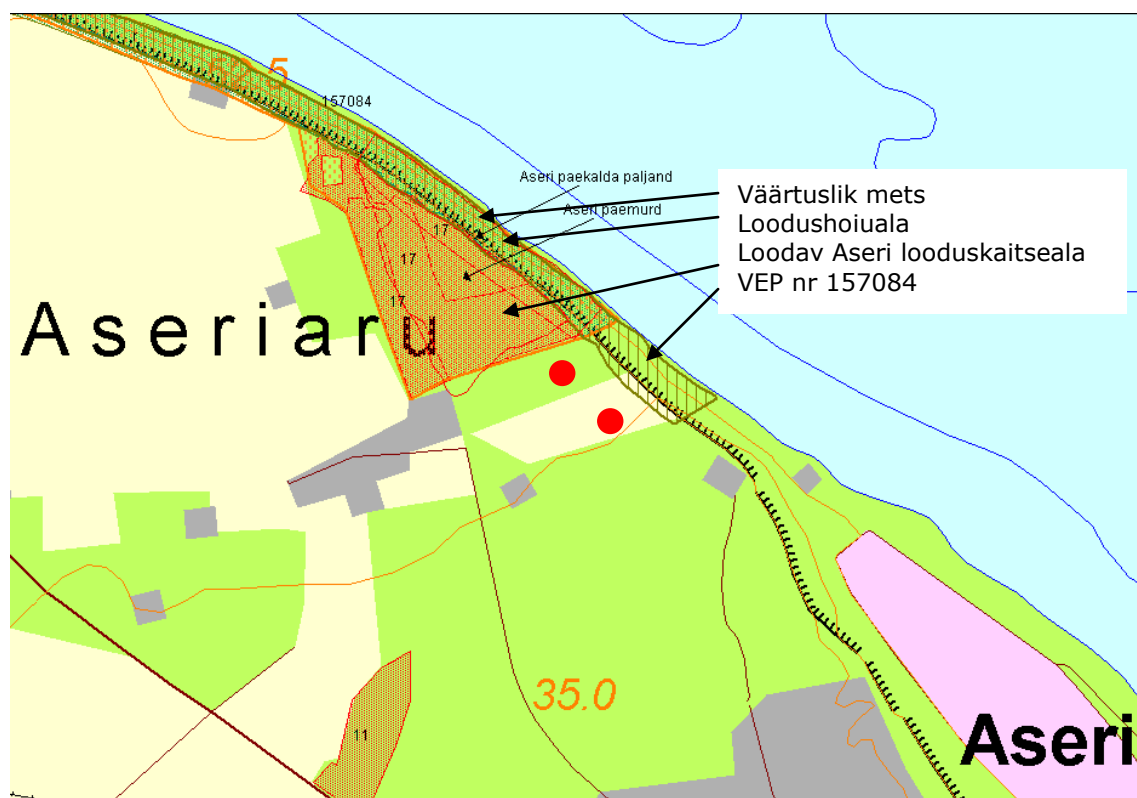
Oluline tuulekliimat iseloomustav näitaja on tuulevaiksete päevade arv. Tuulevaikusega päevade esinemise sagedus suureneb piki Soome lahe lõunarannikut läänest idasuunas kasvades 20-lt 65-le päevale. Soome lahe läänepoolses osas erineb tuulevaikusega päevade arv talvel (1-2 päeva kuus) vaid pisut suvest (3 päeva kuus), kuid idapoolses osas on eeskätt briiside esinemise tõttu aastaajalised erinevused suured. Talvel esineb 2-5 tuulevaikusega päeva, suvel aga keskmiselt 7-11 päeva kuu kohta.

Maastikuliselt/geoloogiliselt moodustab ala osa Kirde-Eesti lavamaast. Vaadeldaval alal markeerib maastikku pank planeeringuala põhjaosas. Muu ala on suhteliselt tasane kaldega lõunasse, absoluutsed kõrgused on 44 ja 32 meetri vahel. Reiniu kinnistul asus sõjaväe lasketiir, mis tänaseks on maha jäetud, kuid vallid ja amortiseerunud rajatised on maastikus jälgitavad ja seda risustavad. Kogu tuulepargiks kavandatav ala on lage (üksikute pöösastikega), kuid lõunas piirneb see metsaga.

Pinnakate on tõenäoliselt valdavalt õhuke ja selle all lasub lubjakivi, mis lubab eeldada häid või väga häid ehitusgeoloogilisi püsivustingimusi. Põhjavesi on kaitsmata või nõrgalt kaitstud.

Ala võib olla suhteliselt kõrge pinnase radoonisisaldusega, mis ei ole takistuseks tuuleturbiinide rajamisel ja kasutamisel kuid on segavaks asjaoluks näiteks elamute rajamisel.

Eesti Looduse Infosüsteemi andmebaasi andmetel otseselt planeeringualal **kaitsealuseid loodusobjekte** ei ole. Lähipiirkonnas tuleb mainida väärtuslikku elupaika 157084 (klindialune mets), ürglooduse objekte Aseri paekalda astring ja Aseri paemurd ning projekteeritavat Aseri looduskaitseala (Aseri piiranguvöönd), samuti väärtuslike niitude andmebaasis olevat niitu (geobotaaniline väärtus on nimetatud andmebaasis hinnatud väikeseks). Kõik need objektid asuvad planeeringualast põhja- ja kirdepool klindi all ja osaliselt klindipealsel planeeringualast põhja pool.



Joonis 4. Loodusväärtused kavandatavate tuulikute (tuuliku asukohtade piirkonnad A-alternatiivi puhul) lähipiirkonnas.

Maakasutuslikult hõlmab maakatastri andmetel planeeringualast ja ümbritsevast alast suurema osa maatulundusmaa. Kivihunniku kinnistul on see kohati võsatukkadega kultuurrohumaad. Reiniu kinnistul asuvad endise, tänaseks lagunenenud lasketiiru objektid, mis risustavad maastikku.

Elamumaa on Tiigi ja Önne kinnistul.

Planeeringualast lõunas asub maatulundusmaa – mets. Mets on angervaksa kasvukohatüüpi kuuluv segamets, kus valdavad puuliigid on kuusk ja kask. Aseriaru küla ja Aseri aleviku vahel olev mets on oluline maastikelement ja pakub ilmselt elupaika mitmetele loomaliikidele. Tuuleturbiinide püstitamise kirjeldatud metsa otseselt ei puuduta, pigem on metsa näol tegemist mitmeid mõjusid (visuaalne, müra) leevendava aspektiga.

Seega nii üldilmelt kui sisult on valdavalt tegemist kultuurmaastikuga, kus on jälgi ka endisest militaarkasutusest.

