

Saarde valla tuulikuparkide P14, P15, P16 detailplaneeringute keskkonnamõju strateegiline hindamine

Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne

Töö nr 2741/16

Tallinn-Tartu 2020

Riin Kutsar
KSH juhtekspert

Kaile Eschbaum
Keskkonnakorralduse spetsialist

SISUKORD

SISUKORD	3
KASUTATAVAD LÜHENDID	5
1. SISSEJUHATUS	6
1.1. Keskkonnamõju strateegilise hindamise objekt	6
1.2. DP ja KSH osapooled	8
2. KSH EESMÄRK, HINDAMISE METOODIKA JA ULATUSE KIRJEDUS	9
2.1. KSH eesmärk	9
2.2. Hindamismetoodika kirjeldus ja hindamiseks vajalikud uuringud	9
3. KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS NING SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS	12
4. SEOSED ASJAKOHASTE ARENGU- JA PLANEERINGUDOKUMENTIDEGA	18
5. MÕJUTATAVA KESKKONNA ÜLEVAADE	21
5.1. Asustus ja maakasutus	21
5.2. Kultuurimälestised ja pärandkultuur	23
5.3. Kliimaatilised tingimused	24
5.4. Geoloogia ja hüdrogeoloogia	25
5.5. Põhja- ja pinnavesi	25
5.6. Kaitstavad loodusobjektid, sh Natura alad	26
5.7. Loodusväärtused – Taimestik ja loomastik, rohevõrgustik	29
6. STRATEEGILISE PLANEERIMISDOKUMENDI ELLUVIIMISEGA KAASNEV KESKKONNAMÕJU	34
6.1. Ehitusaegsed mõjud	34
6.1.1. Taristu rajamine	34
6.2. Mõju kultuuripärandile ja maastikele, sh visuaalsed aspektid	35
6.2.1. Visuaalne mõju	35
6.3. Mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale	56
6.3.1. Mõju inimese tervisele	56
6.3.2. Mõju sotsiaalsetele vajadustele – tööhõive	75
6.3.3. Mõju varale	75
6.4. Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele	76
6.5. Mõju kaitstavatele loodusobjektidele	77
6.6. Mõju loodusväärtustele – Taimestikule, loomastikule ning rohevõrgustikule	81
6.7. Mõju kliimamuutusele	82
6.8. Mõju maavaradele	83
6.9. Hinnang jäätmetekke võimaluste kohta	83

6.10. Piiriülene mõju.....	84
6.11. Avariolukorrad	84
6.12. Kumulatiivsed mõjud	87
7. LEEVENDVAD MEETMED JA SEIRE	89
7.1. Leevendavad meetmed	89
7.2. keskkonnaseire vajadus	91
8. ALTERNATIIVIDE HINDAMINE	93
9. ÜLEVAADE KSH KORRALDUSEST JA KAASAMISEST	97
9.1. KSH ajakava	98
9.2. Planeeringu ja KSH-ga seotud isikute ja asutuste ettepanekud	99
9.3. KSH käigus ilmnenud raskused	109
10. KOKKUVÕTE.....	110
LISAD.....	112
Lisa 1. KSH väljatöötamise kavatsus koos lisadega	112
Lisa 2. Uuringud.....	112
Linnustiku uuringud	112
Nahkhiirte uuring	112
Lisa 3. Tuuleenergeetika arendamise sobivusanalüüsil rakendatud puhveralad	113
Lisa 4. KSH avaliku väljapaneku jooksul laekunud ettepanekud	116
Lisa 5. KSH avalikustamine ja avaliku arutelu protokollid	116

KASUTATAVAD LÜHENDID

DP	detailplaneering
KSH VTK	Keskkonnamõju strateegilise hindamise väljatöötamise kavatsus
LKS	Looduskaitseseadus
KeHJS	Keskkonnamõju strateegilise hindamise ja juhtimissüsteemi seadus
KMH	Keskkonnamõju hindamine
KSH	Keskkonnamõju strateegiline hindamine
PlanS	Planeerimisseadus
ÜP	üldplaneering

1. SISSEJUHATUS

Tuulepealne maa OÜ¹ kavandab Pärnumaale Saarde valda kolme tuulepargi rajamist, millest kaks asuvad Kamali ja üks Tõlla külas. Kõigi kolme tuulepargi asukohavaliku puhul on lähtutud *Pärnu maakonna planeeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu*² raames välja töötatud soovitudest. Kavandatavad tuulepargid on planeeritud asukohtadesse, mida teemaplaneering näeb võimalike tuuleenergeetika arendamise piirkondadena – need on Kamali külas arenduspiirkonnad P14 ja P15 ning Tõlla külas arenduspiirkond P16. Kokku on kavandatud 14 tuulikut ruumiliselt eraldatud gruppidega. Kamali külla on kavandatud 3 tuulikut alale P14, 6 tuulikut alale P15 ning Tõlla külla 5 tuulikut alale P16.

Saarde vallavalitsus on algatanud tuulikuparkidele eraldi detailplaneeringu (DP) menetlused ning keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH). Algatused on tehtud Saarde vallavolikogu 12.10.2016 otsustega nr 28 (ala P 14); nr 29 (ala P15) ja nr 30 (ala P16). Tulenevalt asjaolust, et tuulikupargid asetsevad ruumiliselt lähedikkude ja tegemist on eesmärgilt ja tegevuselt samasisuliste projektidega on keskkonnamõju hindamise protsessid mõistlik ühildada ning korrektsem läbi viia kõigile kolmele tuulepargile ühe protsessina st läbi viiakse üks KSH menetlusprotsess, mis käsitleb kõiki kolme DP ala. Kuna erinevast paigutusest ja mahust tulenevalt võib nende alade arenduspotentsiaal olla erinev, siis käsitletakse DP-de KSH raames kavandatavaid tuuleparke kolme üksteist mitte välistava alternatiivina.

Tuuleelektrijaamade rajamise (kavandatava tegevuse) eesmärk on tuulest elektrienergia tootmine ja suunamine põhivõrku. DP-de koostamise vajadus tuleneb eesmärgist planeerida elektrituulikute asukohad ja vajadusest välja selgitada planeeringu elluviimise võimalused. DP-dega kaasnevate võimalike keskkonnamõjude välja selgitamiseks on vajalik läbi viia KSH.

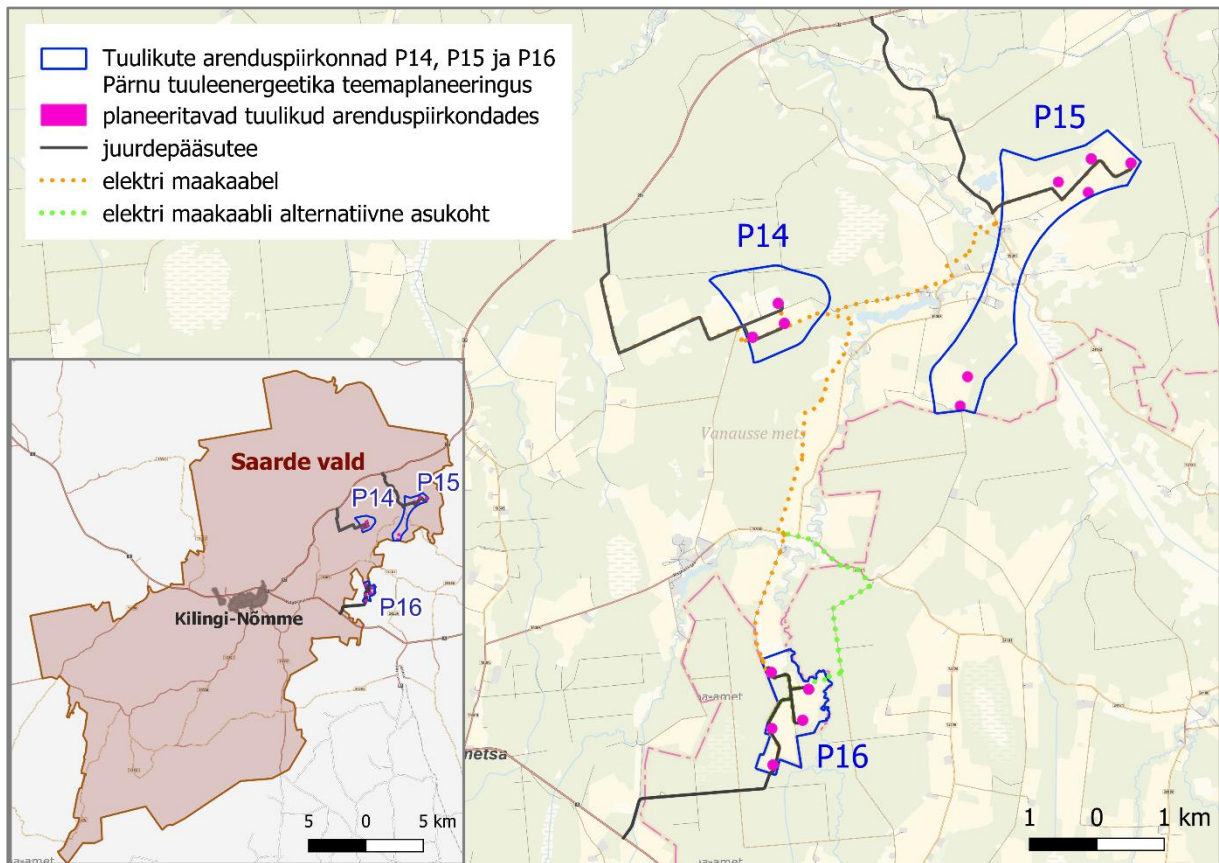
1.1. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE OBJEKT

KSH analüüsib Pärnumaal Saarde valla territooriumil algatatud kolme tuulepargi DP elluviimisega potentsiaalselt kaasnevaid olulisi keskkonnamõjusid, mis on planeeritava tegevuse keskkonnakaalutlustega arvestamisel sisendiks. KSH raames töötatakse vajadusel välja meetmed ebasoodsate mõjude leevendamiseks. KSH tulemuseks on hinnang selle kohta, kas kavandatavat tegevust on võimalik selliselt ellu viia, et sellega ei kaasneks olulist keskkonnamõju.

KSH koostatakse Saarde valla tuulikupargi P14, P15 ja P16 detailplaneeringutele. Kavandatavate tuulikute asukohad on esitatud joonisel 1.1.

¹ Detailplaneeringute ja KSH-de algatamine toimus OÜ Karmel Energia taotluse alusel. Kuna Karmel Energia OÜ on volitanud ja andnud kõik õigused ning kohustused üle Tuulepealne Maa OÜ-le, siis edaspidi on KSH protsessis arendajaks Tuulepealne maa OÜ.

² Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneering (kehtestatud Pärnu maavanema 21.11.2013. a korraldusega nr 646).



Joonis 1.1 Saarde valda kavandatavate tuuleparkide P14, P15 ja P16 asukohad (Aluskaart: Maa-amet 2018)

1.2.DP JA KSH OSAPOOLED

Otsustaja, detailplaneeringute ja KSH koostamise korraldaja

Saarde vallavalitsus
Nõmme 22
86304 Kilingi-Nõmme, Pärnumaa

Kontaktisik: Martti Rooden
e-post: martti.rooden@saarde.ee
Telefon: 4490139

Arendaja

Tuulepealne Maa OÜ
Puisniidu 41-8
Tiskre küla
Harku vald
76916 Harju maakond

Kontaktisik: Sven Aasa
e-post: sven.aasa@gmail.com

Detailplaneeringute konsultant ja KSH koostaja

Hendrikson & Ko OÜ
Raekoja plats 8
51004 Tartu
Maakri 29
10145 Tallinn

Töörühma koosseis:

Merlin Kalle	detailplaneeringu projektijuht-koostaja
Jaana Veskimeister	detailplaneeringu koostaja
Riin Kutsar	KSH projektijuht, mõju maastikule ja maakasutusele, mõju kultuuripärandile, lõhn, jäätmeteke.
Kaile Eschbaum	ekspert (zooloog) – mõju kaitstavatele loodusobjektidele, Natura 2000 võrgustikule, loomastikule
Ethel Simmul	ekspert (vee-ekspert) – mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele
Veiko Kärbla	müra, varjutamise ja visuaalse mõju ekspert
Jaak Järvekülg	transpordi spetsilaist, liikluskorraldus
Martin Ruul	mõju kliimamuutustele

Täiendavate uuringute teostajad

Hannes Pehlak	linnustiku uuring
Urmas Sellis	linnustiku uuring (väike-konnakotkas)
Rauno Kalda	käsitiivaliste (nahkhiirte) uuring

2. KSH EESMÄRK, HINDAMISE METOODIKA JA ULATUSE KIRJEDUS

2.1.KSH EESMÄRK

Tulenevalt keskkonnamõju strateegilise hindamise ja juhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 31¹ on KSH eesmärk:

- arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel;
- tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse;
- edendada säästvat arengut.

Vastavalt KeHJS § 32 on KSH avalikkuse ja asjaomaste asutuste osalusel strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise keskkonnamõju tuvastamiseks, alternatiivsete võimaluste väljaselgitamiseks ning ebasoodsat mõju leevendavate meetmete leidmiseks korraldatav hindamine, mille tulemusi võetakse arvesse strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ja mille kohta koostatakse nõuetekohane aruanne.

KeHJS § 33 lg 2¹ kohaselt korraldatakse PlanSi mõistes planeeringule KSH-d PlanS-s sätestatud korras.

2.2.HINDAMISMETOODIKA KIRJELDUS JA HINDAMISEKS VAJALIKUD UURINGUD

Keskkonnamõju hindamisel kasutatakse traditsioonilist KSH protsessi. KSH protsess jaguneb kahte faasi:

- **KSH väljatöötamise kavatsuse (VTK) koostamine.** KSH väljatöötamise kavatsus on lähtekava, kuidas planeeritakse keskkonnamõju strateegiline hindamine läbi viia, sh esitatakse eeldatavad mõjuvaldkonnad, kaardistatakse osapooled ja huvitatud isikud, analüüsitakse seoseid asjakohaste arengu- ja planeeringudokumentidega, määratletakse vajalike uuringute maht, pannakse kokku eeldatav töörühm ning pannakse paika protsessi läbiviimise ajakava. KSH VTK on esitatud käesoleva töö Lisas 1.
- Keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimine ja aruande koostamine (käesolev dokument). **KSH aruanne** on kogu protsessi kokkuvõttev lõppdokument.

KSH protsess on avalik ning avalikkust kaasav. Protsessist teavitatakse avalikkust ning kõigil huvitatud isikutel on võimalus esitada seisukohti ning küsimusi. KSH VTK eelnõu ja KSH aruande eelnõu osas küsiti seisukohti asjaomastelt asutustelt. Valminud KSH aruande tutvustamiseks ning seisukohtade saamiseks korraldatakse avalik väljapanek ning avalik arutelu. Avalikustamise käigus kirjalikult esitatud küsimused, ettepanekud ja vastuväited ning vastused neile lisatakse KSH aruande dokumendile.

KSH aruandesse koondatud hindamisprotsessis kasutatakse põhiliselt kvalitatiivset (võrdlevat) analüüsimeetodit, mille järgi tegevusi ja leevendusmeetmeid analüüsitakse eelnevalt KSH VTK-s välja toodud keskkonnaelementide ja teemad lõikes. Kui keskkonnaelementide lõikes eesmärke või indikaatoreid ei eksisteeri, kasutatakse üksnes subjektiivset kogemuslikku (KSH eksperdirühma liikmete arvamused, eksperthinngud) kui ka objektiivset hinnangut (uuringute, jms tulemused). KSH läbiviimise lähtutakse põhimõttest, et hinnata tuleb olulist ebasoodsat mõju keskkonnas, mis kaasnevad planeeritud tegevuse

elluviimisel. Selleks on oluline välja tuua tegevusega kaasnevad tagajärjed (aspektid), mis võivad viia muutusteni keskkonnanähtetistes. Keskkonnamõju peetakse oluliseks, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KSH metoodika seisneb alternatiivsete tegevuskavade prognoositavate keskkonnamõjude võrdlemises õigusaktides kehtestatud piirnormidega ja soovitude andmises optimaalse ehk parima variandi rakendamiseks. Olulise osana kasutatakse ka geograafilisel infosüsteemil (GIS) baseeruvaid analüüsmeetodeid ja muid kartograafilisi lahendusi (nt visualiseerimine). GIS-il baseeruvad analüüsvõimalusi on mitmeid nagu näiteks kvalitatiivne konfliktalade meetod kaartide kombineerimise abil, kvantitatiivne meetod arvutuste alusel jne.

Mõju suuruse ja ulatuse määramiseks kasutatakse kõikide ptk 6 käsitletud keskkonnanähtetiste lõikes varasemalt teostatud seire tulemusi, uuringuid, hinnanguid ning kirjanduses leiduvaid analoogiliste olukordade võrdlusmaterjale.

KSH käigus läbi viidud hindamised/mudeldamised/uuringud:

- **Müra ja varjutamise modelleerimine, visualiseeringute koostamine**

KSH raames viidi läbi tuuleparkide ekspluatatsioonist tingitud müra mõju analüüs (sh koostati müra leviku kaardid kasutades spetsiaaltarkvara WindPRO). Samuti käsitleti KSH aruandes varjutamise (koostati varjutamise ulatuse ja kestuse kaardid spetsiaaltarkvaraga WindPRO), vibratsiooni ja madalsagedusliku heli temaatikat. Lisaks koostati kavandatavatest tuulikute visualiseeringud (fotomontaažid).

- **Linnustiku uuringud**

Piirkonna haudelinnustiku uuring viidi läbi kõigi kolme tuulepargi alal ja läheduses. Uuringu ühe osana selgitati välja mõju piirkonna linnustikule lähtudes väliuuringutel kogutud piirkonna lindude pesitsemise ja elupaigakasutuse infot. Eraldi tehti uuring I kaitsekategooria linnuliigile väike-konnakotkale. Uuring hõlmas planeeritavatele P15 planeeringuala tuulikutele kõige lähemal asunud kaht pesapaika. Uuringud teostati vastavalt linnustikuekspertide poolt ette nähtud uuringute vajadusele ja sisule. Uuringud on esitatud käesoleva töö Lisas 2 ning nende tulemusi on kasutatud käesoleva aruande ptk 6.5 mõju hinnangutes.

- **Nahkhiirte uuring**

KSH VTK raames koostas nahkhiirte ekspert eksperthinnangu kavandatava tegevuse mõju kohta nahkhiirtele. Viimase tulemusel selgus vajadus täiendavate nahkhiirte uuringute läbiviimiseks piirkonnas. Nahkhiirte jätku-uuringud tehti kõigi kolme planeeringuala piirkonnas. Uuringud on esitatud käesoleva töö Lisas 2 ning nende tulemusi on kasutatud käesoleva aruande ptk 6.5 mõju hinnangutes.

Keskkonnamõju ruumilist ulatust hinnatakse lisaks kavandatava tegevuse alale ka ümbritseval alal – sealjuures hinnatakse seda erinevate mõjude osas erinevas ruumilises ulatuses, kus konkreetset mõju saab lugeda oluliseks. Võttes arvesse kavandava tegevuse iseloomu ning ümbruskonna keskkonnatingimusi, määratletakse KSH ulatus alljärgnevalt:

- DP ala (3 tk) kui piirkond, kus kavandatava maakasutuse muutuse mõju otseselt avaldub.
- DP-de lähiala, millele planeeringuga kavandatava tegevuse mõju (müra/varjutus/mõju linnustikule jms) avaldab.

- Arvestatakse ka teiste lähipiirkonnas kavandatavate arendustega ning võimalike koosmõjude avaldumisega³.

Erinevate KSH-s käsitletavate keskkonnamõjude osas on ruumiline ulatus, kus avalduv mõju võib olla oluline, erinev. Mõju ulatust on vajadusel täpsustatud peatükis 6, koos eeldatavate mõjude kirjeldusega.

³ Vastav analüüs on käesoleva KSH käigus võimalik selles mahu, mil määral teave teiste arenduste kohta eksisteerib ja on kättesaadav. Käesoleva KSH käigus ei saa lahendada ega suunata tegevusi, mis käesolevate DP-de käsitluselast väljuvad.

3. KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS NING SELLE REAALSETE ALTERNATIIVSETE VÕIMALUSTE KIRJELDUS

Kavandatava tegevusena käsitletakse Saarde valda Tuulepealne maa OÜ plaanitavate tuuleparkide rajamist vastavalt DP-des kavandatule. Arendaja eesmärk on rajada kolm tuuleparki, milles on kokku maksimaalselt 14 tuulikut (joonis 1.1).

Kõigi kolme DP puhul on kavandatud sarnane tuulikute ehituslik ja tehniline lahendus. Tuulikud paigaldatakse kuni 600 m² suurusele vundamendile, mille kõrgus olemasolevast maapinnast on kavandatud kuni 3 m. Kavandatavate tuulikute maksimaalseks kõrguseks on 250 m, rootori diameeter 140 m ja ühe tuuliku maksimumvõimsuseks 5 MW. Maksimaalses plaanitavas mahus tuulikute püstitamisel oleks kolme tuulikutarki koguvõimuseks kuni 70 MW. Ülekandeliinid kavandatakse keskpinge maakaabelliinidena. Maakaabelliin paigaldatakse pinnasesse ja kaabli koridori moodustab kaabli kaitsevööndi, so 1 m laiune ala mõlemal pool kaabli telgjoont.

Kuigi KSH käsitleb tuulikuid maksimumkõrgusega 250 m ja võimsusega 5 MW, siis KSH valmimise ajal on arendaja reaalseks sooviks/võimaluseks kasutada tuulikuid, mille kõrgus on ümbritsevast maapinnast kuni 205 m ja võimsus kuni 3-4 MW.

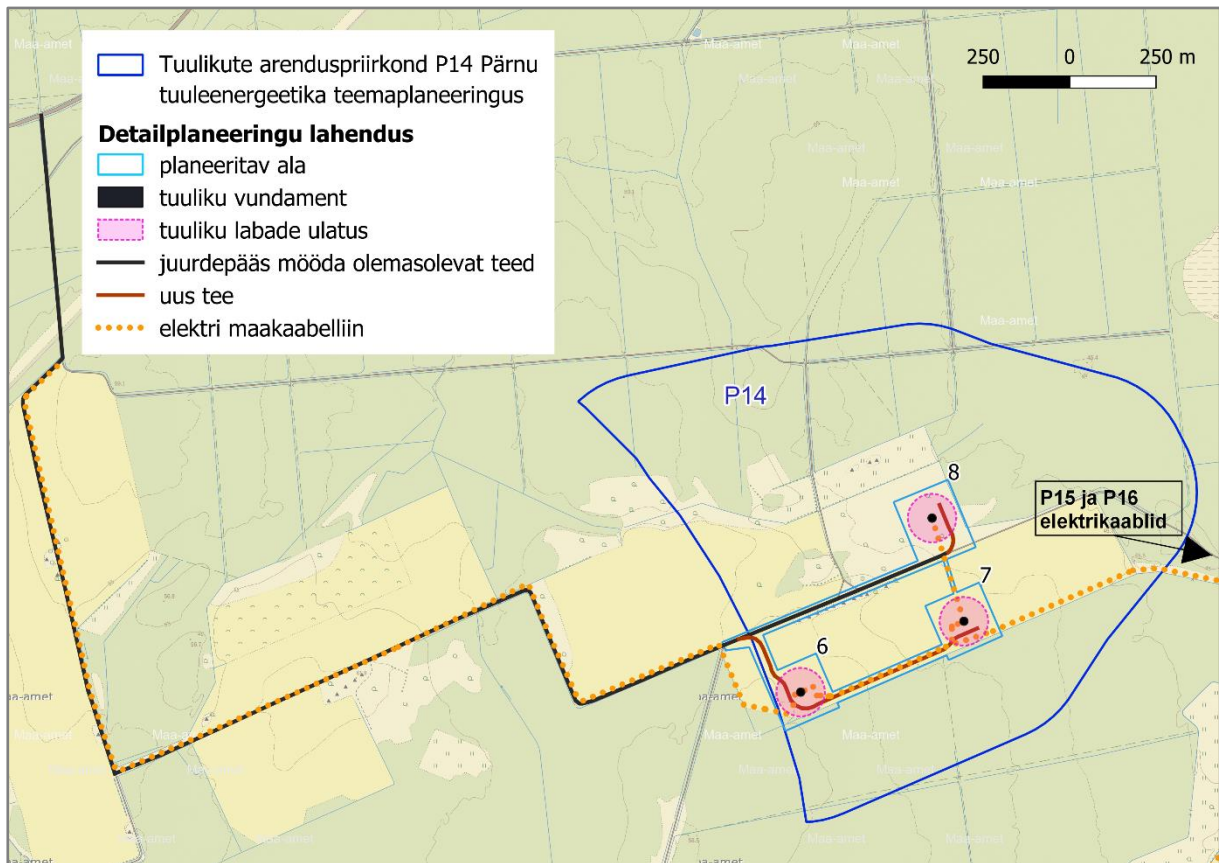
Keskkonnamõju hindamise kontekstis vaadeldakse kavandatava tegevuse alternatiividena kolmele erinevale alale algatatud tuuleparki DP-d, mis võivad realiseeruda kõik üheaegselt, etapiselt või ka osaliselt. Siinkohal on kirjeldatud kavandatavat tegevust alternatiivide e DP alade kaupa.

P14 (Alternatiiv 1)

DP ala on ca 13 ha ja see asub Pärnu Tuuleenergeetika teemaplaneeringuga määratud arenduspiirkonnas P14. Planeeringuala hõlmab Saarde vallas Kamali külas kolme maaüksust: Kurmi-Hansu (71101:004:0144), Kurmi-Merdi (71101:002:0031), Tihemetsa metskond 5 (71101:001:0379).

P14 alale on planeeritud 3 tuulikut (kõik Kurmi-Merdi kinnistule), mille koguvõimsus on kokku 15 MW. Joonisel 3.1 on näidatud tuulikute planeeritavad asukohad koos teede ja maakaabli asukohtadega ning Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringu järgsete arenduspiirkonna piiridega. DP planeeringuala P14 arenduspiirkonnas on KSH protsessis vaadeldav kui alternatiiv 1.

Planeeritud tuulikute ehitamiseks ja hooldamiseks on vajalik rajada ca 1 km ulatuses uusi teid, mis jäävad DP ala sisse ning rekonstrueerida ca 5 km ulatuses olemasolevaid teid kuni Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme põhimaanteeeni. Tuulikute elektrivõrku liitmiseks on keskpinge maakaabelliin kavandatud valdavalt olemasolevate ja kavandatavate teede kõrval.



Joonis 3.1 Detailplaneeringu P14 lahendus (6.märts 2019)

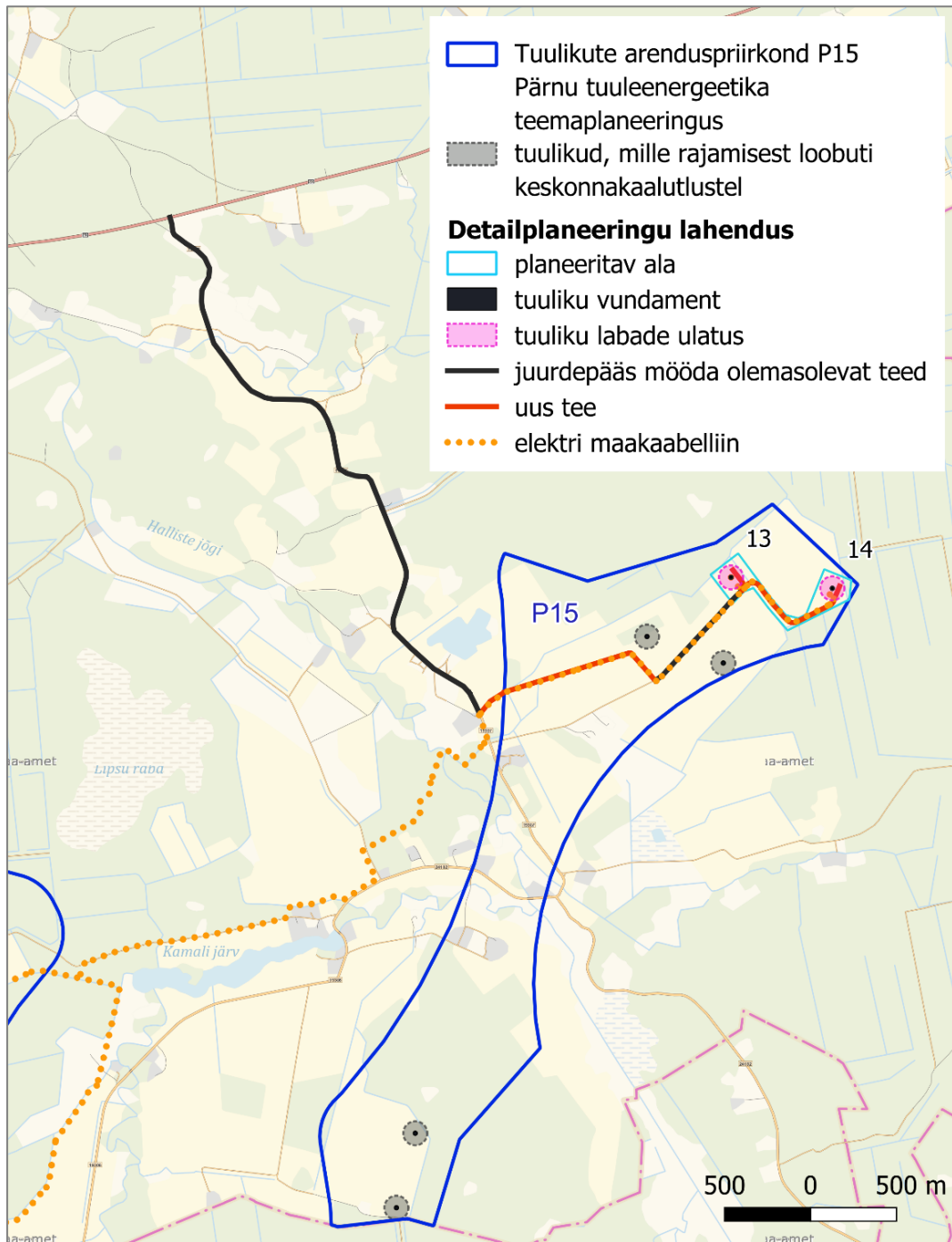
P15 (Alternatiiv 2)

DP P15 arenduspiirkonnas on KSH protsessis vaadeldav kui alternatiiv 2.

Esialgselt kavandati Pärnu Tuuleenergeetika teemaplaneeringuga määratud arenduspiirkonda P15 kahest lahustükist koosnevat ja ca 28,8 ha suurust detailplaneeringuala, kuhu planeeriti 6 tuulikut koguvõimsusega 30 MW. Mõju hindamine linnustikule selgitas välja, et tuulikute 9–12 rajamine ilma olulise keskkonnamõjuta ei ole võimalik ja seetõttu nende rajamisest KSH protsessi jooksul loobuti (vt ptk 6.5). Seega jäid planeeringusse tuulikud 13 ja 14. Korrigeeritud planeeritav ala on ca 10,3 ha suurune ja hõlmab kahte maaüksust: Kera (71101:004:0067) ja Laane (71101:004:0038). Kavandatakse kahe tuuliku rajamist koguvõimsusega 10 MW.

Joonisel 3.2 on näidatud korrigeeritud detailplaneeringu ala koos kavandatavate tuulikute, teede ja maakaabli asukohtadega ning Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringu järgsete arenduspiirkonna piiridega. Samuti on näidatud need tuulikud, mille kavandamisest keskkonnakaalutlustel loobuti. Keskkonnamõju aruandes on läbivalt kajastatud mõlemat alternatiivi (st 6 tuulikuga ja 2 tuulikuga).

Planeeritud tuulikute ehitamiseks ja hooldamiseks on vajalik rajada ca 2,1 km ulatuses uusi teid ja rekonstrueerida ca 0,7 km ulatuses olemasolevaid teid kuni Kanaküla-Kamali kõrvalmaanteeeni.



Joonis 3.2 Detailplaneeringu P15 lahendus (6.märts 2019)

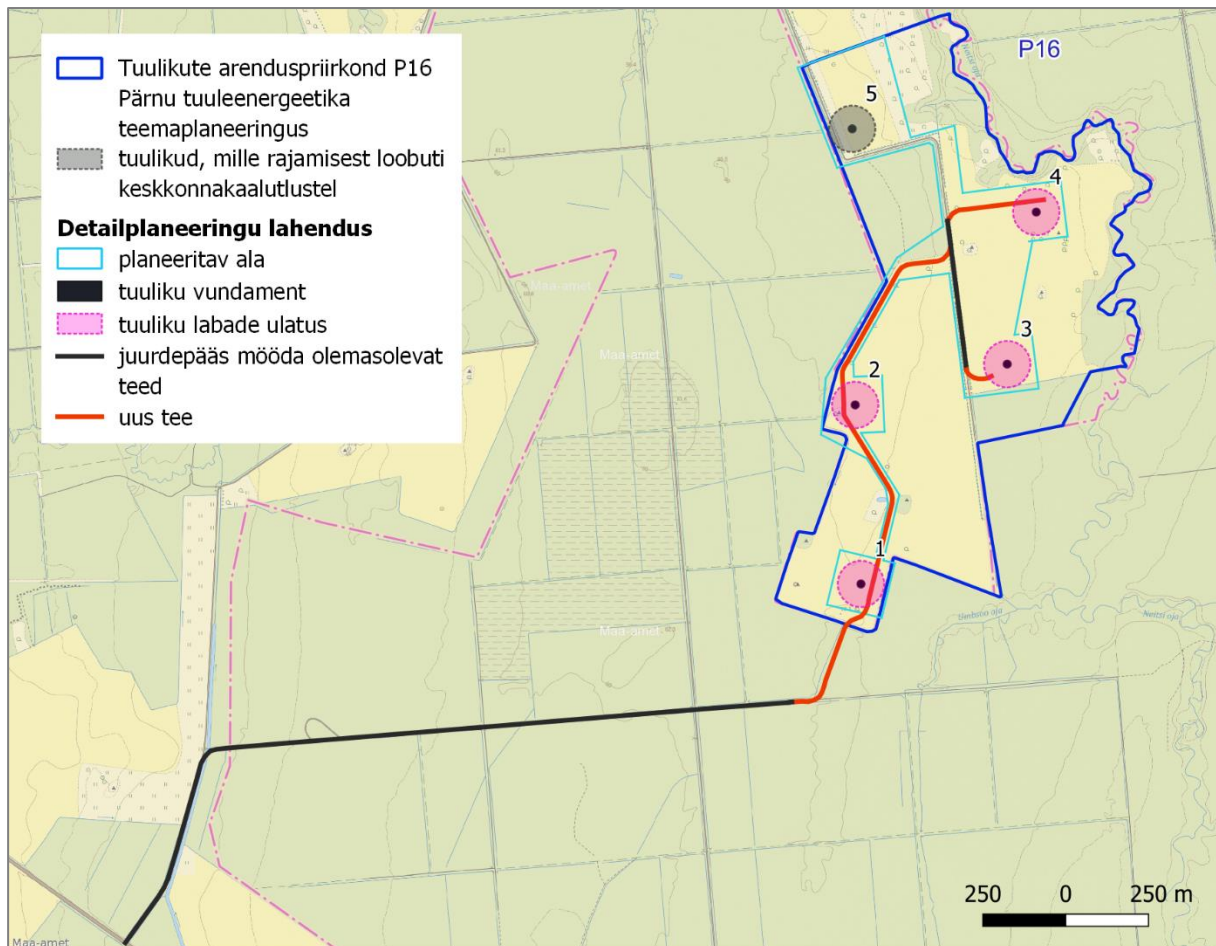
P16 (Alternatiiv 3)

DP ala on kokku 36 ha ja see asub Pärnu Tuuleenergeetika teemaplaneeringuga määratud arenduspiirkonnas P16. Planeeringuala hõlmab Saarde vallas Tõlla külas nelja maaüksust: Vana-Neitsi (71101:005:0020), Neitsipõllu (71101:005:0061), Noore-Neitsi (71101:005:0028) ja Heiniku (71101:001:0246).

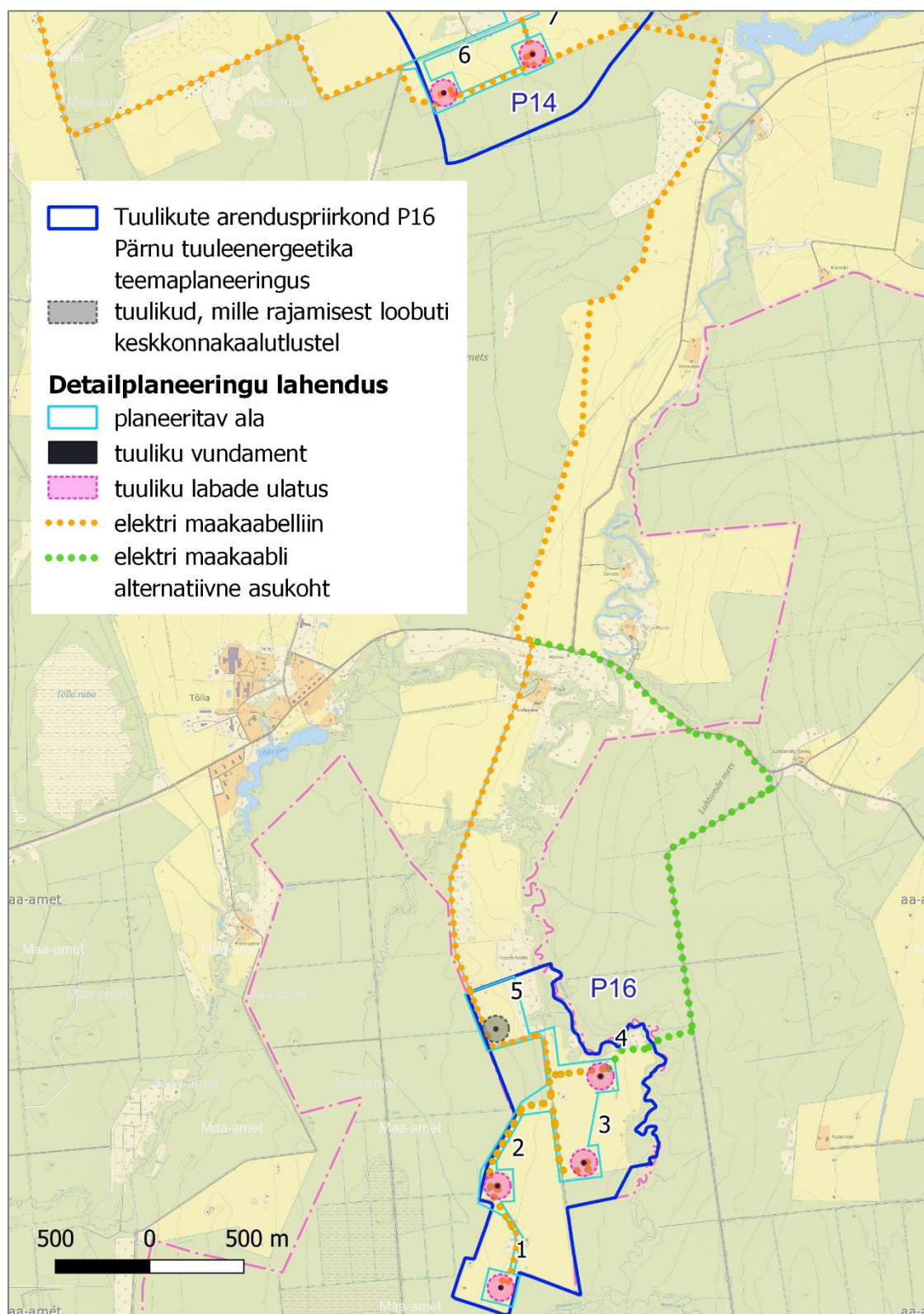
P16 alale oli esialgu planeeritud 5 tuulikut koguvõimsusega kuni 25 MW. Mõju hindamine linnustikule selgitas välja, et tuuliku nr 5 rajamine ilma olulise keskkonnamõjuta ei ole võimalik ja seetõttu selle rajamisest KSH protsessi jooksul loobuti. Korrigeeritud lahendus hõlmab seega 4 tuulikut ning pargi koguvõimsuseks on kuni 20 MW. Joonisel 3.3 on näidatud

planeeritavate tuulikute asukohad koos teede ning Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringu järgsete arenduspiirkonna piiridega. Planeeritud tuulikute ehitamiseks ja hooldamiseks on vajalik rajada ca 2 km ulatuses uusi teid ja rekonstrueerida ca 2,8 km ulatuses olemasolevaid teid kuni Valga-Uulu põhimaanteeeni.

Lisaks on eraldi skeemil (joonis 3.4) toodud tuulikuparki elektrisüsteemi ühendava maakaabli asukoht. DP arenduspiirkonnas P16 on KSH protsessis vaadeldav kui alternatiiv 3.



Joonis 3.3 Detailplaneeringu P16 lahendus (oktoober 2019)



Joonis 3.4 Detailplaneeringu P16 elektriühendus

Alternatiivsed arengustsenaariumid

Alternatiivsetest lahendustest on vaatluse all kolm põhialternatiivi ja olemasoleva olukorra jätkumine:

- Alternatiiv 1 – arendaja kavandatud DP lahenduse elluviimine Kamali külas P14 alal.
- Alternatiiv 2 – arendaja kavandatud DP lahenduse Kamali külas P15 alal
- Alternatiiv 3 – arendaja kavandatud DP lahenduse elluviimine Tõlla külas P16 alal.
- 0-alternatiiv ehk DP-de rakendamisest loobumine ja olemasoleva olukorra säilimine.

Hindamise käigus võib lisanduda kavandatava tegevuse alternatiividele nn all-alternatiive, nt praegustest DP lahendustest erinevad ruumilised lahendused, tuulikute arv, paigutus jms. Taoliste all-alternatiivide vajadus selgub töö käigus. Näiteks kui algne tegevusplaan oli tuulikute rajamine maksimumkõrgusega 250 m ja võimsusega 5 MW, siis KSH valmimise ajal on arendaja reaalseks sooviks/võimaluseks kasutada tuulikuid, mille kõrgus on ümbritsevast maapinnast kuni 205 m ja võimsus kuni 3–4 MW. KSH raames käsitletakse tekkinud tehnilise alternatiive nende keskkonnaaspektide juures, kus on see oluline nagu visuaalsed aspektid, tekkiv müra ja varjutus.

4. SEOSD ASJAKOHASTE ARENGU- JA PLANEERINGUDOKUMENTIDEGA

Eesti energiamajanduse arengukava 2030+ (ENMAK)⁴

ENMAK kirjeldab Eesti energiapoliitika eesmärgi aastani 2030, energiamajanduse visiooni aastani 2050, üld- ja alaeesmärgi ning meetmeid nende saavutamiseks. Arengukava üheks eesmärgiks on soodustada taastuvatest energiaallikatest toodetava energia tootmise ja tarbimise osakaalu Eestis.

Täna on Eesti taastuvenergia potentsiaal kasutamata, kuid viimastel aastatel on selles valdkonnas toimunud kiire edasimineku. Üheks realistlikuks võimaluseks Eestis asuva ning meie siseriiklike vajadusi ületava taastuvenergia potentsiaali ärakasutamiseks on Euroopa Liidu Taastuvenergia direktiivis toodud paindlike koostöömehhanismide rakendamine. Koostöömehhanismid võimaldavad riikidel, kahepoolsete kokkulepete alusel, müüa taastuvenergia toodangu statistilist ülejääki (siseriiklike taastuvenergia eesmärkide suhtes) riikidele, kellel ei ole õnnestunud võetud taastuvenergia eesmärgi saavutada. Arvestades Eesti soovi rajada uusi elektritootmisvõimsusi eelkõige turupõhiselt ning paindlike koostöömehhanismide rakendamise abil, samuti Eesti soovi suurendada eelkõige kodumaiste primaarenergiaressursside kasutamisel põhinevate või kütusevabade elektritootmisvõimsuste Eestisse rajamisega energiajulgeolekut, toetatakse eelnimetatud põhimõtetele vastavate projektide realiseerimist.

Tuuleparkide rajamine on ENMAK-i eesmärkidega kooskõlas. Tuulikute rajamine loob soodsad tingimused taastuvatest energiaallikatest elektri tootmise osakaalu suurenemiseks.

Pärnu maakonnaplaneering⁵

Pärnu maakonnaplaneering on kehtestatud 29.03.2018 riigihalduse ministri käskkirjaga nr 1.1-4/74. Maakonnaplaneering toob välja, et taastuvenergeetika valdkonnas on perspektiivne edasi arendada kohalikele ressurssidele baseeruvat energiatootmist, mis põhineb puidul, biomassil, tuule- ja päikeseenergial. Konkreetsemalt, tuulikuparkide arenduspiirkonnad ning tuuleenergeetika ruumilise arendamise põhimõtted on Pärnumaal kokku lepitud juba varasemalt tuuleenergeetika teemaplaneeringuga. Teemaplaneeringu lahendus ja põhimõtted tuuleenergeetika arendamise osas on sisse kantud ka maakonnaplaneeringusse ning jäävad kehtima.

Maakonnaplaneeringus seatakse üldised tingimused taastuvenergeetika arendamiseks, mille hulgas on loetletud ka järgmised:

- Tuulikuparkide rajamisel lähtuda kehtestatud tuuleenergeetika teemaplaneeringust ja selles sätestatud tingimustest.
- Kõik tuulegeneraatorite ja tuulikuparkide DP-d, ehitusprojektid ja projekteerimistingimused või nende andmise kohustuse puudumisel ehitusloa eelnõud või ehitamise teatised peab kooskõlastama Kaitseministeeriumiga. Koostööd Kaitseministeeriumiga tuleb alustada juba enne tuulegeneraatori kavandamist ja tuulikuparkide arendamise alustamist.

Pärnu maakonnaplaneering sisaldab ka kõige uuemat maakonna roheline võrgustiku planeeringulahendust. KSH aruanne arvestab ka sellega (vt täpsemalt ptk 5.7 ja 6.6).

⁴ Eesti energiamajanduse arengukava 2030+ (ENMAK). https://www.mkm.ee/sites/default/files/enmak_2030.pdf

⁵ Pärnu maakonnaplaneering. <http://maakonnaplaneering.ee/142>

Kõik kolm DP-d on maakonnaplaneeringuga kooskõlas.

Pärnu maakonnaplaneeringu „Tuuleenergeetika teemaplaneering“⁶

Pärnu maakonna „Tuuleenergeetika teemaplaneering“ on kehtestatud Pärnu maavanema 21.11.2013 korraldusega nr 646. Planeeringu lahendus on sisse kantud kehtivasse maakonnaplaneeringusse. Teemaplaneeringuga määratakse tuulikute arenduspiirkonnad ja arendusalad, kuhu edasiste täpsemate planeeringute (kas detailplaneering, üldplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneering või üldplaneering) realiseerimisel on eeldatavasti võimalik elektrituulikute püstitamine.

Teemaplaneeringus määratud tuulikute **arendusala** on määratletud kui elektrituulikute arendamiseks sobiv ala. **Arenduspiirkond** on aga arendusalasid hõlmav suurem territoorium, kus elektrituulikute arendusala võib laieneda või kitseneda, kui see osutub võimalikuks sobivuskriteeriumide täpsema analüüsi tulemuste alusel järgnevate planeeringute koostamisel. Teemaplaneering toob välja, et tuulikute rajamiseks DP-de koostamisel ei tohiks arendusalade piire dogmaatiliselt järgida, kuna kogu ulatuslikku piirkonda hõlmava sobivusanalüüsi üldisel „lennukõrgusel“ võib esineda ebatäpsusi.

Saarde vallas kolme tuulepargi DP puhul on aluseks võetud teemaplaneeringu raames välja töötatud arenduspiirkonnad P14, P15, P16. Kõik kolm planeeritavat ala asuvad nendel arenduspiirkondade aladel. Planeeringualad P14 ja P15 asuvad ka vastavate arendusalade piires. Planeeringuala P16 asub samuti suures osas arendusala piires, kuid üks tuulik jääb väljapoole arendusala, kuid siiski arenduspiirkonna sisse.

Kõigi kolme DP puhul puudub vastuolu teemaplaneeringuga.

Saarde valla üldplaneering

Saarde valla ÜP on kehtestatud Saarde Vallavolikogu 30.01.2008 aasta otsusega nr 2. ÜP kohaselt asuvad planeeringualad maatulundusala põhisihotstarbega territooriumil rohevõrgustiku struktuuridel. Üldplaneeringusse on sisse kantud teemaplaneeringu kohased tuulikute arenduspiirkonnad ja arendusalad.

Detailplaneeringute elluviimisel säilivad planeeritavad alad maatulundusmaana ning tuulikute rajamiseks seatakse hoonestusõigus. Üldplaneeringu põhimõtted jäävad kehtima ja planeeritud tuulikud ei avalda mõju ümberkaudsete katastriüksuste sihtotstarbelisele kasutamisele. Tegemist ei ole planeerimiseseaduse kohaselt üldplaneeringut muutvate detailplaneeringutega⁷.

Kõik kolm ala asuvad osaliselt või täielikult ÜP järgse rohevõrgustiku alal. ÜP kohaselt tuleb rohekoridori alal tagada koridori selline laius, mis tagab selle püsimise ja toimimise tähtsusest lähtuvalt. Uusehitisi on lubatud rajada erandlikult, vastavalt igakordsele mõjude hindamisele. Rohevõrgustiku koridoride alal tuleb tagada sidusalt kulgevate looduslike koosluste olemasolu minimaalselt 70% ulatuses, milleks tuleb vajadusel rakendada kompenseerivaid meetmeid (metsastamine, põõsarinde rajamine, puude istutamine võrade liitumisega jms). Rohevõrgustikust annab ülevaate ptk 5.7 ja 6.6, kus tuuakse välja, et valla ÜP-s rohelisele võrgustikule seatud tingimustega detailplaneeringud vastuollu ei lähe. Samas tuleb välja tuua,

⁶ Pärnu maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Tuuleenergeetika teemaplaneering“.
http://maakonnaplaneering.ee/documents/2845826/19123109/Lisa+6_Tuuleenergeetika+teemaplaneering.pdf/78cc5645-9c2a-4461-8128-247b543711bb

⁷ Planeerimiseseadus § 142 lg 1 p 1- üldplaneeringu põhilahenduse muutmise on üldplaneeringuga määratud maakasutuse juhtotstarbe ulatuslik muutmine

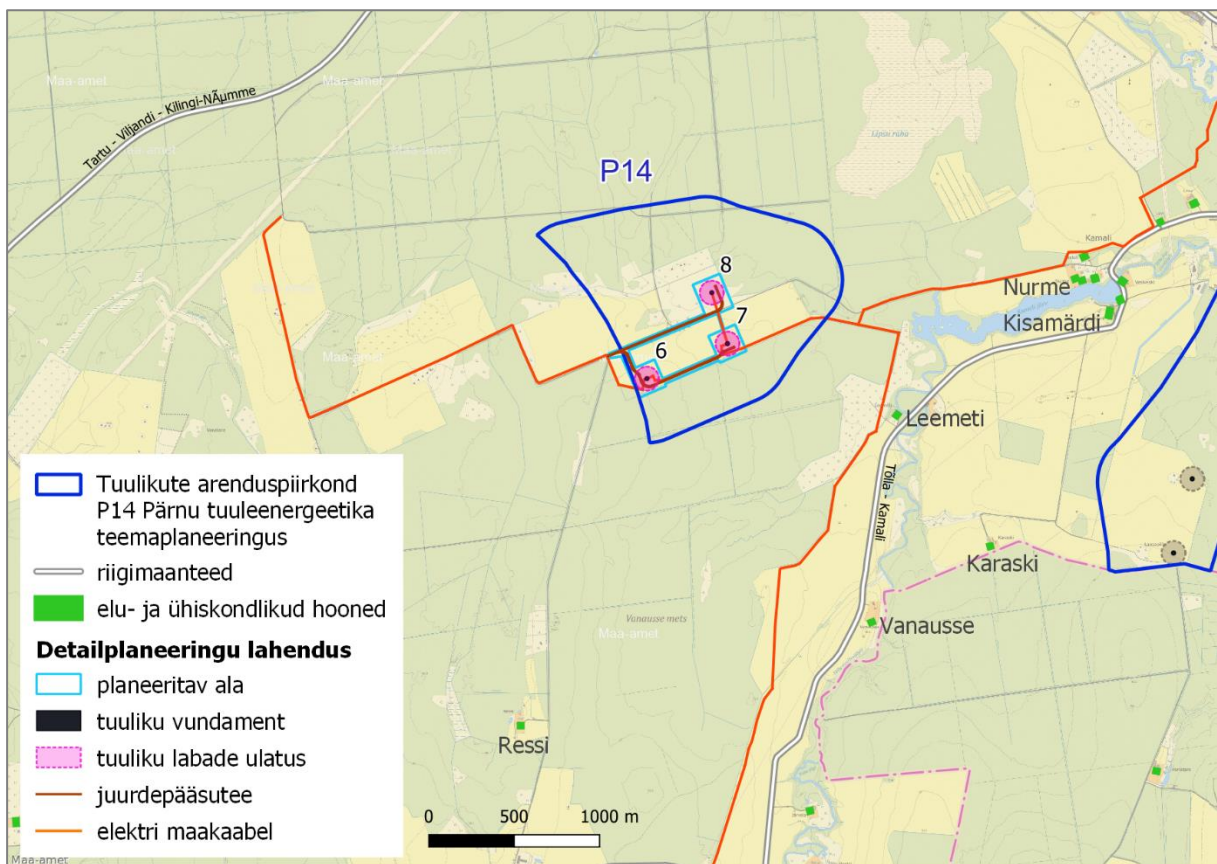
et kõige uuemaks rohevõrku käsitlevaks dokumendiks on 2018. aastal kehtestatud Pärnu maakonnaplaneering, mis võtab arvesse ka kehtivad valdade üldplaneeringud.

5. MÕJUTATAVA KESKKONNA ÜLEVAADE

5.1. ASUSTUS JA MAAKASUTUS

Kavandatavad tuulepargid asuvad Kamali ja Tõlla külade territooriumil hõlmates valdavalt põllumaid ning planeeritavad kinnistud on kõik maatulundusmaa sihtotstarbega kinnistud. Kamali külas elas 2018. aasta seisuga 33 inimest ja Tõlla külas 76 inimest. Valla suurematest keskustest (Kilingi-Nõmmest ja Tihemetsast) jäävad kõik kolm tuulepargi ala üle 4 km kaugusele.

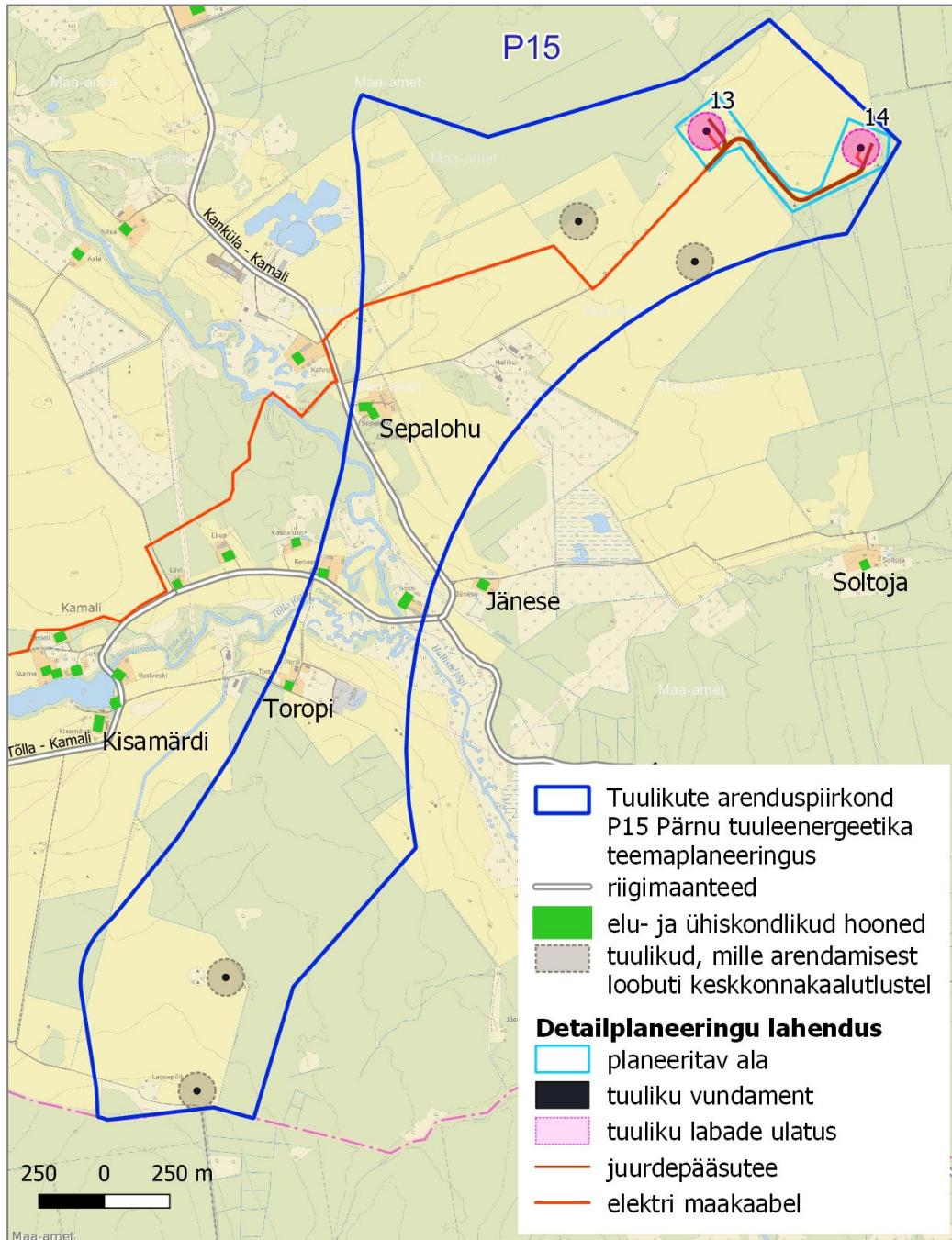
P14 alale planeeritavad tuulikud jäävad lähimatest elu- ja ühiskondlikest hoonetest ca 1 km kaugusele. Kõige lähemal asuvad P14 ala tuulikud Kamali küla Leemeti kinnistu eluhoonele (ca 1,07 km hoonest). DP ala riigimaanteed ei läbi, lähimaks on Tõlla-Kamali maantee planeeringualast ca 0,7 km (vt järgnev joonis).