Vaadeldava piirkonna **linnukaitselise** väärtuse kohta täpseid andmeid ei ole, kuid tõenäoliselt on see väike. Tähtsaid linnualasid ega Natura 2000 võrgustiku linnuhoiualasid lähipiirkonnas ei ole. Elupaikade (pms rohumaad, võsa, mets) järgi otsustades, võib vaadeldaval alal ja selle lähipiirkonnas pesitseda-toituda peamiselt avamaa ja põõsastike liike ning inimkaaslejaid, nagu kiivitaja, põldlõoke, linavästri, põõsalinnud, vareslased jt; saagijahil ka kullilised (kanakull, hiireviu). Rangel kaitstavaid liike (I ja II kategooria) seal tõenäoliselt ei esine.

Vaadeldav ala jääb Soome lahe vahetusse lähedusse. Lindude rändeandmeid antud koha kohta keskkonnamõju hindajal kasutada ei ole.

Ornitoloogide huvi puudumine piirkonna vastu viitab, et massilist rännet siin ilmselt ei esine.



Foto 1. Vaade Kivihunniku maaüksusele läänest, paremal näha lõuna pool asuv metsane ala.



Foto 2. Vaade Reinu kinnistu idaosast lääne suunas.

Kaitsealuste **loomaliikide** elupaikasid planeeringuala piirkonnas teadaolevalt ei ole. Tõenäoliselt elavad (või külastavad) suurematest imetajatest alal "tavalised" metsade, pool-avatud ja avatud maastike liigid - metskitsed, rebased, jänesed, hiired, põdrad ja teised.

Nahkhiirte elupaiku kohalike elanike sõnul piirkonnas teada ei ole (ei ole nähtud). Samas ei ole teostatud ka vastavasisulist detailset uuringut.

3. Kavandatava tegevuse vastavus planeeringutele ja arengukavadele ning keskkonnakaitse alastele õigusaktidele

Johtuvalt teema uudsusest Eestis on tuuleparkide arendamisega seotud varasemates planeeringutes ja seadusandluses leidnud võrdlemisi tagasihoidlikku käsitlemist. Seetõttu puuduvad nii tuuleparkide arendajatel kui otsustajatel Eestis selged tegutsemisjuhendid ja valikukriteeriumid.

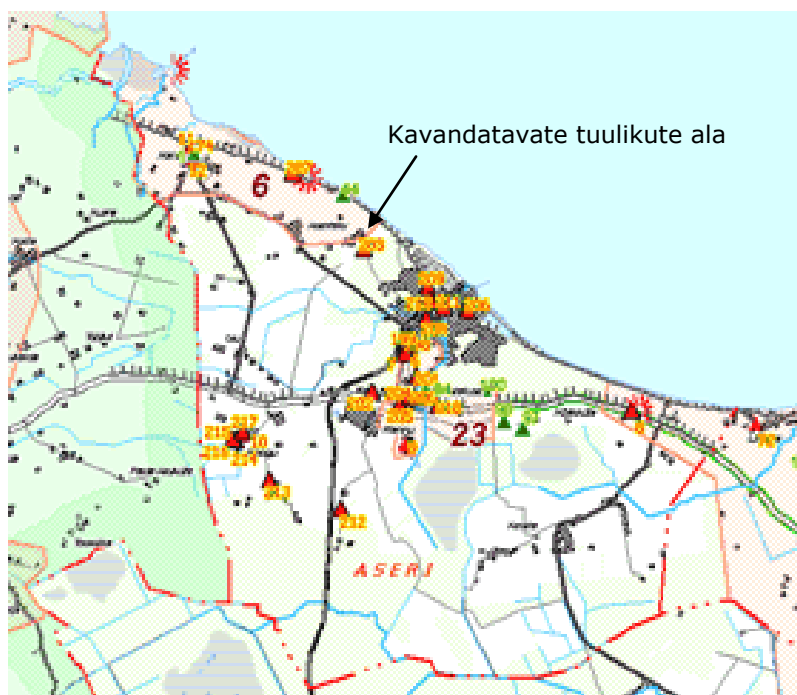
Valla tasandil määratakse piirkonna ruumilise arengu üldised suunad üldplaneeringuga. Aseri valla üldplaneering on koostatud OÜ Eesti Maauringud poolt 1997.a-l (kehtestatud vallavolikogu 26. mai 1998.a. otsusega nr 125). Tuuleenergeetika ja tuuleparkide temaatikat üldplaneering ei käsitle. Üldplaneeringus on käesolevas töös vaadeldaval alal jäetud arendusvõimalused avatuks.

Aseri valla arengukava 2003-2008 tegevuskava p 10.4 näeb ette "Tuulepargi rajamise uurimistööd, projekteerimise ja tuulepargi ehituse Kalvi ja Aseriaru külas" aastatel 2004-2005 AS Kalvi Mõisa poolt (märkusega: maha võtta 25.02.04).

Ida-Viru maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu "Ida-Virumaa asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused" (TPÜ Ökoloogia Instituut 2003) järgi jääb kavandatava tuulepargi ala maakondliku tähtsusega Kalvi väärtuslikule maastikule (registri nr 6), täpsemalt selle idapiirile (joonis 5).

Vastavalt teemaplaneeringu seletuskirjale "*haarab Kalvi väärtuslik maastik enda alla Aseri valla loodeosa, Kalvi mõisa ümbruse. Tegemist on väga mitmekesise piirkonnaga kultuurilis-ajaloolise, loodusliku ja puhkemaastikega. Kalvi peamisteks vaatamisväärsusteks on Kalvi vasallilinnuse varemed, mõisahoone ning park. Koos Kalvi rannaga moodustavad need ühtse kultuurilis-maastikulise terviku. Kalvi rand on liivane ning hea supluskoht. Kalvist itta jääb u. 4 km pikkune nn Reeskallas - looduslik paepaljand, Põhja-Eesti klindikalda üks iseloomulikumaid osi, mille maksimumkõrgus ulatub antud lõigul 52,6 meetrini üle merepinna*".

Rakendusliku soovitusena nimetatakse muuhulgas ka Kalvi ja Aseriaru vahele planeeritava tuulepargi väga hoolikat kavandamist. "*Põhjalikult tuleb analüüsida tuulikute visuaalset sobivust maastikuga ning hinnata nende mõju ümbritsevatele keskkonnale*". Nende teemadega ka käesolev töö ja koostatav detailplaneering tegelevad.



Joonis 5. Kalvi väärtuslik maastik, kaardil nr 6 (väljavõte Ida-Viru maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu "Ida-Virumaa asustust ja maakasutust suunavad keskkonnanõuanded" väärtuslike maastike kaardist).