Joonis 5.1 Detailplaneeringu ala P14 piirkonna asustus (aluskaart: Maa-amet, 2018)

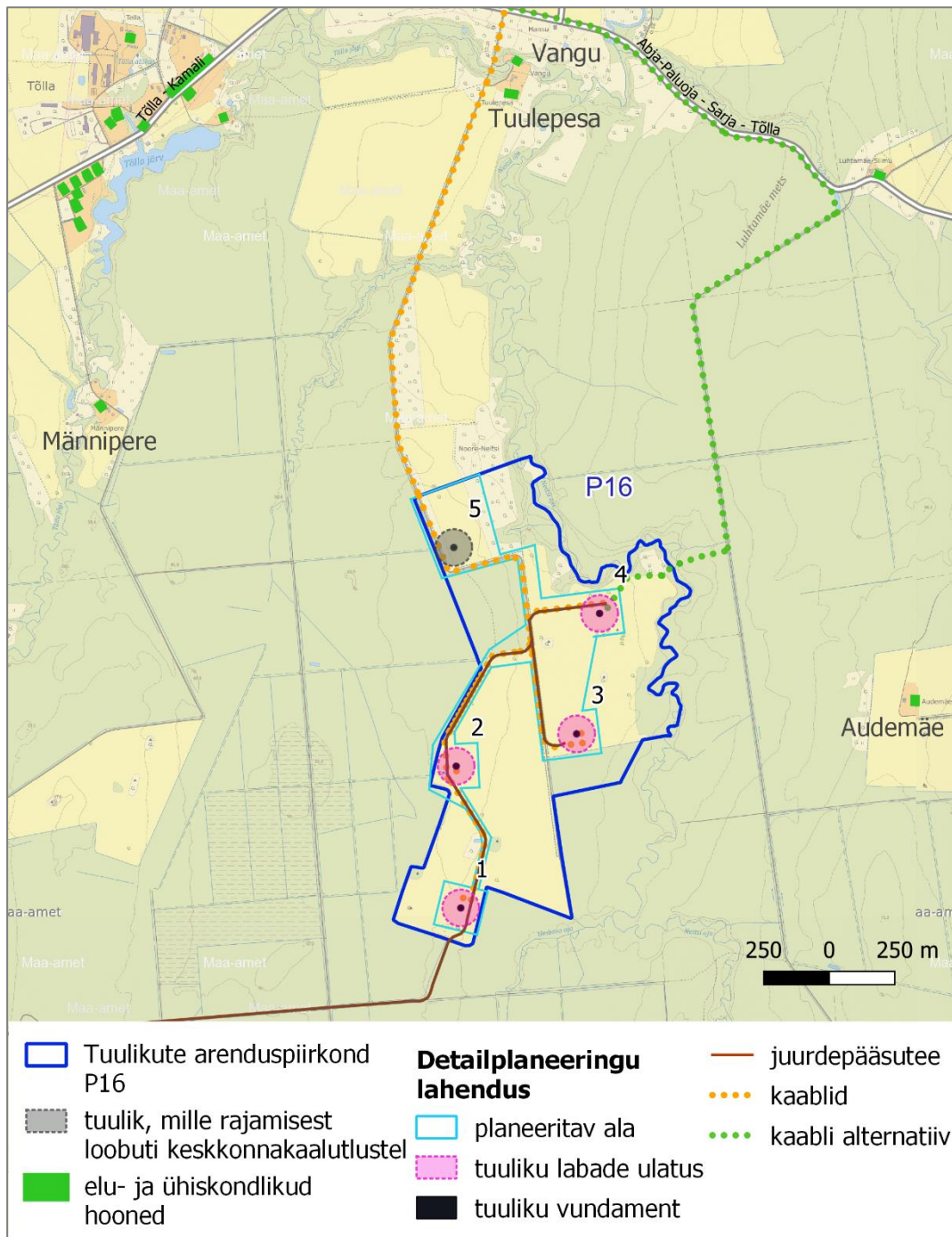
P15 alale planeeritavad tuulikud jäävad lähimatest elu- ja ühiskondlikest hoonetest ca 1 km kaugusele. Kõige lähemal on P15 ala tuulikud Kamali küla Sepalohu (1,06 km eluhoonest) ja Karaski (1,07 km eluhoonest) kinnistute eluhoonetele. DP ala läbivad kaks riigimaanteed: Kanaküla-Kamali ja Tõlla-Kamali, mis jäävad planeeritavatest tuulikutest pea 1 km kaugusele (joonis 5.2).

Mõju hindamine linnustikule (vt ptk 6.5) tõi välja, et P15 alale tuulikute 9-12 rajamine ei ole ilma negatiivse mõjuta võimalik. P15 alale planeeritakse seega ainult tuulikud 13 ja 14. Lähimateks eluhooneteks neile tuulikutele on Soltoja kinnistu hoone ca 1500 m kaugusel ja Sepalohu kinnistu hooned, mis asuvad ca 1650 m kaugusel. Kanaküla-Kamali maantee asub tuulikutest ca 1600 m kaugusel (joonis 5.2).



Joonis 5.2 Detailplaneeringu ala P15 piirkonna asustus (aluskaart: Maa-amet, 2018)

P16 alale planeeritavatele tuulikutele kõige lähemaks eluhooneks on Mulgi vallas Räägu külas asuv Audemäe kinnistu eluhoone, vahemaa on ca 1,24 km. Saarde valla Tõlla küla keskusest on tuulikud pea 2 km kaugusel. Saarde vallas on P16 ala tuulikud kõige lähemal Tõlla küla Männipere kinnistu eluhoonele (ca 1,9 km kaugusel). DP ala riigimaanteed ei läbi, lähimaks maanteeks on Tõlla-Kamali, mis asub üle 1 km kaugusel planeeritavast alast (joonis 5.3).



Joonis 5.3 Detailplaneeringu ala P16 piirkonna asustus (aluskaart: Maa-amet, 2018)

DP-de kehtestamise järgselt säilivad kinnistud olemasoleval kujul ja tuulikute alune ja neid ümbritsev maa säilib maatulundusmaana, üldplaneeringu põhimõtted jäävad kehtima ning planeeritud tuulikud ei avalda mõju ümberkaudsete katastriüksuste sihtotstarbelisele kasutamisele.

5.2. KULTUURIMÄLESTISED JA PÄRANDKULTUUR

Detailplaneeritavate alade piires ega nende vahetus läheduses kultuurimälestisi ei leidu. Samuti ei läbi üheltki planeeringualalt lähtuv maakaabelliin kultuurimälestiste alasid ega nende kaitsevööndeid. Lähimaks on maakonnaplaneeringus piiritletud P15 arenduspiirkonna

ala keskosas Kanaküla-Kamali maantee ääres asuv arheoloogiamälestisena kaitstav kalmistu (reg-nr 11796), kuid see jääb planeeritavatest tuulikutest vähemalt üle 1 kilomeetri kaugusele.

Pärandkultuuri objektidest leiduvad DP-de aladel järgmised objektid:

P15:

- Laane talukoht tuuliku nr 13 lähedal, mis on praeguseks hetkeks hävinud.
- Lauri talukoht tuuliku nr 11 lähedal, mis on praeguseks hetkeks hävinud.
- Soometsa talukoht tuuliku nr 10 lähedal.
- Venetare piirikivi tuuliku nr 9 lähedal. Tegemist on hästi säilinud piirikiviga Viljandi- ja Pärnumaa piiril.

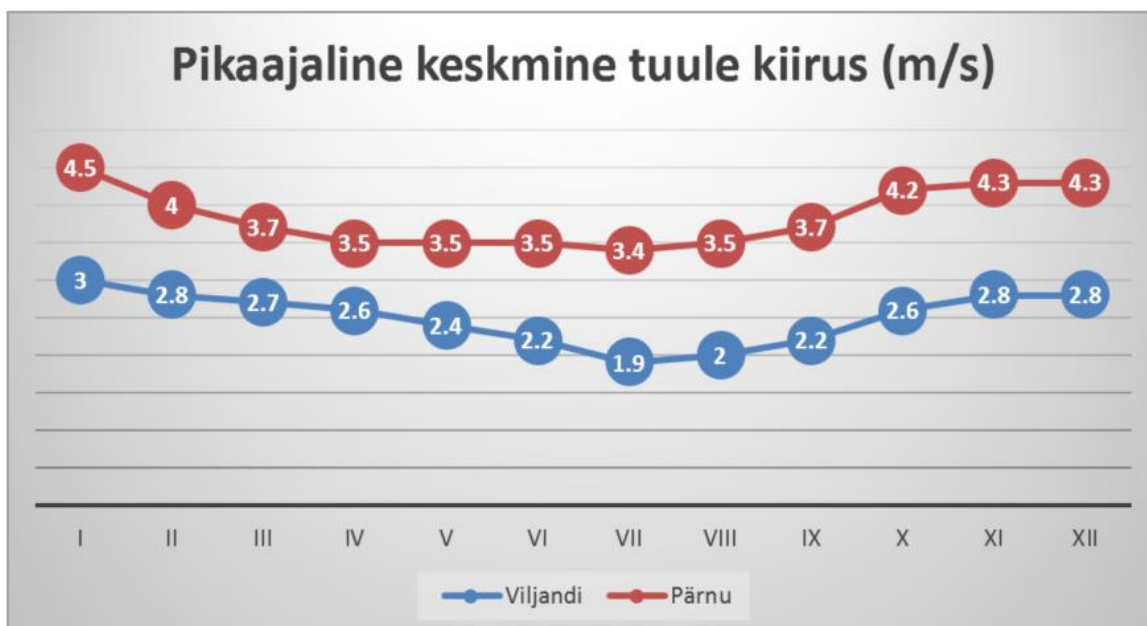
Kui tuulikuid 9-12 ei rajata, siis on planeeritava alaga seotud nimetatutest vaid esimene.

P16:

- Väike-Neitsi talukoht – säilinud kaks tamme põllumaal, tuuliku nr 4 lähedal.
- Vana-Neitsi talukoht keset põllumaad, tuuliku nr 1 juurde viiva tee ääres

5.3. KLIMAATILISED TINGIMUSED

Lähimaks kliima karakteristikute mõõtmisekohaks on Viljandi meteoroloogiajaam. Viljandi linnas on pikaajaliste ilmavaatluste (1981–2010) põhjal aasta keskmine tuule kiirus 2,5 m/s ja maksimaalne aastate keskmine tuulekiirus on 29 m/s.⁸ Tuule kiiruse pikaajalisi keskmisi näitajaid nii Viljandi kui ka võrdluseks Pärnu meteoroloogiajaamas illustreerib järgnev joonis.

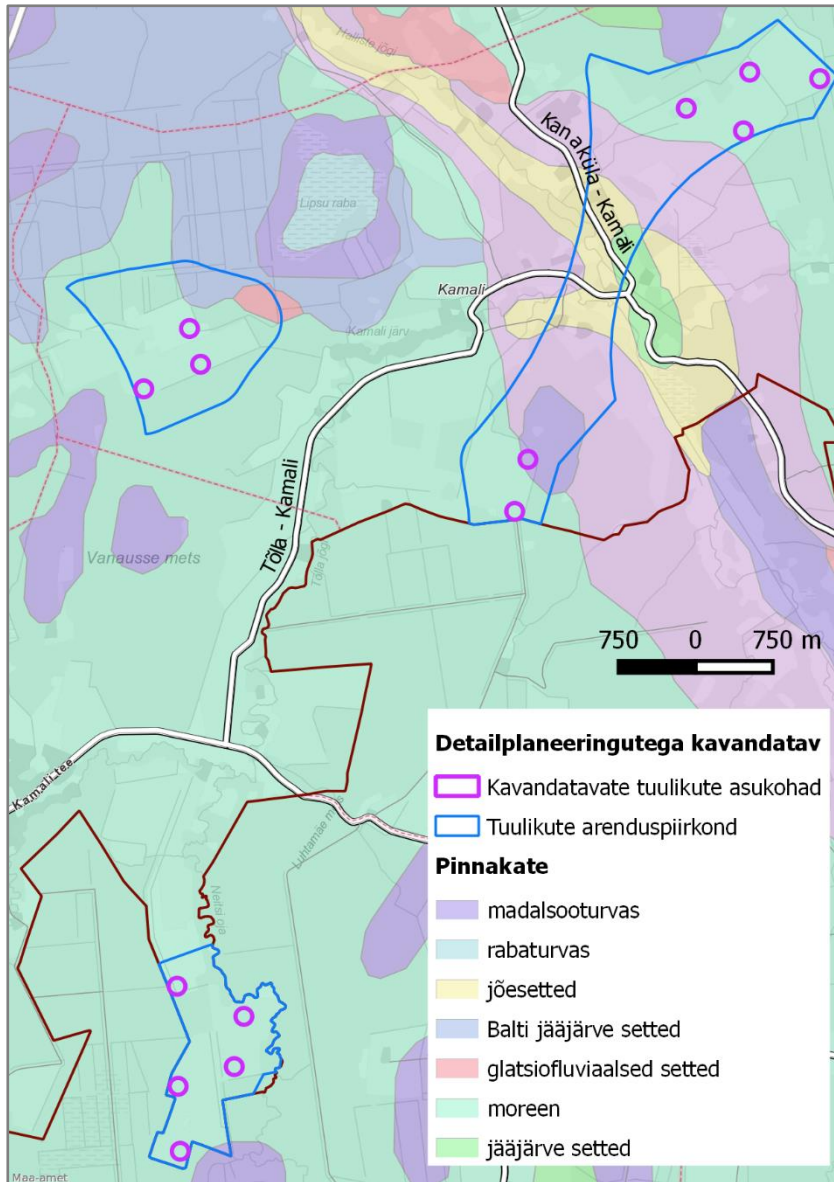


Joonis 5.4 Viljandi ja Pärnu pikaajaline kuukeskmine tuule kiirus. Allikas: Riigi Ilmateenistus, 2017

⁸ Riigi ilmateenistus. Kliimanormid. Viljandi linna meteoroloogiajaama andmed
http://www.imateenistus.ee/kliima/kliimanormid/tuul/#keskm_tuul

5.4.GEOLOOGIA JA HÜDROGEOLOOGIA

Kavandatavate tuulikute maa-ala on kõigil kolmel arendusalal tasase reljeefiga. P14 ala langeb idapoole ühtlaselt ja P15 langeb mõlemalt arendusalalt Halliste jõe suunas. Pinnakatte moodustab kavandatavate tuulikute alusel alal moreen (joonis 5.5). Planeeritavatel aladel ei asu maardlaid.



Joonis 5.5 Planeeritavate alade pinnakate

5.5.PÕHJA- JA PINNAVESI

Põhjavesi

Põhjavee puhul omab eeskätt tähtsust teave, kui kaitstud see on maapinnalt tuleneda võiva reostuse suhtes. Tuulikute rajamisel ega ka eksploateerimisel ei ole üldjuhul seost põhjavee ega selle kasutusega, kuid põhjavee kaitstud on oluline välja selgitada just avariilukordade tarbeks. Antud juhul moodustab kõigi kavandatavate tuulikute piirkonnas pinnakatte moreen ning põhjavesi on keskmiselt kaitstud.

Pinnavesi

Pinnaveekogude ülevaade planeeritaval alal on antud järgnevalt:

- P14 detailplaneeritav ala asub Rõngu maaparandussüsteemi alal. Alal ei leidu looduslikke pinnaveekogusid ega ka veekaitseliste piirangutega maaparandussüsteemi kraave.
- P15 detailplaneeritaval alal looduslikke pinnaveekogusid ei leidu. Tuulikud 11–14 asuvad Kuuse maaparandussüsteemi alal. Tuulikud nr 9 ja 10 Karaski maaparandussüsteemi alal, kuid veekaitseliste piirangutega kuivenduskraave nende lähedusse ei jää.
- P16 detailplaneeritaval alal looduslikke pinnaveekogusid ei leidu. Ala lähedal kulgeb Neitsi oja, mille ehituskeelu- kui ka piiranguvöönd ulatuvad väikses ulatuses planeeritavale alale. Planeeritav ala asub Neitsiküla maaparandussüsteemi alal ning alale ulatuvad ka mõned veekaitseliste piirangutega kuivenduskraavid.

5.6.KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID, SH NATURA ALAD

Maakonna teemaplaneeringu etapis teostatud arendusalade valikul käsitleti kõiki looduskaitsealade alusel kaitstavaid loodusobjekte (kaitsealad, hoiualad, kaitsealused liigid, kivistised ja mineraalid, püsielupaigad, kaitstavad looduse üksikobjektid; kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid) tuuleenergeetika arendamiseks ebasobivate aladena. Lisaks konkreetsetele kaitstavate loodusobjektide aladele lisati vajadusel objektidele ka puhveralad (nt lindude registreeritud leiukohad), mida käsitleti samuti ebasobiva arendusalana.

Vastavalt andmebaasi EELIS andmetele (märts 2019 seisuga) ei leidu planeeritavate alade P14 ja P16 piires kaitstavaid loodusobjekte. P15 detailplaneeritav ala kattub väikeses ulatuses (ca 700 m²) Kanaküla väike-konnakotka leiukohaga (KLO9124444), kuid planeeritavad tuulikud ja muud struktuurid leiukohale ei jää. KSH protsessi ajal (juulis 2019) on registreeritud üks uus väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124801), mis asuvad P16 alaga osaliselt kattuvalt ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124800) P16 ala lähedal.

Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringus rakendati arendusalade väljavalimisel muuhulgas meetodikat, kus kaitstavad loodusobjektid välistati aladest teatud kaugusel või toodi välja tähelepanu vajavatena. Käesolevas töös rakendati mõju hindamisel arvestatavate objektide valikul sama meetodikat (Lisa 3), mille kohaselt on:

- tuuleenergeetika arendamiseks tõenäoliselt ebasobivad alad on must-toonekure ja kõigi kotkaliikide (LK I) püsielupaikadest kuni 2 km kaugusel ning tuulikute rajamine vajab tõsist tähelepanu ja kaalumist neist 2–5 km kaugusel. Tegemist on maksimaalse ulatusega ja see võib osutuda konkreetsetes situatsioonides oluliselt väiksemaks (kuni seadusekohase piiranguni).
- Tuuleenergeetika arendamine kuni 600 m kaugusel väljaspool kaitseala asuvatest II ja III kategooria linnu- ja nahkhiireliikide leiukohtadest on samuti tõsist tähelepanu vajav ja nende puhul tuleb määratud puhvrite vajalikkust ja täpset ulatust kaaluda igal üksikjuhul eraldi.

Lähtudes nendest kriteeriumitest paiknevad antud juhul nn tuuleenergeetika arendamiseks tõenäoliselt ebasobival alal või tõsist tähelepanu vajaval alal järgmised kaitstavad loodusobjektid:

P14:

- Kärsu-Metsaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3000984) asub ca 1,9 km kaugusel.

- Kamali väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001494) asub ca 2,1 km kaugusel.
- Alva must-toonekure (LK I) püsielupaik (KLO3000503) asub planeeringualast üle 3 km kaugusel.
- Kanaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001589) asub ca 5 km kaugusel.

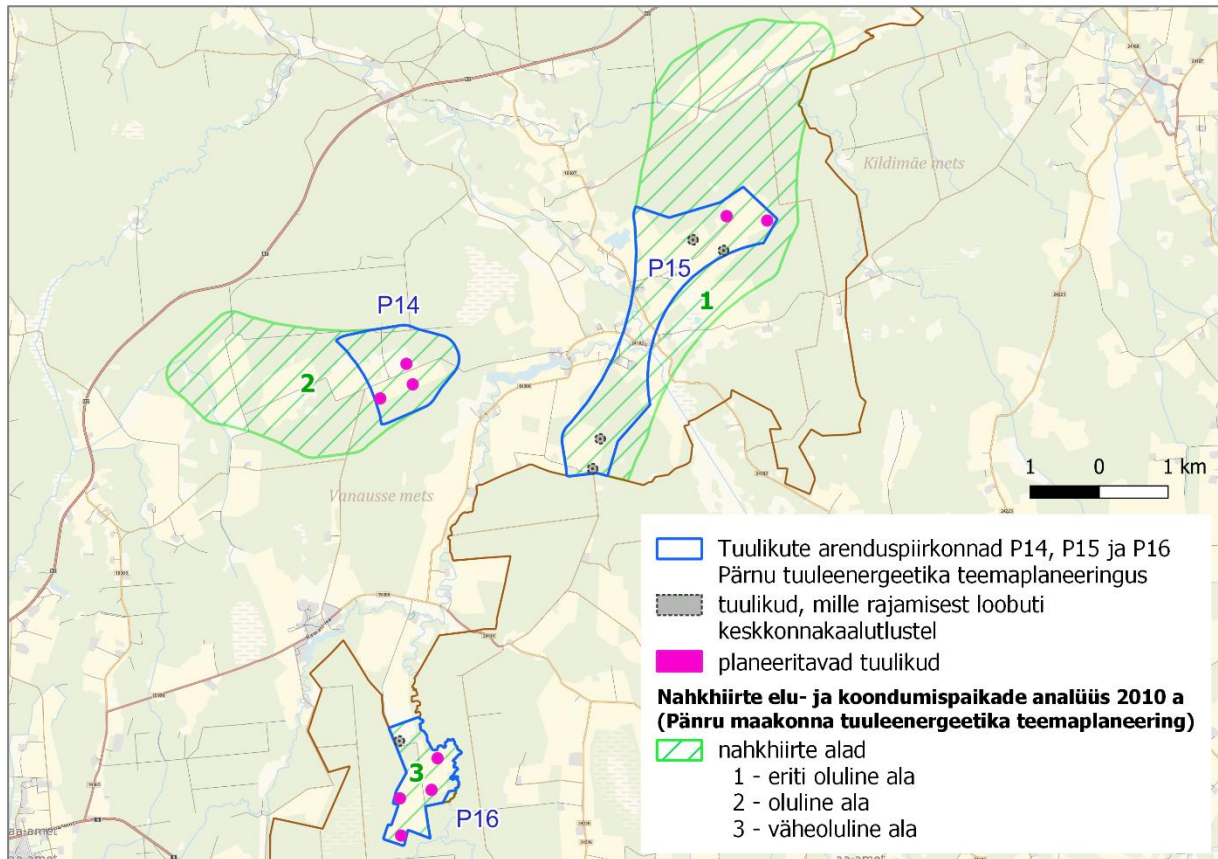
P15 (sulgudes on toodud info ainult tuulikute 13 ja 14 rajamisel):

- Kanaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001589) asub ca 120 m kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul ca 400 m). Püsielupaiga ümber on moodustatud looduslike piiridega isendi leiukoht (KLO9124444), mis vähesel määral (ca 700 m²) kattub detailplaneeritava alaga, kuid mitte kavandatavate struktuuridega.
- Kamali väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001494) asub ca 400 m kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul ca 3,6 km).
- Maru väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001364) asub ca 2,6 km kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul ca 4,9 m).
- Kanaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3000882) asub ca 2,8 km kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul sama).
- Käršu-Metsaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3000984) asub ca 4,9 km kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul mõjualas ei asu).
- Altssaare väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3001078) asub ca 4,8 km kaugusel (vähendatud tuulikute arvu puhul sama).

P16:

- Sarja väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3000387) asub ca 4.1 km kaugusel.
- Käršu-Metsaküla väike-konnakotka (LK I) püsielupaik (KLO3000984) asub ca 4,7 km kaugusel.
- Õõnetuvi (LK III) registreeritud leiukoht (KLO9122637) ca 150 m kaugusel.
- KSH protsessi ajal on registreeritud (juuli 2019) planeeritava ala läheduses uus väike-konnakotka (LK I) leiukoht (KLO9124802) ning püsielupaik (KLO3002010). Leiukoht on väikses ulatuses kattuv detailplaneeringu alaga.
- KSH protsessi ajal on planeeritava ala läheduses registreeritud (juuli 2019) 2 uut hiireviu (LK III) leiukohta (KLO9124800 ja KLO9124801), millest üks on planeeritava alaga vähesel määral kattuv.

Käsitäiialiste kohta on Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringu raames tehtud nahkhiirte uuring, mille kohaselt on DP alad nahkhiirte jaoks erineva tähtsusega elupaikadeks. Analüüsi järgi on DP ala P15 hinnatud nahkhiirtele eriti oluliseks alaks, P14 oluliseks ning P16 väheoluliseks alaks (joonis 5.6).



Joonis 5.6 Nahkhiirte elupaigad DP alade piirkonnas

Tulenevalt teadaolevast informatsioonist piirkonna kaitstavate liikide kohta osutus vajalikuks KSH raames läbi viia ka täpsemad linnustikku ja nahkhiiri hõlmavad uuringud. Tehtud uuringute tulemusi kajastab ptk 6.5.

Natura 2000

Natura 2000 on üleeuroopaline kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ning kasvu-kohtade kaitse või vajadusel taastada üleeuroopaliselt ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund. Natura 2000 loodusalad ja linnualad on moodustatud tuginedes Euroopa Nõukogu direktiividele 92/43/EMÜ ja 2009/147/EÜ. Tegevuste kavandamisel tuleb võimalikke otseseid ja kaudseid mõjusid Natura aladele arvesse võtta. Natura 2000 võrgustiku kaitse põhimõtetest lähtuvalt ei tohi ükski kavandatav tegevus ebasoodsalt mõjutada Natura ala kaitse-eesmärgiks olevaid liike, nende elupaiku ega määratletud elupaigatüüpe.

Detailplaneeritavate alade P14, P15 ja P16 lähedale ei jää Natura 2000 võrgustiku alasid. Lähimaks Natura 2000 võrgustiku linnualaks on Kikepera linnuala, mis asub aladest vähemalt 8 km kaugusel. Lähimad loodusalad (Alva-Kärsu, Kosemäe, Kahvena, Sanga) asuvad aladest vähemalt 2 km kaugusel. Tulenevalt Natura alade kaitse-eesmärkidest ja kavandatava tegevuse piisavast kaugusest ei asu Natura alad DP alade mõjualas ning ebasoodsa mõju tekkimine on välistatud. Natura hindamise läbiviimine ei ole vajalik.

5.7. LOODUSVÄÄRTUSED – TAIMESTIK JA LOOMASTIK, ROHEVÖRGUSTIK

Kui tuuleenergeetika arenduspiirkondades P14, P15 ja P16 leidub ka looduslikke kooslusi, metsaseid alasid ja isegi vääriselupaiku⁹ (kõrgema loodusliku väärtusega kooslused metsas, mis pakuvad potentsiaalseid elupaiku haruldaste liikidele), siis DP-de alad ise on valdavalt põllumaadena kasutatavad kultuurmaastikud. Planeeritavate alade piiresse jääb vaid vähesel määral, peamiselt kraavikallastel, kõrghaljastatud alasid. Vääriselupaiku, väärtuslikke taimekooslusi ega muid loodusväärtuslikke objekte planeeritavate alade piiresse ei jää.

Loomastiku osas on kõige olulisem tegeleda planeeritava tegevuse poolt potentsiaalselt ohustatavate loomarühmade temaatikaga. Nendeks on linnud ja nahkhiired, mille liigid on reeglina ka kaitstavate hulgas ja neid käsitletakse kaitstavate loodusobjektide peatükis. Loomastiku elupaikade sidususe osas on oluline käsitleda rohelist võrgustikku ning järgida määratud kasutustingimusi.

Saarde valla kehtiva üldplaneeringu (kehtestatud 2008. a) rohevõrgu käsitlus tugineb varasemas teemaplaneeringus¹⁰ määratletud rohelisele võrgustikule, mis koosneb tuumaladest e tugialadest ja rohekoridoridest. Saarde valla üldplaneering täpsustab rohevõrgu struktuure ja kasutustingimusi tuues välja muuhulgas järgmist:

- Säilitada tuleb alade terviklikkus ja vältida terviklike loodusalade killustumist;
- Ehitusalade valik, sh ka infrastruktuuride rajamiseks, peab väljaspool elamu- ja tootmisalasid edaspidi lähtuma rohelisest võrgustikust;
- Tugialal: Looduslike alade¹¹ osatähtsus ei tohi langeda alla 90%. Tuleb tagada alade läbimõõdud/pindala ja kompaktsus. Tuleb vältida asustuse tekkimist ja uusehitisi (sh uued tehnokoridorid). Keelatud on asfalteeritud teede rajamine ja olemasolevate pinnasteede asfalteerimine;
- Rohekoridori alal tuleb tagada rohekoridori selline laius, mis tagab selle püsimise ja toimimise tähtsusest lähtuvalt. Uusehitisi lubada erandlikult, vastavalt igakordsele mõjude hindamisele. Rohevõrgustiku koridoride alal tuleb tagada sidusalt kulgevate looduslike koosluste olemasolu minimaalselt 70% ulatuses, milleks tuleb vajadusel rakendada kompenseerivaid meetmeid (metsastamine jms);

Vastavalt üldplaneeringule on Saarde valla rohevõrgu struktuur jaotatud hierarhilisteks tasemeteks:

tugiala/koridori tähis	tähtsus
T6	riigi suur
T7/K7	riigi väike
T8/K8	maakonna suur
T9/K9	maakonna väike
K10	kohalik

Kõik kolm DP ala jäävad osaliselt või täielikult rohevõrgustiku struktuuride alale (joonis 5.7). Siinkohal toome välja iga DP ala puhul eraldi, milliste rohestruktuuridega kokkupuude neil on:

⁹ kõrgema loodusliku väärtusega kooslused metsas, mis pakuvad potentsiaalseid elupaiku haruldaste liikidele.

¹⁰ Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused. Teemaplaneering. Pärnu maakonnaplaneering. 2003. Pärnu Maavalitsus, Pärnu.

¹¹ Looduslikke alasid ei mõisteta üldplaneeringus kitsendavalt (reservaat, sihtkaitsevöönd, piiranguvöönd). Looduslikud alad on alad, mille kasutus võrreldes olemasolevaga ei intensiivistu, kuhu ei ehitata, mida ei raadata, kus ei kasutata kemikaale.

- P14** Plaanitud kolmest tuulikust kaks asuvad maakonna väikesel tugialal (T9) ja 1 jääb riigi tasandi väikse koridori alale. Tugiala on Tihemetsa alevikust kirdesuunas asuv, peamiselt riigimetsa-ala. Ala läbib Käršu- ja Jutuse oja.

Kavandatavad juurdepääsuteed kulgevad valdavalt olemasolevatel teedel ning nende äärde on kavandatud ka elektrikaabel. Need asuvad osaliselt rohekoridoride alal. Detailplaneeringu ala siseselt (tugialal T9) on kavandatud ka uusi teid ja samuti maakaabelliin.

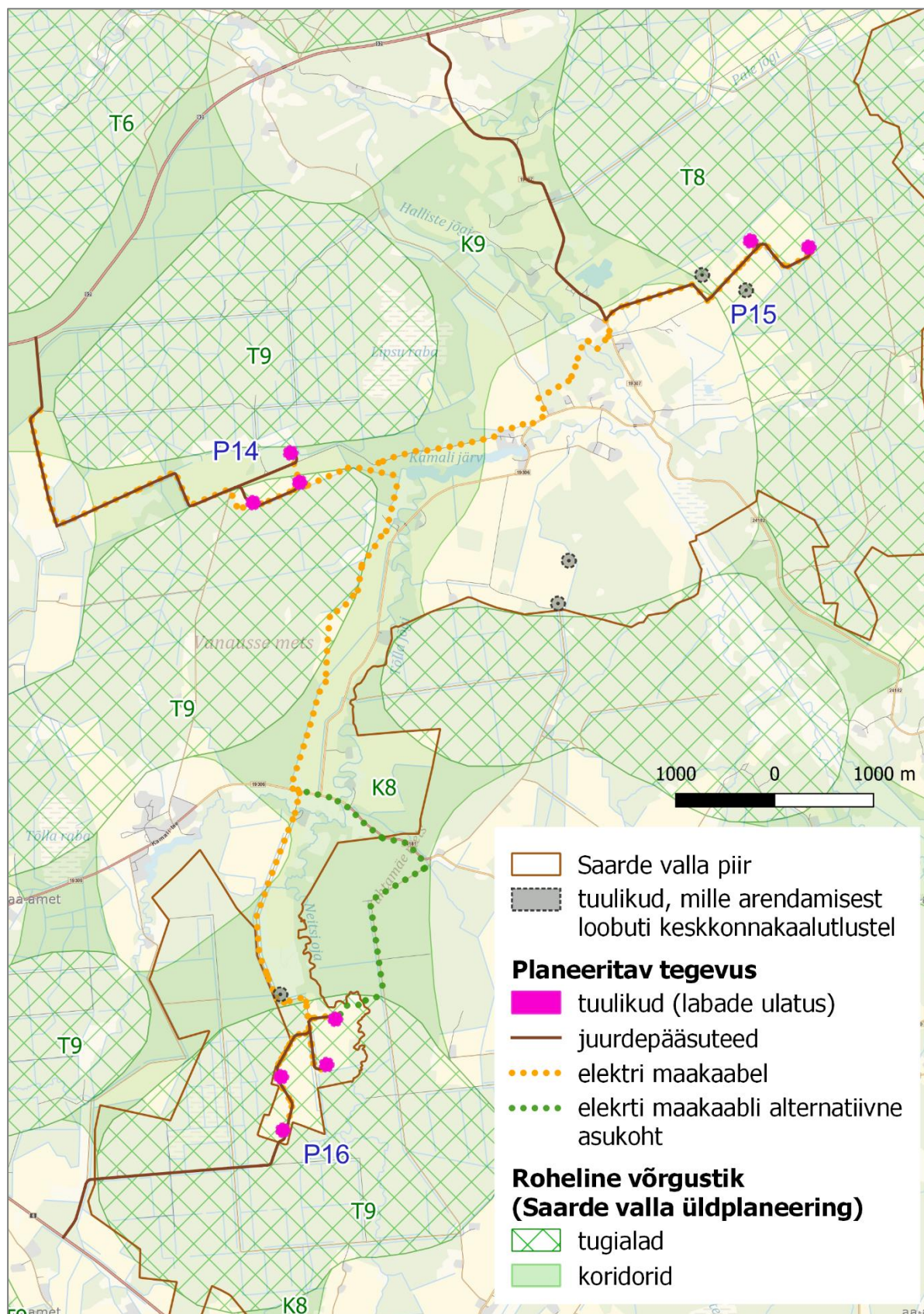
- P15** Mõlemad kavandatavad tuulikud asuvad maakonna tasandi suurel tugialal (T8). See on Viljandimaalt ulatuv metsaala. Saarde vallas suures osas riigimets. Ala läbib Pale jõgi ja Vana-Kariste oja.

Kavandatavad juurdepääsud kulgevad rohevõrgus valdavalt olemasolevaid teid mööda. Vaid detailplaneeringu ala piires kavandatakse uusi teid ning nende äärde ka maakaabelliine, mis jäävad rohevõrgustiku (tugiala T8) alale.

- P16** Kõik 4 kavandatavat tuulikut asuvad maakonna tasandi väiksel tugialal (T9). Viimane asub ise suures osas Viljandimaal.

Kavandatavad juurdepääsud kulgevad rohevõrgus valdavalt olemasolevaid teid mööda. Uusi teid kavandatakse valdavalt detailplaneeringu alale koos nende äärde jäävate maakaabelliinidega- need jäävad rohevõrgustiku (T9) alale. Samuti kulgeb maakaabelliin DP alast põhjasuunas läbi rohevõrgu alade (valdavalt koridorid).

Eelneva info põhjal võib kokkuvõtvalt välja tuua, et ükski kavandatav tuulepark ega sellega seotud taristuobjekt ei asu ÜP-ga määratud kohaliku tasandi rohevõrgu tugiala ega koridori alal. Kavandatav tegevus on seotud maakonna tasandi (suurte ja väikeste) rohevõrgu struktuuridega ning selles osas on asjakohane käsitleda uut kehtivat Pärnu maakonnaplaneeringut, mille kohta info on toodud järgnevas lõigus.



Joonis 5.7 Kavandatavate tuulikute paiknemine Saarde valla ÜP (2008) järgse rohelse võrgustiku struktuuride suhtes

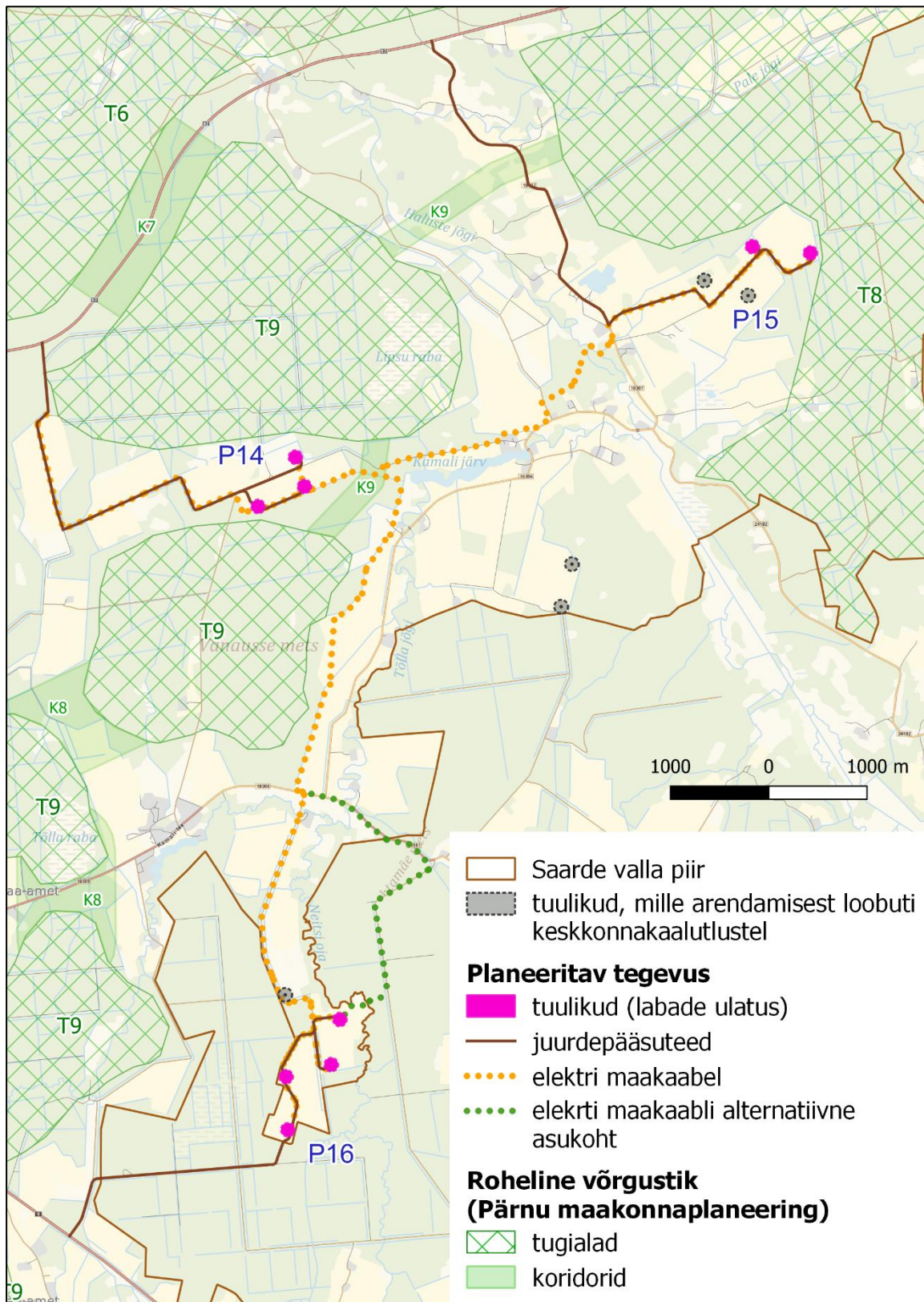
Pärnu maakonnaplaneering (kehtestatud 2018. a) on kõige uuem piirkonna rohelist võrgustikku käsitlev planeerimisdokument (joonis 5.8). Rohelise võrgustiku elemendid on tugi- e tuumalad ja koridorid. Tuumalad on ümbritseva keskkonna suhtes kõrgema väärtusega looduslad, paljudele kaitsealustele liikidele olulised elupaigad või kasvukohad, millele valdavalt võrgustiku funktsioneerimine toetub. Koridorid seovad tuumalad ühtseks funktsioneerivaks tervikuks ja on liikide rände ja liikumisteedeks ühest tuumalast teise. Koridorid on looduslike alade riba- ja joonstruktuurid. Maakonnaplaneeringuga on määratud roheline võrgustiku hierarhilised tasemed: riigi väikesed, maakonna suured ja maakonna väikesed tuumalad ning koridorid, mille maakonnaplaneeringus toodud kriteeriumid on järgmised:

Rohelise võrgustiku tasand	Tuumala läbimõõt	Koridori keskmine läbimõõt	Tuumala/koridori indeks
Riigi väikesed	5... 25 km	2 km	T7 / K7
Maakonna suured	3...5 km	1 km	T8 / K8
Maakonna väikesed	1...2 km	250 m	T9 / K9

Vastavalt maakonnaplaneeringu seletuskirjale on rohevõrgu struktuuride täpsustamise aluseks võetud ka kehtestatud üldplaneeringute lahendusi.