Eesti seadusandluse kontekstis saab tuuleturbiine käsitleda kui elektrienergia tootmise rajatisi. Aseriaru külla kavandatava tuulepargi keskkonnamõju hindamisel on peale *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seaduse* (RT I 2000, 54, 348; 2002, 61, 375; 2002, 63, 387; 2002, 99, 579; 2002, 90, 521; 2004, 30, 209; 2004, 38, 258) lähtunud peamiselt järgmistest õigusaktidest:

1. Asjaõigusseadus (RT I 1993, 39, 590; 1995, 26-28, 355; 1995, 57, 976; 1996, 45, 848; 1996, 51, 967; 1997, 52, 833; 1998, 12, 152; 1998, 30, 409; 1998, 59, 941; 1999, 26, 377; 1999, 27, 380; 1999, 44, 509; 2001, 34, 185; 2001, 93, 565; 2002, 47, 297; 2002, 53, 336; 2002, 99, 579; 2003, 13, 64; 2003, 17, 95; 2003, 78, 523; 2004, 20, 141)
2. Planeerimisseadus (RT I 2002, 99, 579; 2004, 22, 148; 2004, 22, 148; 2004, 38, 258)
3. Looduskaitse seadus (RTI, 30.04.2004, 38, 258)
4. Rahvatervise seadus (RT I 1995, 57, 978; 1996, 3, 56; 1996, 49, 953; 1997, 37/38, 569; 1999, 30, 415; 1999, 88, 804; 2001, 23, 128; 2002, 32, 187; 2002, 53, 336; 2002, 61, 375; 2002, 63, 387; 2002, 90, 521; 2003, 26, 156; 2003, 26, 160)
5. Keskkonnaseire seadus (RT I 1999, 54, 583; 2000, 92, 597; 2002, 63, 387)
6. Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid" (RTL 2002, 38, 511).
7. Keskkonnaministri 21. aprilli 1999. a määrus nr 45 "Vanaõli käitlemise kord". (RTL 1999, 73, 932)

Olemasolev seadusandlus ei sea kavandatava tegevuse realiseerimiseks välistavaid tingimusi. Tagada tuleb müra normtasemete ja vanaõli käitlemise tingimuste järgimine.

4. Kavandatava tegevuse keskkonnamõju

4.1. Müra

Müra defineeritakse Eesti seadusandluses (*Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid. Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42*) kui inimest häiriv või tema tervist ja heaolu kahjustav heli.

Müra kriteeriumitena kasutatakse peamiselt kaht näitajat: päevane ja öine (ekvivalent)tase. Tuuleturbiinide puhul on tegemist pideva müraallikaga, seetõttu tuleb lähtuda öisest piirtasemest. Eelpool mainitud määrusega kehtestati müra normtasemed elu- ja puhkealadel, elamutes ja ühiskasutusega hoonetes. Nimetatud määrus ei käsitle otseselt tehnoehitisi, kuid paikse ja pideva müra allikana on tuulepark võrreldav tööstusettevõtetega. Vastavalt määrusele on tööstusettevõttest lähtuva müra öine taotlustase (*müra tase, mis üldjuhul ei põhjusta häirivust ja iseloomustab häid akustilisi tingimusi; kasutatakse uutes planeeringutes*) elamualadel 40 dBA.

Müra levimiseks vaadeldavas piirkonnas on peamiselt väga head tingimused – maastik on avatud. Looduslik mürabarjäär metsa näol on kavandatavatest tuuleturbiinidest lõunas.

Eristatakse madal- ja kõrgsageduslikku müra, inimesele koormavaim on müra sagedusel 1000-5000 Hz, kuid häiriv võib olla ka madalsageduslik müra sagedusvahemikus 10-200 Hz. Moodsate tuuleturbiinide gondlis olevate seadmete poolt tekitatud madalsageduslik müra ehk infraheli on võrdlemisi hästi summutatud. Madalsageduslikku müra (alla 20 Hz) tekitab ka õhuturbulents, mis tekib kui laba möödub tornist, tavaliselt sumbub see muusse mürasse ega ole tajutav.

Kõrgsageduslikku müra (1kHz kuni 10 kHz), mis tekib tuuliku labade õhust läbiminekul (nn sisinat või sahinat) täielikult vältida ei ole võimalik. Mürataset saab vähendada rootori pöörete arvu vähendamisega. Uut tüüpi ja võimsamate tuuleturbiinide rootorid pöörlevad võrdlemisi aeglaselt. Mida väiksem tuulekiirus, seda väiksem on müra, aga ka looduslik mürafoon. Tuule kiiruse kasvamisel müra suureneb, kuid juba tuule kiirusel üle 8 m/s summutab looduslik taustamüra moodsate tuuleturbiinide hääle pea täielikult.

Kõrgsageduslikku müra neelavad mõningad ained ja gaasid. Labade sahinat leevendab kõrgsagedusliku oktaavi (1 kHz kuni 10 kHz) absorbeerumine õhus, puudes, põõsastes ja teistes looduslikes objektides. Müra leevendamiseks on hea vahend (kõrg)haljastuse säilitamine ja/või rajamine elamute läheduses. Ideaalne selleks on segapuistu, mis koosneb kõrgemakasvulistest leht- ja okaspuudest ning erineva kõrgusega leht- ning



okaspöösastest. Infraheli summutavad massiivsed kehad, nt paksud seinad hoonetel.

Kuna tänaseks ei ole täpselt teada, millised tuulikud valitakse ja ka täpsed asukohad on fikseerimata, siis ei ole võimalik täpselt arvutada tekkivat mürasituatsiooni.

Üldjuhul ei ulatu üksiku kaasaegse 2,5 MW tuuliku poolt tekitatud müra tasemel 40 dB kaugemale kui 400-450 meetrit (ebasoodsatel tingimustel ka ca 500 meetrit). Tuulikute grupi puhul müraleviku ulatus pisut suureneb.

A-alternatiivi puhul planeerides on võimalik tagada vahemaad tuulikute ja elamute/elamumaade vahel üle 300 meetri, mis arvestades ka valdavaid tuulesuundi ja metsa (Metsakalda kinnistu puhul) on tõenäoliselt piisav tagamaks normidele vastav ja kvaliteetse elukeskkonna osaks olev madal müratase (joonis 6).

Muu ümberkaudne maa on maatulundusliku sihtotstarbega ja selle kasutamisele kavandatavad tuulikud limiteerivad tingimusi ei sea.



Joonis 6. Tuulepargist lähtuv 40 dB(A) ületav müra A alternatiivi puhul.

Roheline joon – piirkond, kust väljapoole 40 dB tuuleturbiini poolt tekitatav arvutuslik müra enamasti tingimustel/ajal ei levi.

Sinine joon – piirkond, kuhu võib ebasoodsate tingimuste korral levida arvutuslik müra 40 dB (arvestamata mürabarjäärina mõjuvat metsa ja klindialust, kus arvutuslik tase on madalam).

Lisaks arvutuslikule (teoreetilise tuuleturbiinide poolt tekitatava) mürale tuleb tegeliku mõju hindamisel arvestada ka olemasolevat fooni. Foonimüra ning tuuleturbiini müra kumuleeruvad, kuid taustamüra enamasti ühtlustab tuuleturbiini tekitatavat selgemate toonidega müra. Praegune mürafoon vaadeldavas piirkonnas koosneb peamiselt looduslikust foonist (mere lainetus, sahin puudes ja põõsastes, linnud), mis rannikul on keskmiselt üle 30 dB (25 dB tuule kiirusel 4 m/s kuni 47 dB tuule kiirusel 12 m/s), murdlainetusest tingitud müra tugevus võib ulatuda 70 dB -ni.

Edasise maakasutuse kavandamisel tuleb samuti arvestada tuulepargist lähtuva müra ulatusega ning selle lähipiirkonda mitte kavandada elamu-, üldkasutatavate hoonete ning puhke- ja virgestusmaad. Käesoleval ajal selliseid kavatsusi teadaolevalt ka ei ole.

4.2 Tuulepargist lähtuva vibratsiooni hinnang ja selle mõju klindile

Tuuleturbiinide tööga kaasneb vibratsiooni teke eeskätt labades, rootoris ning sealt edasi kandudes tuuliku torni. Tagamaks tuuleturbiini püsivus ja vastupidavus peab tuuliku konstruktsioon olema vibratsiooni võimalikult vähe tekkida laskev, seda summutav ja edasikandumist vältiv.

Oluliseks osaks vibratsiooni vältimiseks ja summutamiseks on tuuliku vundament, mis peab olema konkreetse tuuliku ja asukoha ehitusgeoloogilisi tingimusi arvestades projekteeritud piisavalt tugev.

Eeskätt tagamaks turbiini püsivus, rajatakse turbiinide vundamendid massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagaks praktiliselt vibratsioonivaba olukorra vundamendis ja ümbritsevas pinnases.

Konkreetne vundamendi lahendus töötatakse välja projekteerimise etapil. Seetõttu leiame, et tuuleturbiini poolt tekitatava vibratsiooni mõju klindile, mis asub vähemalt 100 meetri kaugusel, puudub.

4.3. Visuaalne mõju

Visuaalne aspekt on antud tuulepargi arendamisel oluline, kuna tegemist on suhteliselt avatud ja kõrge kohaga Põhja – Eesti klindi vahetus läheduses.

Majanduslikel kaalutlustel peavad tuuleturbiinid olema eksponeeritud (tuultele avatud), üldjuhul on nad maastikus hästi märgatavad. Tuuleturbiinid Aseriaru külas saavad olema hästi vaadeldavad põhjast ja läänest, kus maastik on avatud ning Soome lahelt. Lõuna suunas piirab nähtavust mets, mis moodustab visuaalse barjääri.

Tuuleturbiinid võivad maastikku nii ilmestada ja rikastada kui ka mõjuda häirivalt. Erineva väärtushinnangu ja taustaga inimesed peavad ilusaks või häirivaks erinevaid vaateid/maastikke. Samuti võivad ilu kategooriad muutuda aja jooksul.

Olemasolevas maastikupildis on tähelepanuväärseim looduslik objekt planeeringuala ida- ja kirdeosas asuv nn Reeskallas – osa Põhja–Eesti klindist. Seetõttu jääb ala ka Kalvi väärtusliku maastiku piiresse, täpsemalt selle idapiirile.

Reinu kinnistul on mitmeid maastikupilti risustavaid tehisobjekte – elektriliinid, hooned, varemed, aiad. Taamal Aseri suunas kõrguvad tehismäed ja korstnad.

Piki astangut on kavas paigutada üks kuni kolm tuuleturbiini. Antud juhul võib neid vaadelda ka kui maastikule iseloomulikke jooni rõhutavaid objekte, mis markeerivad astangut. Kõikide turbiinide asukohavalikul on püütud nad paigutada maksimaalselt sümmeetriliselt (moodustamiseks rida paralleelselt astanguga), mis vähendab nende poolt tekitatud tehnogeenset visuaalset „segadust“.

Võib eeldada, et uute, aga tõenäoliselt esteetilisemate tehisobjektide lisandumisel ei muutu käsitletava ala maastikupilt praegusest oluliselt häirivamaks.

Sobivus Kalvi väärtuslikule maastikule on pigem subjektiivne aspekt. Asudes väärtusliku maastiku idapiiril ei kahjusta kavandatav tuulepark selle terviklikkust, samuti vaateid Kalvi väärtusliku maastiku põhiväärtustele – Kalvi mõisakompleksile ja nn Reeskaldale.

Visuaalselt häiriv võib olla ka tuuleturbiinide rootorite pöörlemisest tingitud varjude liikumine ehk varjutamine päikeselistel päevadel. Varjutamine sõltub eelkõige ilmastikuoludest – pilvisusest ja tuule suunast (tuuleturbiini asendist) ning päikese seisust. Varjud on pikimad hommiku- ja õhtutundidel, mil päikesekiired langevad madala nurga all ning lühimad keskpäeval. Pikimad on varjud ida- ja läänesuunas, kuid mida pikemad on varjud, seda lühemat aega varjutamine kestab. Aastaajaliselt on varjutus lühim talveperioodil, mil päikesepaiste kestus päevas on väike ja pikim suveperioodil, mil päevad on pikimad.

Antud juhul ei kujuta varjutamine endast olulist probleemi, sest nii hooned kui teed on nii ööpäevases kui aastaajalises skaalas tuuleturbiinide varjude ulatusest väljas. Täpsema varjutusalase töö teostamine nõuaks detailsemat sellealast täiendavat tööd.

Kokkuvõtvalt võib väita, et tuuleturbiinid ei hakka mõjuma oluliselt maastikupilti häirivalt.

Otseselt tuulepargi arendamisega mitteseotud, kuid maastikuilme seisukohalt oluline on maakasutus ja -hooldus. Maastikuliste väärtuste tõstmiseks ja hoidmiseks oleks üheks võimaluseks täna söötis aladel karjatamine ja niitmine. Soovitame planeeringus maakasutuse fikseerimisel jätta alles võimalus selliseks tegevuseks ja toetuste (põllumajandustoetused, maahooldustoetused) saamiseks. Piisab kui otseselt elektrienergia tootmiseks mittevajalik maa säilitab oma praeguse sihtotstarbe - maatulundusmaa. Reinu kinnistul oleks perspektiivis mõistlik likvideerida endise lasketiiru ehitised.

4.4. Mõju kaitstavatele loodusobjektidele ja elustikule

Kaitstavad loodusobjektid

Eesti Looduse Infosüsteemi andmebaasi andmetel otseselt planeeringualal kaitsealuseid objekte ei ole. Lähipiirkonnas asuvad kaitsealused objektid ja liigid on:

1. väärtuslik elupaik (VEP) 157084 - klindialune mets
2. ürglooduse objekt - Aseri paekalda astang
3. ürglooduse objekt - Aseri paemurd
4. projekteeritav Aseri looduskaitseala (Aseri piiranguvöönd)
5. väärtuslike niitude andmebaasis olevat niitu (geobotaaniline väärtus on nimetatud andmebaasis hinnatud väikeseks).

Kaitstavaid objekte tuuleturbiinide rajamine otseselt ega kaudselt ei mõjuta. Tuuleturbiinide kui küllaltki mastaapsete tehisobjektide sobivus vahetult kaitstavate alade kõrvale, on pigem subjektiivne küsimus. Kuna

tuuleturbiinid asuvad klindist maa pool, ei sule ega häiri nad vaadet sellele. Klindi alt vaadates ei ole tuuleturbiinid tõenäoliselt nähtavad, kuna klint ise moodustab visuaalse barjääri.