Maakonnaplaneeringus tuuakse välja, et konfliktid tekivad roheline võrgustiku erinevate infrastruktuuride (maanteed, raudtee jm) konkureerimisel ühele ja samale territooriumile, näiteks magistraalide rajamisel läbi metsa, karjäärade rajamisel põllumaadele. Kasutustingimustes tuuakse välja roheline võrgustiku terviklikkuse säilitamise vajadus ning ka seda, et uute tehniliste rajatiste kavandamisel käsitleda konfliktikohti igal konkreetsel juhul eraldi. Seejuures analüüsida konflikti võimaliku mõju ulatust. Rohelise võrgustiku säilimiseks tuleb kavandada ja realiseerida vajalikud abinõud.

Maakonnaplaneeringus määratud roheline võrgustiku tugialadele ega koridoride aladele ei kavandata kolme hinnatava detailplaneeringuga tuulikuid ega juurdepääsuteid. P15 ja P16 alade tuulikuid elektrivõrku ühendav elektri maakaabel läbib maakonna väikest rohekoridori (T9).



Joonis 5.8 Kavandatavate tegevuse paiknemine Pärnu maakonnaplaneeringu (2018) järgse roheline võrgustiku struktuuride suhtes

6. STRATEEGILISE PLANEERIMISDOKUMENDI ELLUVIIMISEGA KAASNEV KESKKONNAMÕJU

Käesolevas peatükis analüüsitakse DP-de elluviimisega eeldatavalt kaasnevat mõju erinevate keskkonnaaspektide lõikes. Analüüsitavate teemade valikul on lähtutud KSH VTK-st (Lisa 1), mille kohta küsiti seisukohti asjaomastelt asutustelt ning mis avalikustati 18.08.2018 Saarde valla kodulehel¹².

Vastavalt KeHJS-le on mõjude analüüsimisel ja kirjeldamisel muuhulgas läbivalt arvestatud vahetuid, kaudseid, kumulatiivseid, sünergilisi, lühi- ja pikaajalisi mõjusid.

Vajadusel on iga alapeatüki koosseisus täpsustatud ka olemasoleva olukorra kirjeldust või mõju hindamise metoodikat.

6.1. EHTUSAEGSED MÕJUD

6.1.1. TARISTU RAJAMINE

Tuulikuparkide arendamine toob üldjuhul kaasa infrastruktuuri arendamise. Tuulikute ehituse ning hilisema hoolduse jaoks on vajalik rajada uued või rekonstrueerida olemasolevaid juurdepääsuteid tuulikuteni, mida võib olenevalt olukorrast pidada positiivse mõjuga tegevuseks, kuna tihtipeale on tegemist olemasolevate teede parandamise ja tugevdamisega või ka uue tee rajamisega. Tuulikute püstitamiseks ja hoolduseks on vajalikud teed laiussega ca 4,5 m, mistõttu tuleb enamasti olemasolevaid teid veidi laiendada. Saarde tuuleparkide puhul on aga uue tee ehitamise vajadus minimaalne ja piirdub peamiselt DP alade siseste teedega. Samuti ei ole vajalik oluliselt parendada väljapoole planeeringuala jäävaid teid, kuna kasutatakse juba olemasolevaid sobivas seisukorras teid. Järgnevalt tuuakse täpsemalt iga ala kohta välja teede rajamise/rekonstrueerimise vajadus

P14 DP alal rajatakse uusi teid ca 1 km ulatuses. Teed rajatakse olemasolevale põllumaale, kus puudub vajadus metsa raadamiseks või maa kuivendamiseks. Lisaks rekonstrueeritakse (laiendatakse ning tugevdatakse, puhastatakse kraavid) ca 5 km pikkuselt olemasolevat pinnasteed, mis jõuab Tartu - Viljandi - Kilingi-Nõmme põhimaanteele.

P15 DP alal rajatakse uusi teid ca 2,1 km ulatuses. Teed rajatakse valdavalt olemasolevale põllumaale, kus puudub vajadus suuremahuliseks metsa raadamiseks või maa kuivendamiseks. Raadamise vajadus tekib Laane kinnistul juurdepääsutee (ja elektrikaabli) rajamisel hinnanguliselt suurusjärgus 0,034 ha (segamets). Lisaks rekonstrueeritakse (laiendatakse ning tugevdatakse) ca 0,7 km pikkuselt olemasolevat põldudevahelist pinnasteed.

P16 DP alal rajatakse uusi teid ca 2 km ulatuses. Teed rajatakse valdavalt olemasolevale põllumaale, kus puudub vajadus metsa raadamiseks või maa kuivendamiseks. Samas on väikeses ulatuses põõsastikku ja metsa vaja raadata juurdepääsuteede ja kaablite rajamiseks Jäärja metskonna 5 ja Vana-Neitsi kinnistutel kokku 0,043 ha ulatuses. Lisaks rekonstrueeritakse (laiendatakse ning tugevdatakse) kokku ca 2,8 km pikkuselt planeeringuala sees olevat põldudevahelist pinnasteed ning lisaks DP alast väljapool metsasteed mis jõuab Valga-Uulu põhimaanteeeni.

¹² <http://saarde.kovtp.ee/tuuleenergeetika-detailplaneering-alal-p14>

Teede rajamise ja rekonstrueerimise mõju ei ole käesoleva töö koostajate hinnangul ühegi DP ala puhul märkimisväärne – nt ei teki vajadust suuremahuliseks metsa raadamiseks ega kuivendamiseks. Samas ei toimu ka inimeste poolt kasutatavate olemasolevate teede parendamist määral, mida võiks lugeda positiivseks mõjuks. Olemasolevate teede kasutamisel korrastatakse need enne tööde tegemist ning samuti hiljem pärast tööde lõppemist. Mõju saab selles osas lugeda neutraalseks.

Tuulikute võrku ühendamiseks on vajalik rajada elektriliinid. Antud juhul kavandatakse need maakaablitenä, mis kulgevad üle paljude naaberkinnistute ja vajavad maaomanikega kokkuleppeid, mille saavutamisel on mõju neutraalne. Kus võimalik on kaablid kavandatud teede äärtesse ja iseseisvaid koridore ei moodusta. Kui kaabel kulgeb eraldi, siis on paigutatud see enamasti kas põldude servadesse või piki olemasolevaid kraave jms. Kaabli rajamisel maetakse see kaevatud süvendisse ning kaabli mõjualaks võib lugeda kaabli kaitsevööndi laiust ala, so 1 m kaabli teljest mõlemale poole. Selles sa 2 m toonis on oodata taimestiku, sh puude eemaldamist. Samas saab peale kaabli paigaldamist rohttaimestik taastuda.

Taristu rajamisega kaasnevad mõjud (häiringud jm) piirnevad ehitusperioodiga, st tegemist on lühiajaliste mõjudega, mille leevendamise vajadus käesoleva töö koostajate hinnangul puudub.

6.2. MÕJU KULTUURIPÄRANDILE JA MAASTIKELE, SH VISUAALSED ASPEKTID

Planeeringualadel P14, P15 ega P16 ega planeeritavate tuuleparkidega seotud maakaabelliinide asukohas ei asu ühtegi kultuurimälestist ega väärtuslikku maastikku, mistõttu ei oma kavandavad tuulikud mõju kultuuriväärtustele ega piirkonna maastikele.

Nii P15 kui ka P16 DP aladel leidub pärandkultuuri objekte. Tuulikud ja nendega kaasnev taristu on planeeritud selliselt, et need ei kattuks pärandkultuuri objektidega ning puudub vajadus objektide piirkonnas füüsiliste muutuste (raie, kaevetööd jm) tekitamiseks. Mõju piirkonna pärandkultuurile puudub.

Kõigi kolme DP ala puhul on tegemist valdavalt haritava maatulundusmaaga. Tuulikud kavandatakse kõik kasutusel olevatele põllumaadele. Tuuleparkide rajamisel säilib valdavas osas maa senine kasutus, vaid otseselt tuulikute juurdepääsuteede, vundamentide ja montaažiplatside alune maa kasutus muutub. Kui planeeritava ala maakasutus säilib suures osas praegusega sarnasena, siis tuulikud kui maastikupildis domineerivad objektid muudavad maastikke ja vaateid visuaalselt.

6.2.1. VISUAALNE MÕJU

Lisaks tuulikute visuaalsest sobivusest väärtuslikele maastikule on oluline hinnata visuaalset mõju kohalike elanike vaatenurgast. Olemasoleva maastiku visuaalne mõjutamine on nähtavaim, kõige paremini tajutav ning suhteliselt kaugele (tasaste avamaastike ja mere puhul ka rohkem kui kümne kilomeetri kaugusele) ulatuv mõju, mis on sageli enim diskussioone tekitav teema tuulikuparkide puhul. Ühtlasi on tegemist ka ilmselt kõige subjektiivsema aspektiga tuulikuparkide mõju hindamisel, mille puhul ühest hinnangut on raske anda.

Tootlikkuse kaalutlustel peavad elektrituulikud olema eksponeeritud (tuultele avatud), millest tulenevalt on nad üldjuhul maastikus hästi märgatavad. Kohalikust maastiku eripärast tulenevalt kasutatakse mõnikord tuulikute disaini (nt värvi) kui visuaalse maskeeringu või rõhutamise vahendit tuulikute sulandamiseks maastikku. Üks lihtsamaid lahendusi on tuulikute värvimine tavapärasest valgest erinevaks. Näiteks tuulikute alaosade värvimine

rohekaks sulandamaks metsaaladega. Saarde valla kolme tuulepargi planeeringute koostamisel ei ole konkreetne tuulikutüüp fikseeritud ning tuulikute toonimise ja värvi osas tingimusi ei seata.

Oluliseks aspektiks võib pidada ühe tuulepargi siseselt sarnaste parameetritega tuulikute (sama tuuliku tüüp ja torni kõrgus) kasutamist, rõhutamaks visuaalset ühtsust ja terviklikust, seda lähenemist on ka planeeritavate Saarde valla parkide puhul kasutatud.

Andmaks ülevaadet võimalikust tekkivast visuaalsest mõjust, koostati visualiseeringud (kasutades tuulikuparkide planeerimise ja disainimise spetsiaaltarkvara WindPRO ning fotomontaaži tehnikat) erinevatest arendusala ümbritsevatest punktidest, milleks valiti suhteliselt lähedal asuvad ning samas hea avatud vaatega piirkonnad. Fotod visualiseeringute koostamiseks tegi märtsis 2019 Hendrikson & Ko OÜ.

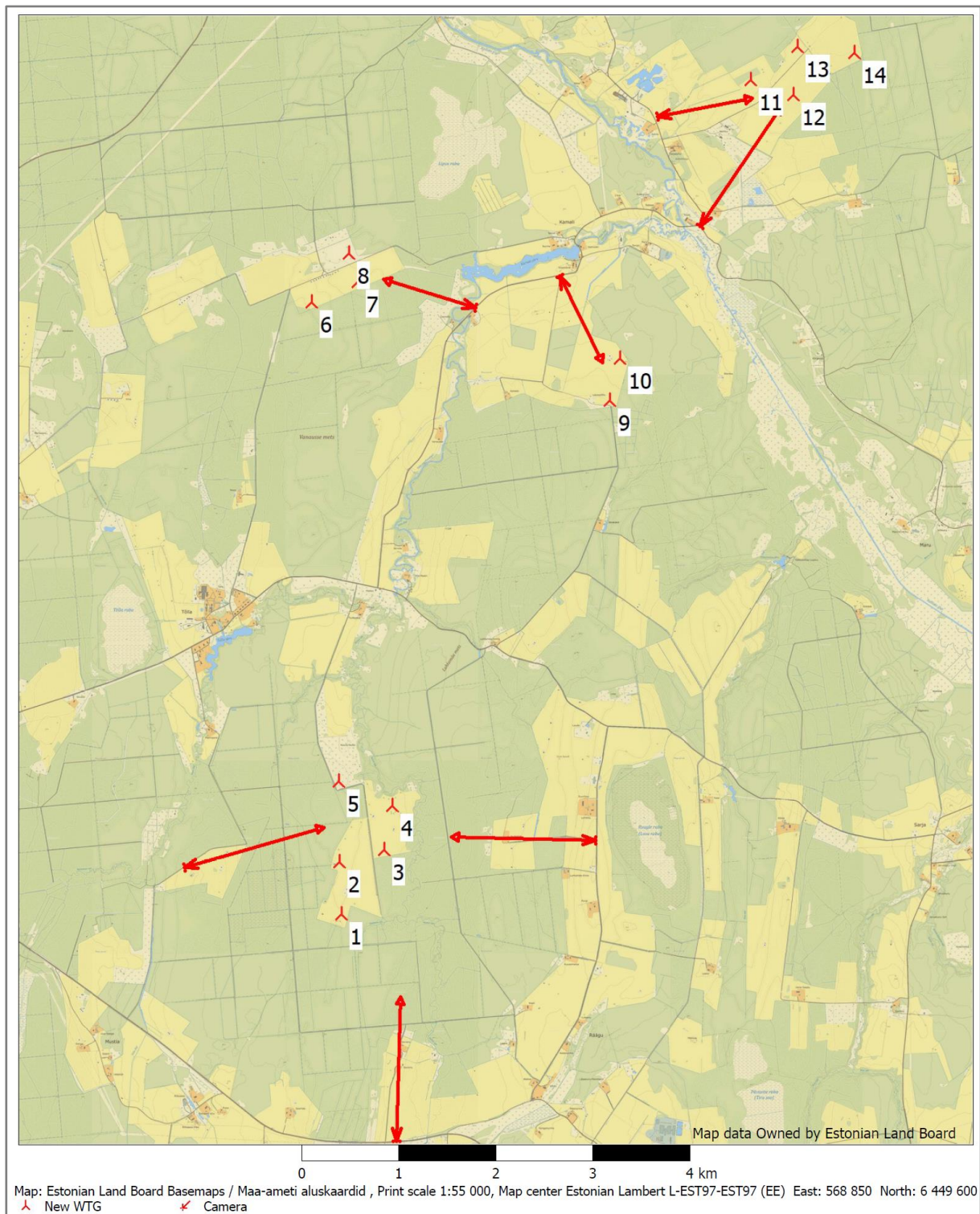
Visualiseeringute koostamisel oli muu hulgas eesmärgiks kajastada võimalikku maksimaalset visuaalset mõju, seega kasutati fotomontaažide koostamisel planeeringulahendusega lubatud maksimaalsete parameetritega hüpoteetilist tuulikut (175 meetri kõrgune torn ja rootori diameeter 150 meetrit ehk kogukõrgus 250 m).

Samuti koostati visualiseeringud ka pisut väiksemate (realistlikumate) parameetritega tuulikutega situatsioonis, mis kirjeldab olukorda arendaja välja pakutud ning tõenäoliselt rajatavate (ehk väiksemate mõõtudega kui planeeringuga lubatud maksimaalsed parameetrid) tuulikute korral. Arendaja andmetel on tõenäolisem, et tuuliku tegelik koondkõrgus (ehk laba tipu kõrgus) on maksimaalselt 205 meetrit.

Lisaks koostati täiendavad visualiseeringud olukorras, kus rajatakse ainult 9 tuulikut ehk juhul, kui alal 15 ei rajata tuuliku nr 9, 10, 11, 12 ning alal 16 ei rajata tuulik nr 5.

Visualiseeringute koostamisel ei olnud eesmärgiks konkreetsetele ilmastikuoludele (tuule suund, pilvisus, päikesevalguse suund) vastavate realistlike piltide koostamine, eelkõige lähtuti visuaalse mõju võimalikult ilmekast esiletoomisest. Parema eristatavuse huvides on seetõttu eri taustaga piltide tuulikute värvitoone pisut muudetud, lisaks on tuulikute labad ja rootor kõikidel piltidel suunatud risti vaataja poole, maksimeerimaks tuuliku poolt kaetavat vaatesektorit ning visuaalset mõju. Reaalsete ilmastikuolude korral (arvestades tuult, pilvisust jms) on tuulikute visuaalne mõju maastikus vähem silmapaistev.

Visualiseeringute koostamise vaatekohad ja vaatesuunad on toodud joonisel 6.1.



Joonis 6.1. Visualiseeringute/fotomontaažide koostamise vaatekohad ja vaatesuunad (tähistatud punaste nooltega)



Fotomontaaž 1. Vaade DP alale P14 (tuulikud nr 6, 7, 8 kõrgusega 250 m) idasuunast



Fotomontaaž 2. Vaade DP alale P14 (tuulikud nr 6, 7, 8 kõrgusega 205 m) idasuunast



Fotomontaaž 3. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 9, 10 kõrgusega 250 m) loodesuunast



Fotomontaaž 4. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 9, 10 kõrgusega 205 m) loodesuunast



Fotomontaaž 5. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 11, 12, 13, 14 kõrgusega 250 m) edelasuunast



Fotomontaaž 6. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 11, 12, 13, 14 kõrgusega 205 m) edelasuunast



Fotomontaaž 7. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 13, 14 kõrgusega 205 m, tuulikuid nr 11, 12 ei rajata) edelasuunast



Fotomontaaž 8. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 11, 12, 13, 14 kõrgusega 250 m) läänesuunast



Fotomontaaž 9. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 11, 12, 13, 14 kõrgusega 205 m) läänesuunast



Fotomontaaž 10. Vaade DP alale P15 (tuulikud nr 13, 14 kõrgusega 205 m, tuulikuid nr 11, 12 ei rajata) läänesuunast



Fotomontaaž 11. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 1, 2, 3, 4, 5 kõrgusega 250 m, tuulik nr 5 jääb puude taha) idasuunast



Fotomontaaž 12. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 1, 2, 3, 4, 5 kõrgusega 205 m, tuulik nr 5 jääb puude taha) idasuunast



Fotomontaaž 13. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 1, 2, 3, 4, 5 kõrgusega 250 m) lõunasuunast



Fotomontaaž 14. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 1, 2, 3, 4, 5 kõrgusega 205 m) lõunasuunast



Fotomontaaž 15. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 1, 2, 3, 4, kõrgusega 205 m, tuulikut nr 5 ei rajata) lõunasuunast



Fotomontaaž 16. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 2, 3, 4, 5 kõrgusega 250 m) läänesuunast



Fotomontaaž 17. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 2, 3, 4, 5 kõrgusega 205 m) läänesuunast



Fotomontaaž 18. Vaade DP alale P16 (tuulikud nr 2, 3, 4, kõrgusega 205 m, tuulik nr 5 ei rajata) läänesuunast

6.3. MÕJU INIMESE TERVISELE, SOTSIAALSETELE VAJADUSTELE JA VARALE

6.3.1. MÕJU INIMESE TERVISELE

Mõju inimese tervisele on seotud eeskätt tuulikute lähedal elavate inimeste ja tuulikute töötamisest tuleneva müra ja varjutamise võimaliku mõjuga. Nimetatud mõjude ulatust, olulisust ning koosmõju piirkonna elanike tervisele käsitlevad järgmised peatükid.

6.3.1.1. MÜRA

Müra normväärtused

Tuulikuparkidest lähtuv müra on tänaseks mõnevõrra vähem oluline teema kui 20–30 aastat tagasi. Seda peamiselt kahel põhjusel: esiteks on kaasaegsed tuuleturbiinid tehniliselt täiustatumad võrreldes paarikümne aasta taguse toodanguga. Lisaks toodangu optimeerimisele on tuulikute disaini puhul eesmärgiks seatud ka müra vähendamine. Teine põhjus, miks müratemaatika ei ole tuulikuparkide puhul tänapäeval kõige aktuaalsem teema, on inimeste teadlikkuse kasv tuulikuparkidega kaasnevatest mõjudest, mis üldjuhul kummutab müüte tuulikute kui olulistest müratekitajatest (nt võrreldes traditsiooniliste tööstustegevustega).

Vaatamata kaasaegsete tuulikute suhteliselt vaikselt töörežiimile tuleb siiski tuulikud paigutada elamutest mõnevõrra eemale (üldjuhul piisab üksikute tuulikute korral ca 300–500 meetrist, võimsamate ning suurte parameetritega tuulikute ja tuulikute gruppide korral on puhverala vajadus suurem) tagamaks arendusprojektidele kehtestatud keskkonnanõuete (sh müra) täitmine.