Klindialune ala (Reinu kinnistust põhja pool) on Natura 2000 hoiuala, kuid kavandatavad tuulikud ei avalda Natura 2000 ala kaitseväärtustele negatiivset mõju.

Taimestik

Pea kogu planeeringuala taimestik on otseselt või kaudselt inimtegevusest mõjutatud ega oma kõrget looduskaitse väärtust. Planeeritava ehitustegevusega hävib otseselt vundamentide, teede jm rajatiste alune taimestik, kuid sellega tekitatav kahju ei ole märkimisväärne (objektide alune pindala on tagasihoidlik). Jälgida tuleb, et teede ja liinirajatiste ehitamine ei raskendaks oluliselt kõlvikute edasist kasutamise/hooldamise võimalust.

Kokkuvõtvalt, tuuleturbiinide rajamine ei too kaasa olulist negatiivset mõju ala taimestikule.

Linnustik

Linnustikule avaldatava võimaliku mõju hindamisel on lähtutud linnukaitse organisatsiooni *BirdLife International* poolt koostatud dokumendist "Tuulepargid ja linnud: analüüs tuuleparkide mõjust lindudele, juhend keskkonnamõju hindamise kriteeriumite ja asukohavaliku kohta. Raport Berni konventsioonile¹ *BirdLife International*'i poolt" ("*Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention RHW Langston & JD Pullan, RSPB/BirdLife in the UK September 2003. CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE AND NATURAL HABITATS. Standing Committee 23rd meeting Strasbourg, 1-4 December 2003*"), milles on koondatud rohkem kui 10 aasta vastavate uuringute tulemused koos viidetega (käesolevas töös ei ole viiteid eraldi toodud); antud kriteeriumid, millest lähtuda tuuleparkide poolt linnustikule avaldatava mõju hindamisel ning ettevaatusabinõud tuuleparkide asukohavalikul.

Erinevate maailmas teostatud uuringute põhjal on peamised potentsiaalsed tuuleparkidest/-turbiinidest põhjustatud **negatiivsed mõjud linnustikule** järgmised:

1. häirimine, mis viib lindude poolt koha vältimisele või mahajätmisele, kaasa arvatud liikumisbarjäärid;
2. lindude hukkumine kokkupõrgetes tuulikulabade või torniga või elektriliiniga või muul moel;

¹ Berni konventsioon ehk Euroopa eluslooduse ja looduslike elupaikade kaitse konventsioon võeti vastu 1979. aastal, Eesti liitus sellega 1992. aastal. Konventsiooni eesmärk on Euroopa metsiku taimestiku ja loomastiku ning nende looduslike elupaikade säilitamine ja rahvusvahelise koostöö edendamine metsiku looduse kaitseks, pöörates erilist tähelepanu ohustatud liikide, sealhulgas ohustatud rändliikide kaitsele.

3. elupaikade kaotamine või kahjustamine tuuleturbiinide ja kaasneva infrastruktuuri poolt.

Tuuleturbiini rajamisest ja opereerimisest tingitud häirimise ning elupaikade osalise kadumise tõttu antud paiga (**haude**)**linnustiku** liigiline koosseis tavaliselt muutub (inimpelglikumad liigid võivad lahkuda) ja arvukus langeb. Häiriva mõju ruumiline ulatus sõltub väga paljudest teguritest, nagu asukoht, linnuliik, kellaeg, aastaeg jms, samuti sellest, kas tuuleturbiinid töötavad või mitte. Keskmiselt on täheldatud seda kuni 600 m raadiuses tuuleturbiinidest, kuid sõltuvalt liigist ka kaugemal. Antud juhul võib tavaliste kultuurmaastiku linnuliikide asustustiheduse vähenemist pidada väheoluliseks mõjuks ning elupaikade vähenemist kompenseerivad ka sarnaste biotoopidega naaberalad. Toitumisel ja talvitumisel on ala ebaoluline ning lindude häirimise tõenäosus neil perioodidel on väike.

Lindude **rändeteede**le jääv tuuleturbiin võib olla nii potentsiaalne liikumisbarjäär kui ka kokkupõrke/hukkumise põhjustaja. Lind võib kokku põrgata tuuleturbiini rootori või mastiga või paisatakse ta maha tuuliku laba tekitatud õhulaine poolt.

Rändavate lindude puhul tuleb arvestada, et teatavatel puhkudel on nende võimalus kokkupõrkeks suurem, eriti öösel ja halva nähtavuse korral.

Lindude öiste rändeteede ja kriitiliste lennukõrguste kohta, mis tõstavad kokkupõrke riski, on vähe informatsiooni. Üldiselt arvatakse, et rände intensiivsust mõjutavad eelkõige lokaalsed ilmastikutingimused, eriti tuul ja sademed.

Lendamise kõrgus rändel sõltub paljudest faktoritest, nagu lennu pikkus, ilm, tuule kiirus ja suund, õhutemperatuur ja -niiskus, kellaeg, topograafia, samuti ka liigist, linnu suurusest ja kujust. Näiteks udus võivad linnud maabuda või lennata madalamalt ja võivad eksida, eriti valgustatud objektide läheduses.

Suurem osa uuringuid on registreerinud madala kokkupõrgetest põhjustatud surmade arvu turbiini kohta, kuid see ei tähenda, et probleem on ebaoluline. Isegi suhteliselt väike hukkumiste arvu tõus võib mõnede liikide populatsioonide jaoks olla oluline, eriti suurte, pikaealiste liikide puhul, kelle sigimine on väike ja kes saavutavad suguküpsuse aeglaselt.

Kokkupõrke riski vähendamisel on kõige olulisem asukohavalik, riski hindamisel tuleb arvesse võtta kumulatiivseid aspekte - olemasolevat infrastruktuuri ja olemasolevaid analoogseid projekte.

Arvestades rohkem kui 10 aasta uuringuid ja kogemust ning liikide kaitsestaatust, on eriti tundlikeks või potentsiaalselt tundlikeks tuuleturbiinidega kokkupõrke suhtes arvatud järgmised liikide grupid ja liigid (siinkohal on ära toodud vaid Eestis esinevad):

- kaurilised,
- toonekurelised (valge- ja must-toonekurg),
- hanelised (lauluiluk, valgepõsk-lagle),
- pardid (perek *Anatinae*),
- haukalised (merikotkas),

- tiirud,
- kakulised (kodukakk, händkakk, habekakk),
- kurelised (sookurg),
- värvulised, eriti öised rändajad.

Need on liigid, kellele peaks keskenduma keskkonnamõju hindamistes ja uuringutes. Tegemist on vaid osutava nimekirjaga, on palju liike, kelle kohta ei ole järelduste tegemiseks piisavalt andmeid. Tundlikud liigid on kohaspetsiifilised ja võivad muutuda uute uuringute valguses või kaitsestaatuse muutudes.

Konkreetselt Aseriaru küla ja lähipiirkonna kohta lindude rändeandmeid kasutada ei ole. Üldiselt on teada, et veelindude ränne kulgeb põhiliselt mere kohal erineval kaugusel rannikust, kuid nad võivad ületada ka poolsaari ja kitsamaid merreulatuvaid neemi ka maismaa kohalt. Aseri piirkonnas maismaale ulatuvat veelindude rännet ilmselt ei toimu. Pigem jääb piirkond peamisest rände suunast üle Soome lahe kõrvale.

Värvuliste, röövlindude, kureliste ja teiste liikide ränne kulgeb eelistatult maismaa kohal, kusjuures rände peasuunast mitte üle 45° kõrvale kalduv rannajoon talitleb rände juhtjoonena. Seega mingil määral võib Aseri piirkonnas maismaalindude ränne toimuda, kuid võrreldes Eesti läänerrannikuga ei ole see ilmselt kuigi intensiivne. Tõenäoliselt kõige enam võivad ohustatud olla öösel rändavad värvulised, eriti halva nähtavusega öödel. Röövlindude, kureliste ja toonekureliste puhul, kes rändavad peamiselt päeval, on risk märksa väiksem.

Kokkuvõtvalt võib väita, et kavandatavate tuuleturbiinide asukoht on linnustiku seisukohalt üldjuhul konflikte vältiv. Piirkond ei ole aktiivne rändeala ega väärtuslik elupaik kaitsealustele liikidele. Samuti vastab see Berni konventsioonile, mille kohaselt tuleks tuuleparkide asukohavalikul vältida lindude poolt intensiivselt kasutatavaid alasid: nii kaitsealasad, IBA ja Natura 2000 võrgustiku alasid kui ka muid suure lindude kontsentratsiooniga alasid.

Loomastik

Kaitsealuste loomaliikide elupaikasad planeeringuala piirkonnas teadaolevalt ei ole. Tõenäoliselt elavad (või külastavad) suurematest imetajatest alal "tavalised" metsade, pool-avatud ja avatud maastike liigid - metskitsed, rebased, jänessed, hiired, põdrad ja teised, niiskel metsaalal on täheldatav ka tõenäoline kopra tegutsemine. Kavandatav tegevus häirib loomastikku tuuleturbiinide ehituse perioodil, kuid ei vähenda märkimisväärselt elupaikade hulka ega kvaliteeti pikema-ajalises perspektiivis.

KMH aruande avalikul arutelul tõstatati nahkhiirte äramärkimist vajava temaatikana. Nahkhiirte üleriigilist uuringut/inventuuri ei ole teostatud, kuid teadaolevate elupaikadega ja rändeteedega keskkonnamõju hindamistes arvestatakse. Kavandatava tegevuse piirkonnas ei ole teadaolevaid nahkhiirte elupaiku ega rändeteid (detailseid uuringuid ei ole teostatud, kohalike elanike vaatlusandmetel ei ole nahkhiiri täheldatud). Kuna nahkhiirte elamine/rändamine kõnealuses piirkonnas ei ole aktiivne

ja väikese arvu tuulikute mõju on tagasihoidlik, siis saab kavandatavate tuulikute mõju nahkhiirtele lugeda mitteohtlikuks.

4.5. Sotsiaal-majanduslik mõju

Tuuleenergiaga seotud sotsiaal-majanduslikud mõjud tänases Eestis on veel pigem kaudsed. Otsesed tulud maksude vms näol omavalitsusele või riigile on täna üldjuhul vähesed.

Mingil määral mõjutab tuuleparkide rajamine ja eksploatatsioon tööhõivet, maakasutust, kinnisvaraturgu, rekreatsioonivõimalusi ja üldist majanduskliimat.

Tuuleenergia tootmine on üldiselt vähe tööjõudu nõudev majandusharu (eeskätt tuulikute asukohas). Siiski pakutakse tegevuse käivitamisel tööd projekteerimis-, planeerimis-, ehitus-, transpordi-, kaubandusettevõtetele, ehitusmaterjalide tarnijatele, kusjuures tööde mahud on lühiajaliselt võrdlemisi suured ja kasutatakse ka kohalike ettevõtete teenuseid, nt teede ja liinide ehitusel. Tuuleturbiinide montaaž viiakse läbi eeskätt eriväljaõpet omavate spetsialistide poolt ning kohalikku tööjõudu kaasatakse tõenäoliselt minimaalselt. Tuulepargi eksploatatsiooniperioodil vajatakse vähe tööjõudu ning see vajab spetsiaalväljaõpet. Kohalikku tööjõudu on võimalik kaasata tuulepargi maa-ala regulaarseks hooldamiseks/kasutamiseks (niitmine, karjatamine, võsa eemaldamine, vm) ning ka regulaarsel tuulikute hooldusel kui piirkonnas elab vastava kvalifikatsiooniga (näiteks pärast väljaõpet) inimesi.

Senist sihtotstarbejärgset kasutust maatulundusmaana (põllumajandust) tuulepargi rajamine ei kitsenda, maastiku majanduslik väärtus detailplaneeringualal tõuseb, kuna samaaegselt energia tootmisega on võimalik ka maa-ala põllumajanduslik kasutus. Põllumajanduslikku maatulundus- või tootmismaa väärtust tuuleturbiinide lähedus ei kahanda.

Müra ja varjutamise tõttu võib tuulepark piirata naaberkinnistute kasutusse võtmist tulevikus elamumaana. Selline kitsendus võib tekitada konflikte kinnistute omanike vahel. Vastavalt *asjaõigusseadusele* (§ 143) ei ole kinnistu omanikul õigust keelata müra levimist oma kinnisasjale, kuid on õigus nõuda vastavat hüvitust, kui kahjustatakse oluliselt kinnisasja kasutamist. Kui nimetatud probleem peaks tekkima, lahendavad selle kinnistute omanikud.

Majanduslikult tagasihoidlikult arenenud ääremaade jaoks võib tuuleenergia tootmine anda teatava impulsi üldise majanduskliima parandamiseks ja positiivse imidži loomiseks. Kaasaegsed tuulepargid on käsitletavad ka kui märgid roheline energia toetamisest ja ökoloogilisest arengusuunast. Tuuleenergia kui taastuva energia kasutamine on globaalses ja üleriigilises kontekstis üldjuhul keskkonnasõbralikum kui fossiilsete kütuste (näiteks Eestis valdavalt põlevkivi) kasutamine. Näiteks jääb osadel andmetel põlevkivi asemel tuule abil 1 MWh elektrienergia tootmisega (tänapäevase tehnoloogiaga) atmosfääri paiskamata 1350 kg CO₂-e, 1,1-1,5 kg NO_x-i ja 10-18 kg SO₂-e.

Aseri valda Aseriaru külla kavandatava tuulepargi arendamise keskkonnamõju 22 hindamise aruanne

Globaalne ja ka üleriigiline positiivne keskkonnamõju jääb kohapeal tihtipeale „kasuna“ tunnetamata, vaatamata sellele see siiski eksisteerib ja seda tuleb ka kohalike otsuste tegemisel arvestada.