Müraks võib lugeda igasugust heli, mis on soovimatu ja mõjub häirivana. Füüsilises mõttes on müra paljude erineva võnkesageduse ja intensiivsusega helide korrapäratu segu. Võnkeid, mis jäävad inimkõrva tajuvuse piiridest (20–20 000 Hz) alla- või ülespoole, nimetatakse vastavalt infra- (alla 20 Hz) ja ultraheliks. Inimkõrv on kõige tundlikum 1000–4000 Hz sagedusega heli suhtes. Madalasageduslikuks loetakse helisid sagedusvahemikus 20–200 Hz.

Müra kahjulikkus oleneb müratasemest, sagedusest, iseloomust, toimeajast, inimese individuaalsetest omadustest. Kõige ohtlikum on kõrgsageduslik ja impulssmüra, eriti pikemaajalise toime korral. Üldiselt on kõrgsageduslik ja tonaalsete komponentidega müra ebameeldivam ja ärritavam kui madalsageduslik ja pidevaspektriline müra. Kõige ebameeldivamaks peetakse muutuva intensiivsuse ja helisagedusega müra.

Kuna reeglina tavainimesed ei ela ega viibi pikaajaliselt aladel, kus esineks inimestervisele ohtlikult kõrge müratase, keskenduvad mürauuringud peamiselt mürafooni võrdlemisele kehtestatud normidega ja inimeste subjektiivsete kaebuste ning häiringute analüüsile.

Mürasituatsiooni hindamisel lähtutakse keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ nõuetest. Määruse nõudeid tuleb täita planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töökeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Eraldi normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. Tööstusmüra eespool nimetatud määruse tähenduses on müra, mida põhjustavad paiksed müraallikad sh elektrituulikud. Tööstusmüra normid on üldjuhul rangemad kui vastavad liiklusmüra normväärtused, kuna tehnoseadmete müra spektraalseid omadusi (näiteks võimalik tonaalne ja/või ebaühtlase tekkega müra) peetakse mõnevõrra häirivamaks kui tavapärast sõiduvahendite müraspektrit.

Müraatundlike alade kategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad;
- II kategooria – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuste ning elamu maa-alad, rohealad;
- III kategooria – keskuse maa-alad;
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Tuulikuparkide ümbruse müraatundlikud hoonestusalad (elamud) tuleb reeglina lugeda II kategooria aladeks.

Planeeringutes ja projekteerimisel kasutatakse järgmisi müra normtasemete liigitusi:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Uute tuulikute kavandamisel tuleb lähimatel müraatundlikel aladel üldjuhul eesmärgiks seada rangeimate nõuete ehk välisõhus leviva müra sihtväärtuse tagamine, mis tagab head tingimused elamualadel.

Välisõhu normväärtustega võrdlemiseks kasutatakse tavapärast müra hinnatud taset päeval (7.00–23.00) ja öösel (23.00–7.00). Müra hinnatud tase on etteantud ajavahemikus mõõdetud või arvutatud müra A-korrigeeritud tase, millele on tehtud parandusi, arvestades müra tonaalsust, impulssheli või muid asjakohaseid tegureid. Päevane ajavahemik (7–23) sisaldab ka õhtust aega (19–23), millele rakendatakse parandustegurit +5 dB.

Tabel 6.1. Tööstusmüra normtasemed (päeval/öösel, dBA)

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa- alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande- asutuste ning elamu maa-alad, rohealad	III keskuse maa-alad IV ühiskondlike hoonete maa-alad
Müra sihtväärtus	45/35	50/40	55/45
Müra piirväärtus	55/40	60/45	65/50

II kategooria alade (elamud) tööstusmüra sihtväärtus on 50 dB päeval ja 40 dB öösel, tööstusmüra piirväärtus on päeval 60 dB ja öösel 45 dB.

Kuna tuulikud töötavad ööpäevaringselt saab määravaks mürataseme vastavus öistele nõuetele. Tuulikupargist lähtuva müra hindamisel (ja tuulikutele sobiva asukoha määramisel) võetakse reeglina aluseks kõige rangem nõue ehk öine sihtväärtus, mis tagab naaberaladel head akustilised tingimused ööpäevaringselt. Maaomanikuga kokkuleppel võib olemasolevatel elamumaadel lähtuda ka piirväärtusest (45 dB). Hoonete elu- ja magamisruumides on tööstusalaaladelt lähtuva müra puhul päeval ajal lubatud 30 dB, öisel ajal 25 dB, mis on üldjuhul tagatud ka osaliselt avatud akende korral.

Inimesele on kuuldav peamiselt tuuliku labade tekitatav kesk – ja kõrgsageduslik müra, teiste müraallikate osatähtsus on väike. Labade tekitatavat sahinat täielikult vältida ei ole võimalik. Mürataset saab vähendada rootori pöörete arvu vähendamisega. Vaiksema tuule korral on pöörete arv väiksem ja sellega koos ka müratase madalam. Tuule kiiruse kasvamisel pöörete arv suureneb, kuid samal ajal tugevneb ka looduslik mürafoon.

Kõrgsageduslikku müra neelavad mõningad ained ja gaasid, samuti sõltub see õhurõhust ja –niiskusest, niiske õhk on summutava mõjuga. Labade sahinat leevendab seetõttu kõrgsagedusliku oktaavi (1 kHz kuni 10 kHz) absorbeerumine õhus, puudes, põõsastes ja teistes looduslikes objektides. Madalsageduslikku müra summutavad peamiselt massiivsed kehad nt paksud seinad hoonetel, mistõttu takistusteta maastikus kostub madalsageduslik müra kauguses mõnevõrra paremini kui kesk- ja kõrgsageduslik.

Infra- ja ultraheli

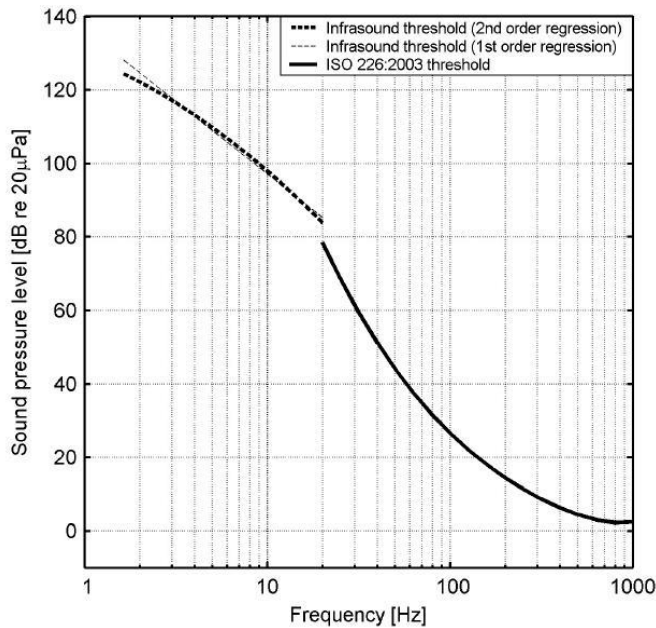
Infrahelist rääkides tuleb samaaegselt käsitleda kahte muutujat: heli sagedusspektrit (Hz) ja helirõhu tugevust (dB), kuna väljaspool inimese tavapärasest kuulmisläve esineva madalsagedusliku müra alumise spektrivahemiku ehk infraheli (sagedusvahemikus ca 0–20 Hz) mõju inimesele sõltub eelkõige selle tugevusest. Infraheli mõju inimese tervisele on maailmas uuritud ja väidetakse, et intensiivne infraheli mõjutab inimese vegetatiivset närvisüsteemi tuues kaasa mitmesuguseid häireid, nagu hirm, keskendumishäired, väsimus, uimasus, iiveldus, kaaluhäired/isutus, peavalu jmt.

Võimalikku tuuliku töötamisest tingitud infraheli on uuritud nii Suurbritannias, Taanis, Saksamaal kui ka USA-s, sealhulgas on teostatud hulgaliselt testmõõtmisi, kuid üldine järeldus on, et moodsate vastutuult seadistatud tuuleturbiinide töötamisel tekkiv madalsageduslik müra ning vibratsioon on väga madalal tasemel, mis jääb oluliselt madalamaks kui tajulävi.

Sisuliselt ei ole väide – infraheli võib tekkida tervisehäireid – vale, kuid selleks, et mitte põhjustada valearusaamasid ja asjatuid hirmusid tuleb alati rõhutada, et reaalseks ohu tekkeks peab infraheli puhul esinema äärmiselt kõrge (intensiivne) helirõhk.

Arstiteaduslikud uuringud on näidanud, et infraheli tajub ikkagi kuulmisorganist ning kui infraheli ei ole piisavalt tugev, et seda kuulla, ei ole reeglina võimalik ka mingil muul moel infraheli (või õhuvibratsiooni) füsioloogiliselt tajuda (*Moller H, Pedersen C S. Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise Health 2004;6:37-57*).

Inimese kuuldelävi algab kesksagedustel (500–4000 Hz) helirõhu tugevusest 0–20 dB, madalsageduslikus spektrivahemikus (0–200 Hz) peab tajulävi ületamiseks helirõhk olema oluliselt tugevam – ca 80 dB 20 Hz piirkonnas ning 100 dB 5 Hz piirkonnas (joonis 6.2). Nimetatud tugevusega madalsageduslikku heli ei kaasne kaasaegsete tuuleturbiinide töötamisega. Samuti ei põhjusta inimese tajulävest nõrgem infraheli muid füsioloogilisi või psühholoogilisi efekte.



Joonis 6.2. Inimese kuulmislävi erinevates sagedusvahemikes

Tuulikute tekitatud infraheli on reeglina nii madalal tasemel, et vaid kõige keerulisemad aparaadid ja andmetöötlusprogrammid suudavad seda registreerida ja ei ole reaalne, et inimesed tunnetaksid seda, samuti puudub risk inimese tervisele ja seda ka vahetult tuuliku all seistes.

Infraheli esineb tavapäraselt ka looduses, näiteks on tuulikutele sarnaste sagedus-karakteristikutega tuul samuti üheks infraheli tekitajaks. Samuti põhjustavad tuulikutega samal tasemel ja ka intensiivsemat infraheli erinevad tööstuslikud seadmed ja transpordivahendid, ometi ei ole ka nende masinate poolt tavapäraselt tekitatav inimesele tajumatu madalasageduslik müra terviseriskide põhjustajaks.

Igapäevaelus võib tajutavat infraheli (sagedusvahemikus 10–20 Hz) kohata lahtise aknaga autos suurel kiirusel sõites ning mõningal määral ka ventilatsioonisüsteemide töötamisel. Kuna tihti kaasneb infraheliga ka reaalselt kuuldav heli peetakse ekslikult infraheliks ka näiteks ventilatsioonisüsteemide töötamisega kaasnevat kesksageduslikku heli. Puhtal kujul tajutavat infraheli igapäevases elus siiski tihti ei kohta.

Mida madalama sagedusega heli on, seda raskem on eristada tuuliku poolt emiteeritavat madalsageduslikku müra looduslikust foonist (tuulest), mis teeb keeruliseks tuulises piirkonnas tuuliku poolt tekitatava madalasagedusliku müra määramise mõõtmise teel. Ka kõrgtehnoloogiliste mõõteseadmetega puhta infraheli jäädvustamise probleem on ilmne, kuna väheste tuultega piirkonda tuulikuid ei rajata.

Tüüpiliselt tuulikutele lähimatel elamualadel ca 300–500 m kaugusel tuulikust puudub infrahelist tingitud oht inimese tervisele ning küsimus infraheli eksisteerimisest tuulikuparkide alal on pigem teoreetiline laadi, kuna ka tuulikute puudumise korral esineks looduses sarnase tugevusega kuid inimesele tajumatu infraheli.

Inimkõrvaga tajumatut ultraheli (sagedusega enam kui 20 000 Hz) on tuulikute puhul uuritud seoses nahkhiirte ja tuulikuparkide kooseksisteerimisega. Arvatakse, et nahkhiirte jaoks kuuldav ultraheli võib meelitada loomi tuulikute lähedusse ja põhjustada kokkupõrkeid pöörlevate labadega. Siiski valitseb hetkel üldine arvamus, et tuulikud emiteerivad ultraheli

äärmiselt väikses koguses ja otsest seost ei saa tuua ka nahkhiirte tähelepanu tõmbamise osas, rääkimata mõjust inimese tervisele.

Kaasaegsete tuulikute puhul on oluline hinnata potentsiaalset mürafooni eelkõige inimesele tajutavas sagedusspektris (eelkõige kesksagedustel 1000–4000 Hz) ja vastavalt valitavate tuulikute mürakarakteristikutele tagada piisav vahemaa tundlike aladega.

Müra leviku modelleerimine

Praegune mürafoon vaadeldavas piirkonnas koosneb peamiselt looduslikust foonist ja mõnedes piirkondades ka maanteemürast. Müra levimiseks on tingimused suhteliselt head – maastik on suures ulatuses avatud. Müralevi soodustavatest tuultest domineerivad edelatuuled. Suhteliselt kõrge on ka lõuna- ja läänetuulte osakaal.

Uute tuulikute kavandamisel hinnatakse tuuleturbiinide müra arvutuslikult, kuid ka olemasolevate tuulikute müra hindamiseks eelistatakse tihti arvutuslikku meetodit, mis annab hea ülevaate müra levikust suurel maa-alal. Müra mõõtmised on komplitseeritud, kuna foonimürast selgelt eristamiseks ning tuuliku töötamisest tingitud mürataseme määramiseks peaks tuuleturbiini müra mõõtmise ajal olema vähemalt 10 dB suurem kui taustamüra, kuid 35–40 dB vahemikus on neid tingimusi looduses raske tagada (huvi pakkuvast müraallikast tingitud müratase on tuulikute puhul oluliselt madalam (väiksem) kui liikluse müra või tavapärase rasketööstuse poolt tekitatav müra).

Normidega võrdlemise seisukohalt olulises mürataseme vahemikus (35–40 dB) summutab tuule kiirusel üle 8 m/s taustamüra moodsate tuuleturbiinide hääle pea täielikult. Foonimüra ning tuuleturbiini müra segunevad, kuid taustamüra enamasti ühtlustab tuuleturbiini tekitatavat selgemate toonidega müra.

Väiksema tuule kiiruse korral võib küll madalama taustafooni tõttu tuulikute müra kohati selgemalt kostuda (kui tuuliku rootori kõrgusel on vähemasti tagatud minimaalne tuuliku töötamiseks vajalik tuule kiirus), kuid vastavad ümbruskonna lähimatel müratundlikel aladel esinevad müratasemed jäävad siiski madalamaks kui tavapärasele arvutusmetoodikale vastava tuule kiiruse (8 m/s 10 m kõrgusel maapinnast) korral. Vaiksemates tuuleoludes töötab ka tuulik reeglina vaiksemas režiimis, samuti on müra levik piiratud väiksema alaga.

Spetsiaaltarkvaraga WindPRO modelleeritud müra leviku kaartide koostamisel kasutati hüpoteetilist tuulikut müraemissiooniga 108 dB(A)), mis kirjeldab võimalikku maksimaalset mõju tüüpilise kaasaegse „suure tuuliku“ korral. Tuuliku rootori diameetriks võeti 150 m, masti kõrguseks 175 m (ehk koondkõrguseks võeti maksimaalne lubatud kõrgus 250 m).

Modelleerimise aluseks võetud müraemissioon on isegi pisut suurem kui tuntud tuulikutootja (Vestas, Enercon, Gamesa, Siemens jne) samaväärsete parameetritega tuulikute puhul (tüüpiliselt jääb sarnaste parameetritega tuulikute müraemissioon vahemikku 105–107 dB(A)). Seega kirjeldavad mürakaardid tüüpiliste seeriatootmises olevate tuulikutega võrreldes mõnevõrra mürarikkamat olukorda.

Tuulikupargi mürakaardi koostamisel arvestatakse kõigi tuulikute summaarset müraemissiooni liites tuulikute omavaheline kumuleeruv müraosa. Iga tuulikut käsitletakse kui eraldi punktmüraallikat ning maksimaalne müra levik antakse samaaegselt kõigis suundades.

Lisaks arvestatakse veel järgmiste tuulikupargi summaarset müraemissiooni ja levikut mõjutavate teguritega: tuuliku poolt tekitava müra spektraalsed omadused (sagedus-karakteristikud), atmosfääri seisund (õhurõhk, õhuniiskus, tuule suund ja kiirus), maapinna reljeef ja heli neelduvus/peegelduvus tulenevalt maapinna omadustest.

Joonistel 6.3 ja 6.4 on esitatud arvutuslik müra levik modelleerituna spetsiaaltarkvaraga WindPRO. Arvutamisel kasutati rahvusvahelist standardit ISO 9613-2: "Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation", mis on Euroopa Liidu soovituslik tööstusmüra arvutusmeetod liikmesriikidele, kellel ei eksisteeri siseriiklikke arvutusmeetodeid (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2002/49/EÜ, 25. juuni 2002, mis on seotud keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega). Nimetatud standard on tuulikuparkide müra leviku hindamisel laialt kasutatav ka muu maailma praktikas. Müra levik on antud ebasoodsates tingimustes – müralevi soodustav pärituul 8 m/s igas suunas. Reaalselt igapäevaselt avalduvad müratasemed on seega tunduvalt madalamad.

Müralevi modelleerimisel on arvestatud ka heli neelduvust või peegelduvust maapinnal. Heli neelduvus sõltuvalt maapinna ja maakasutuse omadustest on määratud skaalal 0 (akustiliselt "kõva" heli peegeldav pinnas: maantee, veekogud, betoon) kuni 1 (akustiliselt "pehme" heli neelav pinnas: põllud, põõsad, heinamaa, lumine pind). Antud juhul domineerib kogu uuritava alal akustiliselt „pehme” ehk helilaineid neelav looduslik pinnas, kuid arvutustes on siiski kasutatud konservatiivsemat väärtust (koefitsient 0,5 ehk segapind), mis annab reaalistest oludest pisut suuremad mürataseme väärtused ning aitab tagada suuremat puhveralad.

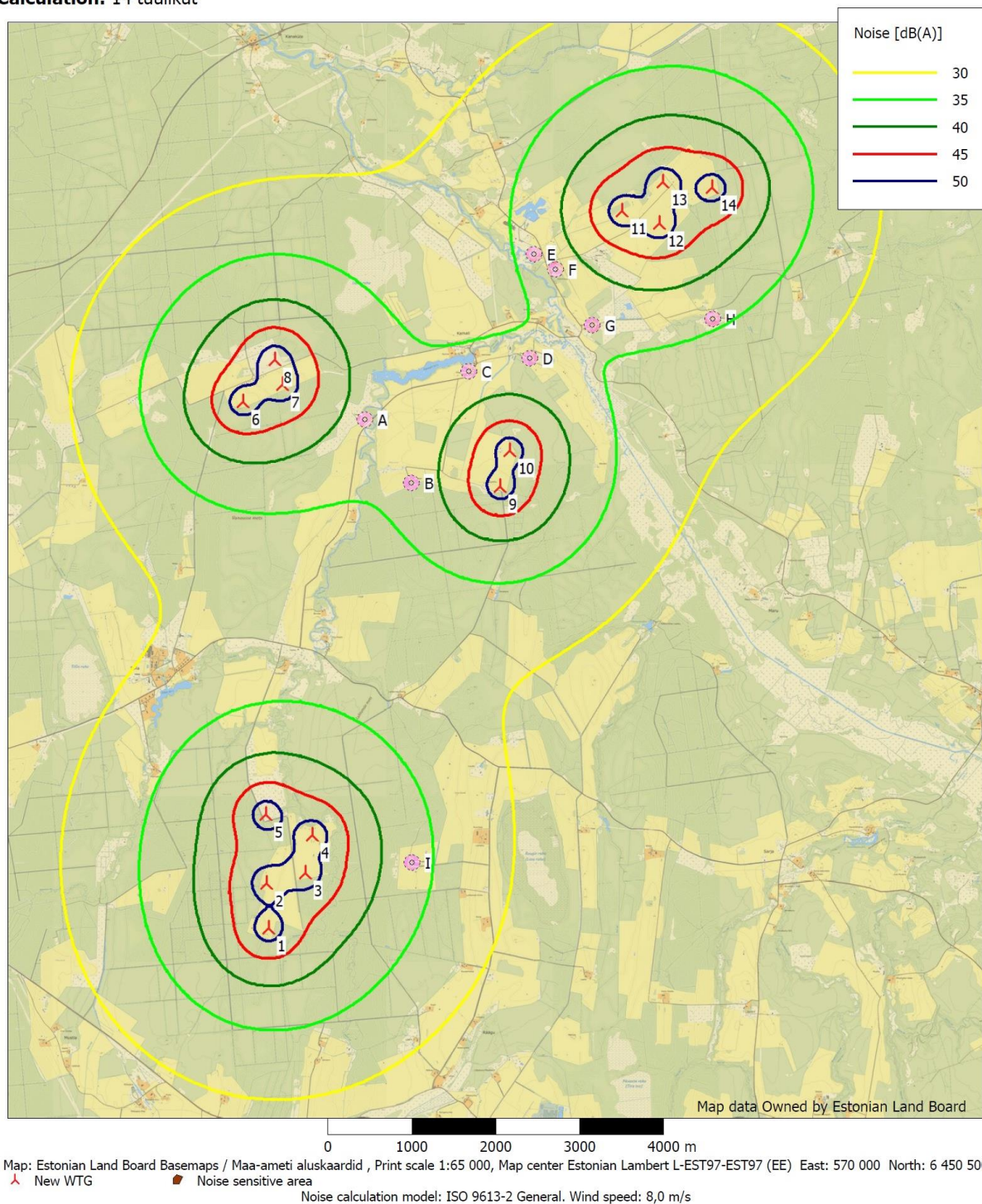
Modelleerimisel ei ole arvestatud otseselt müra levikut takistavate objektidega nagu kõrgemad puud ja metsaalad. Juhul, kui tuulikute ja vaatleja vahele jäävad metsatukad, on tegelikkuses avalduvad müratasemed veelgi madalamad kui arvutustes näidatud.