5. Alternatiivide võrdlemine

Eespool peatükis 1 on kirjeldatud kavandatavat tegevust ja selle alternatiive.

Alternatiivide võrdlus on esitatud alljärgnevas hindamistabelis. Arvestatud on erinevate alternatiividega kaasnevat võimalikku mõju erinevatele aspektidele – müra, visuaalset mõju, looduskaitsele objektidele ja muule.

Hindamistabelis esitatud kaalud ja hinded baseeruvad KMH koostajate poolt kasutataval informatsioonil ning väärtushinnangutel. Ekspertgrupi muutmisel ja/või täiendava info lisamisel on võimalikud korrektuurid hindamiskokkuvõtetes. Samuti saab leevendavate meetmete kasutamisega vähendada osaliselt negatiivseid aspekte.

Hindamistabel toob välja, et kõik kavandatava tegevuse alternatiivid (A-, B- ja C-alternatiiv) on üsna sarnase mõjuga ja mõjutugevusega. Tuulikute arvu ja võimsuse vaadeldud kombinatsioonid ei anna väga selget eelist ühelegi alternatiivile teiste ees – kõik alternatiivid vääriskid realiseerimist.

Kerge eelise saab anda A-alternatiivile, mis kasutades parimat tänast tehnoloogiat ja suure võimsusega tuulikuid (suurevõimsusega tuulikuid on võrreldes väikestega keskkonnaaspektist vaadeldes mõistlikumad) kasutab loodusressursse toodetava summaarse tulu (nii otseselt arendaja majanduslik kasu kui ka laiemalt ühiskonnale toodetav heaolu) kohta vaadeldavatest alternatiividest kõige rohkem.

0-alternatiivi ja vaadeldavate arendusalternatiivide puhul on küsimus paljuski põhimõttelises valikus, kas arendada tuuleparki selle positiivsete ja negatiivsete külgedega või käituda väga konservatiivselt „*ärme igaks juhuks tee midagi*“ lähenemisega.

Korrektse planeeringulahenduse ja leevendavate meetmete rakendamisel on keskkonnamõju hindaja arvates kavandatav tegevus mõistlik realiseerida A-alternatiivina, kuid võib arendada ka B-alternatiivi või C-alternatiivi.

Alternatiivide võrdlemise hindamistabel. Kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide võrdlus.

	Kaal (a)	A-alternatiiv		B-alternatiiv		C-alternatiiv		0-alternatiiv	
		b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b
Müra piirkonna elamualadel	2	-1	-2 (-)	-1	-2	-1	-2 (-)	0	0
Visuaalne mõju ja mõju maastikule	2	0	0	0	0	0	0 (-)	0	0 (+)
Mõju looduskaitsealustele objektidele ja klindile	1	0	0	0	0	0	0	0	0 (+)
Mõju elustikule	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0
Sotsiaal-majanduslik mõju	2	1	2	1	2	1	2	0	0
Globaalsed/ üleriiklikud keskkonnamõjud*	2	1	2 (+)	1	2	1	2	0	0
Kokku	12	1 (- +)		1		1 (- -)		0 (++)	

(a) – suhteline kaal (kokku 12).

(b) – hinnang suhtelisel skaalal -3 ... 3 (-3 halvim, 3 parim, 0 mõju puudub või on neutraalne).

(a x b) – vaadeldava mõju koondhinne. Mõnel juhul on lisatud – või + sulgudes, see näitab väikest (mittepiisavat muutmaks hinnangut b) negatiivset või positiivset erinevust võrreldes teiste alternatiividega).

*- tuuleenergeetika ja Eestis valdava põlevkivienergeetika summaarsed keskkonnamõjud (õhureostus, kliimamuutused, taastumatute energiaallikate ammumine, maastikumuutused kaevandusaladel ja tuhaladestutel jm).

6. Loodusressursside kasutamise otstarbekus

Olulisim loodusressurss tuuleparkide rajamisel peale tuule on maa koos sellel oleva elupaikade ja alternatiivsete kasutusvõimaluste ressursiga.

Arvestades tuulest energia tootmiseks sobivate alade piiratust, tuleks nende piirkondade efektiivseks kasutamiseks eelistada tuuleturbiine, mis oleksid:

- a) suure kasuteguriga, konkreetsete tuuleoludega sobivad ning elektrivõrkude tööd toetavad viimase põlvkonna tuulikud, mis annavad sama pindalaga maatükki kasutades rohkem energiat,
- b) suure nominaalse võimsusega ja lülituksid tööle ning saavutaksid maksimaalse võimsuse madala tuule kiirusega,
- c) reguleeritava müratasemega,
- d) monoliitse torniga, millesse oleks visuaalse reostuse vältimiseks integreeritud tuuliku tööks vajalikud lisaseadmed.

Suurem toodetav energiakogus tähendab suuremat keskkonnasõbralikkust, kuna iga toodetava MWh kohta tuleb vähem tuulikutonni utiliseeritavat materjali, vähem visuaalset reostust, vähem võimalust lindude hukkumiseks ja muud negatiivset mõju. Ebaefektiivne on ka tuulikute liiga tihe paigutamine üksteise naabrusesse – nad varjutavad üksteist (tuulepealne tuulik võtab osa tuulest selle varjus oleva tuuliku eest ära) ja seega toodavad varjus olevad tuulikud vähem, kui nad võiksid.

Eelpooltoodut arvestades saab tuuleturbiinide püstitamist Aseriaru külla, juhul kui kasutatakse suure võimsusega (üle 1 MW) tuuleturbiine, pidada loodusressursside kasutamise seisukohalt heatasemeliseks, sest tuulepargi puhul tuulest energia tootmiseks sobilikku maad kasutatakse optimaalselt, maastiku majanduslik väärtus tõuseb oluliselt. Võimalik on nii samal ajal tuulest elektri tootmine kui ka maa põllumajanduslik kasutamine.

7. Tuuleturbiinide keskkonnakaitseliselt oluliste tehnoloogiliste parameetrite analüüs parima võimaliku tehnoloogia (BAT – best available technology) aspektist

Kavandatavad tuuleturbiinid on kõigi arendusalternatiivide korral uued kaasaegsed suure võimsusega seadmed.

Kaasaegseid suure võimsusega tuuleturbiine (1-3 MW) tuleks eelistada väiksema võimsusega (nominaalne võimsus alla 500 kW) tuuleturbiinidele, sest keskkonnale avaldatav mõju on keskmise ja suure võimsusega tuulikutel sama, aga elektrienergia toodang on suure võimsusega tuuleturbiinidel mitu korda suurem ning parem on ka väljastatava energia

kvaliteet. Seega maakasutusintensiivsus (pindala toodetava MWh kohta) ja avaldatav keskkonnamõju on suure võimsusega tuulikutel väiksem kui väikestel tuulikutel.

Tuuleturbiinide konstruktsioonis kasutatakse nii sõrestik- kui monoliitseid maste. Kaasaegsete tuuleturbiinide puhul on levinumad monoliitsed mastid, mis mõjuvad esteetilisemalt. Monoliitne mast on lindudele paremini märgatav, omab väiksemat ristlõiget ning põhjustab nõrgemaid lindude mastist kõrvalepõiget takistavaid õhukeeriseid. Antud arendusprojekti puhul ongi valitud monoliitne mast.

Ühtsesse elektrivõrku energia tootmiseks tuleks kasutada selliseid tuuleturbiine, mis suudavad toetada piirkonnale iseloomulike nõrkade elektrivõrkude tööd (parandada reaktiiv- ja aktiivvõimsuse vahetust, hoida sagedust ja pinget). Viimase põlvkonna tuulikud võimaldavad reguleerida vastavalt koha spetsiifikale ka mürataset (reguleeritav rootori pöörete arv).

8. Seire

Spetsiifilise seire järele tuuleturbiinide ehitamisel ja hilisemal kasutamisel Aseriaru külas otsene vajadus tänase päeva teadmiste alusel puudub. Kui tuuleparkidele kehtestatakse (näiteks Keskkonnaministeeriumi poolt) ühtsed kriteeriumid seire teostamiseks ja arendatav tuulepark vastab neile kriteeriumitele, siis tuleb vastavat seiret teostada.

Keskkonnaauditeerimise vajadus Aseriaru külla kavandatavate tuuleturbiinide arendamisel/ehitamisel ja hilisemal kasutamisel puudub. Vabatahtlikuna on see loomulikult lubatud.

9. Kaasnevad keskkonnariskid (saasted ja ohutus)

Tuulest elektrienergia tootmisel ei kasutata eksploatatsiooniperioodil olulisel määral taastumatuid loodusressursse (näiteks reduktoris kasutatav õli) ega saastata õhku.

Jäätmeid betoonvundamendi, metalli ja plasti näol tekib eeskätt tuuleturbiinide demonteerimisel nende eluea lõppemisel. Tuuleturbiine on lihtne demonteerida ja nende materjal taas- või korduvkasutada. Tuuleturbiinide püstitamisel saab tekkivad jäätmed sorteerida kohapeal ja suunata korduvkasutusse.

Iga-aastaselt või ka harvemal hooldusel vahetatakse tuuleturbiinide gondlis kasutatav õli. Vanaõli tuleb käidelda vastavalt sellekohasele korrale, käesoleval ajal tuleb vanaõli üle anda jäätmeluba ja ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale isikule ning selle käitlemisel kinni pidada *vanaõli käitlemise korrast* (Keskkonnaministri 21. aprilli 1999. a määrus nr 45).

Korrektsele monteerimisele, kvaliteetsetele ning nõuetele vastavate seadmete kasutamisel ja eksploatatsioonil ei ole tuuleturbiinist lähtuv keskkonnarisk

kuigi suur, kollabreerumise juhud on üliharvad. Siiski ei ole võimalik välistada ka ekstreemaseid juhtumeid, mille korral võib tekkida reostuse oht. Ohustatavaks piirkonnaks on tuuleturbiinide lähiümbrus ja peamiseks riskiallikaks tuuleturbiini gondlis asuva käigukasti ja hüdraulilise süsteemi poolt kasutatav õli, mis gondli purunemisel võib sattuda pinnasesse, halvimal juhul pinna- ja põhjavette. Õli lekke võimalus eksisteerib vaid tuuleturbiini kollabreerumisel, tõenäosus õlireostuse tekkeks õli nõuetekohasel vahetamisel on minimaalne.

Tuuleturbiinide eluiga on 20 aastat ja rohkem, peale mida need tavaliselt demonteeritakse, utiliseeritakse ja asendatakse uute kaasaegsematega. Arvestades tuuleturbiinitööstuse kiiret tehnoloogilist arengut, võib seadmete kasutusaeg osutuda ka lühemaks. Juhul, kui tuulepark oma tegevuse mingil põhjusel peaks lõpetama, on turbiinid sarnaselt ehitusega võimalik demonteerida. Tekkivad metalli ja plasti jäätmed taas- või korduvkasutatakse. Raskem on likvideerida betoonvundamente, kuid need on suhteliselt väikesed, ega sega maa taaskasutamist põllumajanduslikul otstarbel. Samuti on vundamente tõenäoliselt võimalik kasutada uute võimalike (näiteks uute tuuleturbiinide) rajatiste osana.

Tuulikute puhul on ühe riskifaktorina käsitletav tiivikute jäätumine ja suurel tiiviku kiirusel lahti murduvate jääkamakate oht. Eesti on suhteliselt riskivaba kliimaga piirkond, kuid mõningane oht sellisteks juhtumiteks siiski esineb (hinnanguliselt kuni 5-6 päeva aastas). Ohu minimeerimiseks on erinevaid tehnoloogilisi lahendusi, milliste seast peab tuulikute ülesseadja valima endale sobivaima, kuid ohutuse tagava konkreetse lahenduse.

Lõppjärelused

Korrektse planeeringulahenduse ja leevendavate meetmete rakendamisel on keskkonnamõju hindaja arvates kavandatav tegevus mõistlik realiseerida A-alternatiivina, kuid võib arendada ka B-alternatiivi või C-alternatiivi.

Aseriaru külla tuulikute rajamiseks valitud ala on varem inimõjutatud (põllumajandus, lasketiir), mistõttu detailplaneeringu elluviimisega kaasnev otsene mõju maastikule, taimestikule ja linnustikule on suhteliselt tagasihoidlik. Kaitstavaid loodusobjekte planeeringualale ei jää.

Detailplaneeringu kohane ala korrektne arendamine suurendab piirkonna maakasutuse intensiivsust - seni ekstensiivset kasutust leidnud maa-ala leiab rakenduse elektrienergia tootmisel.

Kuido Kartau
KMH ekspert (litsents KMH0043)

.....
27.10.2004

Viidatud materjalid

1. Ida-Viru maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu "Ida-Virumaa asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused". TPÜ Ökoloogia Instituut, 2003
2. Kull, A. Eesti tuuleatlas. Tartu, 1996 (käsikiri Tartu Ülikooli Geograafia Instituudis)
3. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention RHW Langston & JD Pullan, RSPB/BirdLife in the UK September 2003. CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE AND NATURAL HABITATS. Standing Committee 23rd meeting Strasbourg, 1-4 December 2003.
<http://www.safewind.info/pdf/windfarmsandbirds.pdf>



Lisad

1. Keskkonnamemorandum ja KMH algatamisteade
2. Aseri valda Aseriaru külla Kivihunniku maaüksusele kavandatava tuulepargi arendamise keskkonnamõju hindamise programm ja avaliku arutelu protokoll.
3. KMH programmi kinnitus
4. KMH aruande avaliku arutelu protokoll
5. KMH aruande heakskiit
6. Detailplaneeringu joonis

Lisa 5 lisatakse käesolevale aruandele pärast aruande avaliku arutelu toimumist ja KMH aruande heakskiitmist.