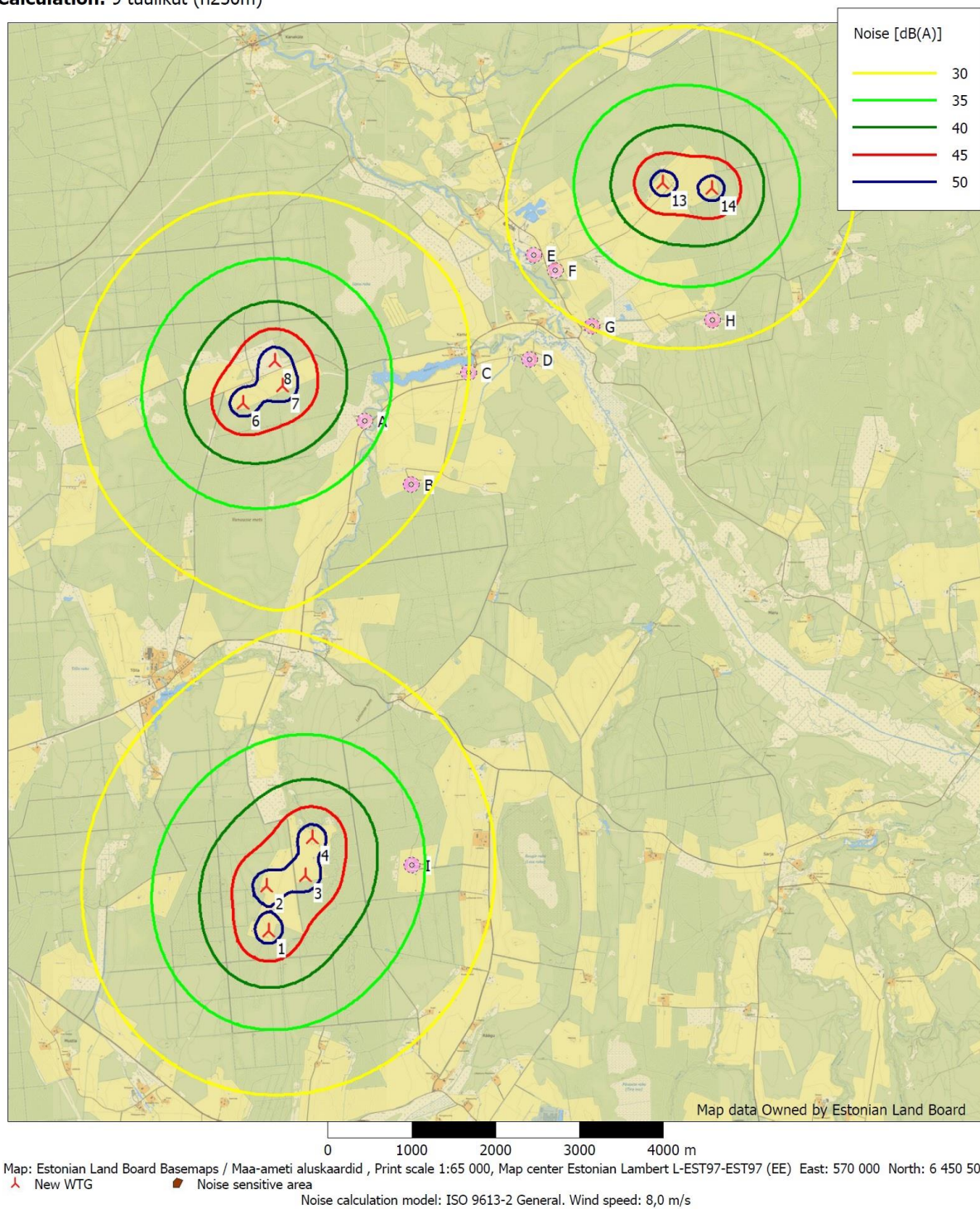
Müra levik arvutatakse kõikide arendusalade koosmõjus (14 tuulikut), seega juhul, kui mõni tuulik või arendusala jääb realiseerimata on koosmõjus arvutatud müratasemed väiksemad. Vastava situatsiooni illustreerimiseks koostati täiendav mürakaart olukorras, kus rajatakse ainult 9 tuulikut (ehk juhul, kui alal 15 ei rajata tuulikuid nr 9, 10, 11, 12 ning alal 16 ei rajata tuulikut nr 5).

Lisaks koostati illustratiivne mürakaart (joonis 6.5) pisut väiksemate (realistlikumate) parameetritega 9 tuulikuga situatsioonis, mis kirjeldab olukorda arendaja välja pakutud ning tõenäoliselt rajatavate (ehk väiksemate mõõtudega kui planeeringuga lubatud maksimaalsed parameetrid) tuulikute töötamise korral. Arendaja andmetel on tõenäolisem, et tuuliku tegelik koondkõrgus (ehk laba tipu kõrgus) on maksimaalselt 205 meetrit.

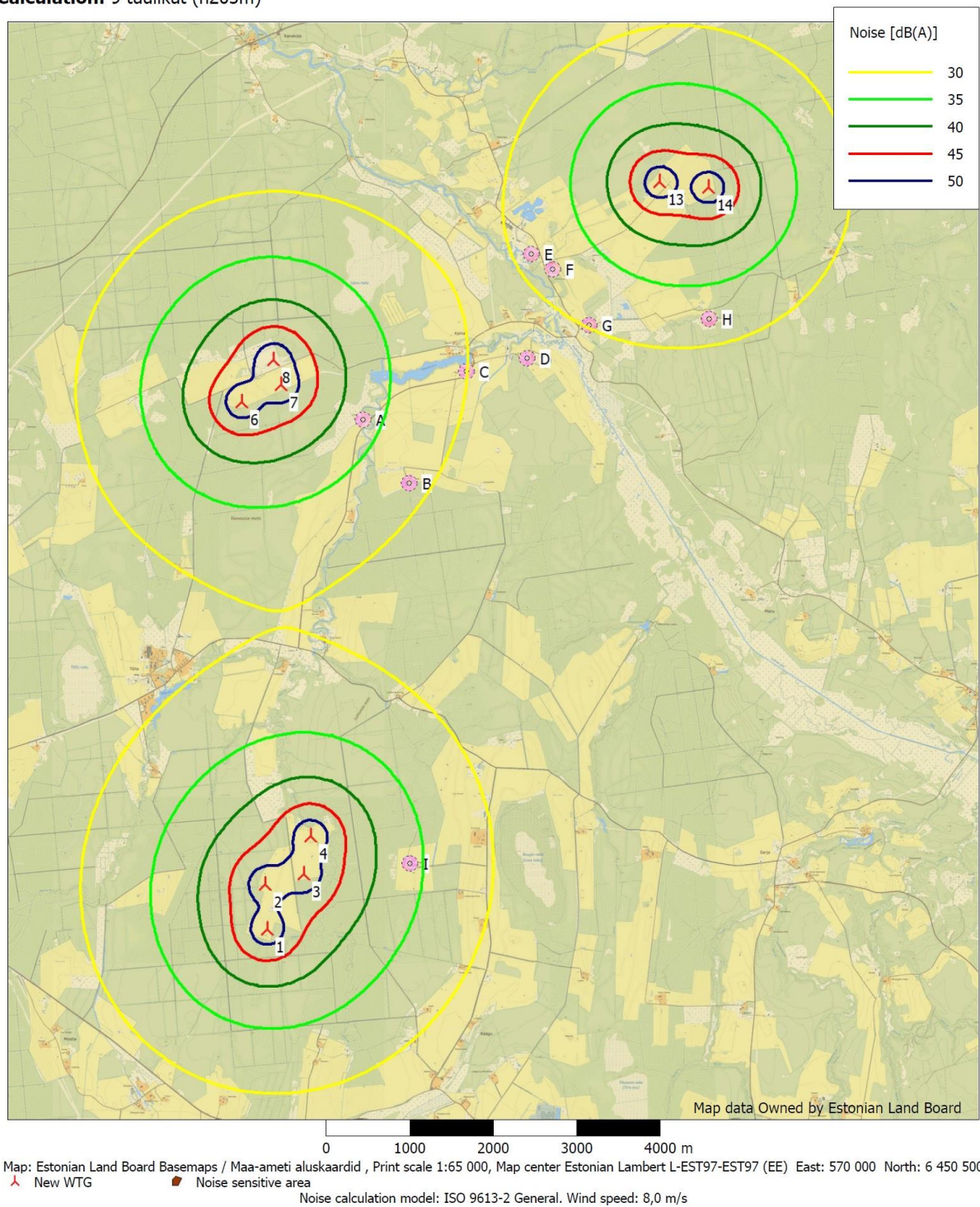
Kuna konkreetne tuuliku mark ei ole hetkel siiski teada võeti väiksemate tuulikute mürakaardi koostamisel aluseks maksimaalsete parameetritega tuulikutega sama müraemissioon (ehk 108 dB(A)). Tuuliku rootori diameetriks võeti 140 m, masti kõrguseks 135 m (ehk koondkõrgus 205 m).

Kuna väiksema tuuliku müraemissiooniks võeti sama arvvärtus, mis suure tuuliku korral, siis on pisut madalama tuuliku korral ümbruskonna müratase (ning mürakaart) siiski väga sarnane kõrgema tuulikuga modelleeritud variandiga ning täpsemat analüüsi (hoonete kaupa) välja ei tooda.

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation:** 14 tuulikut**Joonis 6.3.** Arvutuslik müra levik 14 tuuliku (maksimaalne kõrgus 250 m) rajamise korral

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation:** 9 tuulikut (h250m)

Joonis 6.4. Arvutuslik müra levik 9 tuuliku (maksimaalne kõrgus 250 m) korral (juhul, kui tuulikuid nr 5, 9, 10, 11, 12 ei rajata)

DECIBEL - Map 8,0 m/s**Calculation: 9 tuulikut (h205m)**

Joonis 6.5. Arvutuslik müra levik 9 väiksemate parameetritega (maksimaalne kõrgus 205 m) tuuliku rajamise korral

Välja pakutud tuulikute arvu ja asetuse korral ei jää ühtegi eluhoonet 40 dB-st kõrgema müratasemega alale ning seda isegi ebasoodsate ilmastikuolude ja kõigi 14 tuuliku rajamise korral.

Üksikud eluhooned võivad jääda 35–40 dB müratsooni, kõrgeim müratase võib arvutuslikult esineda arendusala P14 lähistel asuva Leemeti kinnistul (37,8 dB(A)), kuid arvestades väga konservatiivseid arvutusparameetreid võib eeldada, et tegelik igapäevane müratase jääb minimaalselt 3...5 dB öisest sihtväärtusest (40 dB) madalamaks.

Tabel 6.2. Summaarne müratase lähimate eluhoonete juures 14 ja 9 tuuliku rajamise korral

Tähis kaardil	Kinnistu nimi	Müratase 14 tuuliku korral, dB(A)	Müratase 9 tuuliku korral, dB(A)
A	Leemeti	37,8	36,8
B	Karaski	37,2	31,1
C	Kisamärdi	36,7	30,0
D	Toropi	36,2	28,6
E	Kahro	36,3	30,7
F	Sepalohu	37,3	31,2
G	Jänese	36,0	30,1
H	Soltoja	35,8	31,8
I	Audemäe	36,8	36,2

Kavandatavate tuulikuparkide lähiümbruses on täidetud uutest tööstusettevõtetest lähtuva müra kõige rangem kehtestatud nõue – sihtväärtus uutel elamualadel – mis iseloomustab häid tingimusi elamualadel öisel ajal (40 dB).

Arvestades, et müraalased normid on kehtestatud aasta keskmiste tingimuste kohta, ebasoodsad ilmastikuolud võivad ilmnedagi aga harva ja ainult lühiajaliselt, võib öelda, et igapäevaselt on kogu alal tagatud siinkohal kirjeldatust paremad akustilised tingimused ning tuulikute ja elamualade vahele jäetakse minimaalsest vajalikust mõnevõrra suurem puhverala.

Kindla tuulikutüübi väljavalimisel (vastavalt ka rajatavate tuulikute mõõtmete selginemisel) on soovitatav teostada täpsem müra modelleerimine, mis arvestaks juba konkreetse tuuliku andmeid (mõõdud ja müraemissioon). Kuigi võib eeldada, et reaalset rajatava tuuliku töötamisega kaasnev mõju jääb tõenäoliselt väiksemaks kui siinkohal kasutatud maksimumparameetrite alusel teostatud arvutustulemused näitasid.

Tuulikupargist lähtuva vibratsiooni hinnang

Tuuleturbiinide töötamisega kaasneb teatud määral vibratsiooni teket labades, rootoris ning sealt edasi kandudes tuuliku torni. Vibratsiooni teke on minimaalne kuna 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. Konkreetne vundamendi lahendus töötatakse välja projekteerimise etapil.

Eeskätt tagamaks turbiini püsivus (sh pikka aega ja ka ekstreemsetes tingimustes), rajatakse turbiinide vundamendid massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagaks vibratsioonivaba olukorra vundamendis ja ümbritsevas pinnases.

Lähtudes eelnevale võib öelda, et tuuleturbiini tekitatava vibratsiooni mõju ümbruskonnale sisuliselt puudub. Vibratsioon ei teki ega kandu edasi väljaspool tuuliku vundamenti.

6.3.1.2. VARJUTAMINE

Varjutamise all mõistetakse visuaalset häiringut, mis tekib päikeselistel päevadel elektrituulikute rootorite pöörlemisest (labade liikumisest) tingitud varjude liikumise korral. Varjutamise esinemiseks peab tuulik asetsema vaatleja ja päiksega (päikesekiirtega) ühel joonel. Aasta jooksul tekkiv varjutamise ala ei ole ümber tuuliku ringikujuline, vaid tulenevalt päikese näivast liikumisest taevavõlvil kagu ja edela suunas välja venitatud „liblika“ kujuline.

Varjutamise reaalne esinemine sõltub eelkõige ilmastikuoludest – pilvisusest, tuule suunast (tuuliku asendist) ning päikese seisust. Reaalselt on aega, mil vari tekib ja võib olla häiriv, väga vähe. Varjud on pikimad hommiku- ja õhtutundidel, mil päikesekiired langevad madala nurga all ning lühimad keskpäeval. Pikimad on varjud ida- ja läänekaares, kuid mida pikemad on varjud, seda lühemat aega varjutamine kestab. Teoreetiliselt võivad varjud ulatuda ca 2–3 kilomeetri kaugusele.

Varasemad uuringud on näidanud, et tuulikute lähtuv varjude liikumine ei põhjusta märkimisväärset häiringut kaugemal kui ca 10 tuuliku rootori läbimõõt tuulikute. Vaatlemisel kaugemalt kui 10 rootori diameetrit ei tundu rootori labad lõikavat päikesekiiri, vaid tuulik paistab olevat statsionaarne objekt päikesekiirte ees. Samuti on kaugemalt vaadates päike juba niivõrd madalal, et atmosfääri optilistest omadustest tulenevalt ei ole päikesekiirgus kuigi erk, mistõttu teoreetiliselt tekkiv varjutus on reaalselt vaevu märgatav.

Arvestades antud projektis kasutatavaid tuulikuid (rootori läbimõõt kuni ca 150 m) võib eeldada, et varjutamist kui negatiivset mõju ei esine reaalselt kaugemal kui ca 1500 m tuulikute.

Hindamaks võimalikku teoreetilist mõju ka kaugemal paiknevatele aladele ei kasutatud varjutamise arvutamisel mõju kauguse osas piirangut ning varjutamist arvutati kuni võimaliku teoreetilise maksimumdistsantsini tuulikute (ca 3 km, eri suundades on võimalik maksimaalne varjutamise esinemise kaugus erinev). Seega kirjeldavad tulemused pigem teoreetilist maksimaalset varjutamise kestust, mitte aga reaalse varjutamise kui häiringu esinemist, mis jääb ca 1,5 km raadiusesse tuulikupargist.

Varjutamise kestuse ja ulatuse hindamisel kasutati aasta keskmisi meteoroloogilisi andmeid: päikesepaiste keskmist jaotust kuude lõikes (EMHI andmed 1981–2010 a¹³) ja domineerivate tuulte jaotust. Eesti kliimas moodustab päikesepaisteline aeg aasta keskmiselt ligi 40% maksimaalsest võimalikust. Päikesepaiste tõenäosus on suurem suvekuudel (mais, juunis, juulis ja augustis on päikesepaistelise aja osakaal ca 50% maksimaalsest võimalikust), talvekuudel langeb päikesepaistelise aja osakaal maksimaalsest võimalikust 10–15%-ni (novembris, detsembris ja jaanuaris).

Teine oluline aspekt varjutuse kujunemisel on tuule suund, kuna tuuliku rootor pöörab ennast tuule suunas. Seetõttu on varjutuse hindamisel arvestatud ka tuulteroosi, Pärnumaal on

¹³ <https://www.ilmateenistus.ee/kliima/kliimanormid/paikesepaiste-kestus/>

valdavad edelatuuled. Tuulevaikseid päevi, mil varjutamist ei esine, on hinnanguliselt 30 päeva aastas, kuid hindamaks võimalikku maksimaalset mõju, ei võetud arvutamisel tuulevaikseid päevi siiski arvesse.

Varjutamise kaardi koostamisel ei ole arvestatud võimalike varjutuse levikut takistavate objektide (näiteks metsaalad või kõrvalhooned) mõjuga, mistõttu kaardil esitatu on ka sellest aspektist lähtuvalt mõnevõrra ülehinnatud situatsioon. Arvutamisel eeldatakse, et hoonete aknad asetsevad risti tuulikupargi tuulikutega, mis samuti ei vasta reeglina tõe ja põhjustab varjutamise ülehindamist.

Eesti seadusandluses puuduvad normid, mis käsitleks lubatud varjutamise kestust ühel hoonestusalal. Mitmel pool Euroopas (samuti USA-s ja Austraalias) loetakse vastuvõetavaks aastas kuni 30 tundi summaarset varjutamise kestust ühel hoonestusalal. Siseriiklikud normid, mis üheselt sätestaks lubatud varjutamise kestuse, puuduvad (sarnasel Eestile) valdavalt ka teistest riikides (nt Rootsi, Taani, Suurbritannia). Taanis¹⁴ on soovitatav uute tuuleparkide kavandamisel kasutada soovituslikku ajapiiri 10 tundi reaalselt varjutamise kestust (arvestades pilvisust ning tuulte suundasid) kalendriaasta jooksul, Saksamaal on vastav soovituslik väärtus 8 tundi¹⁵.

Varjutamise modelleerimise tulemused

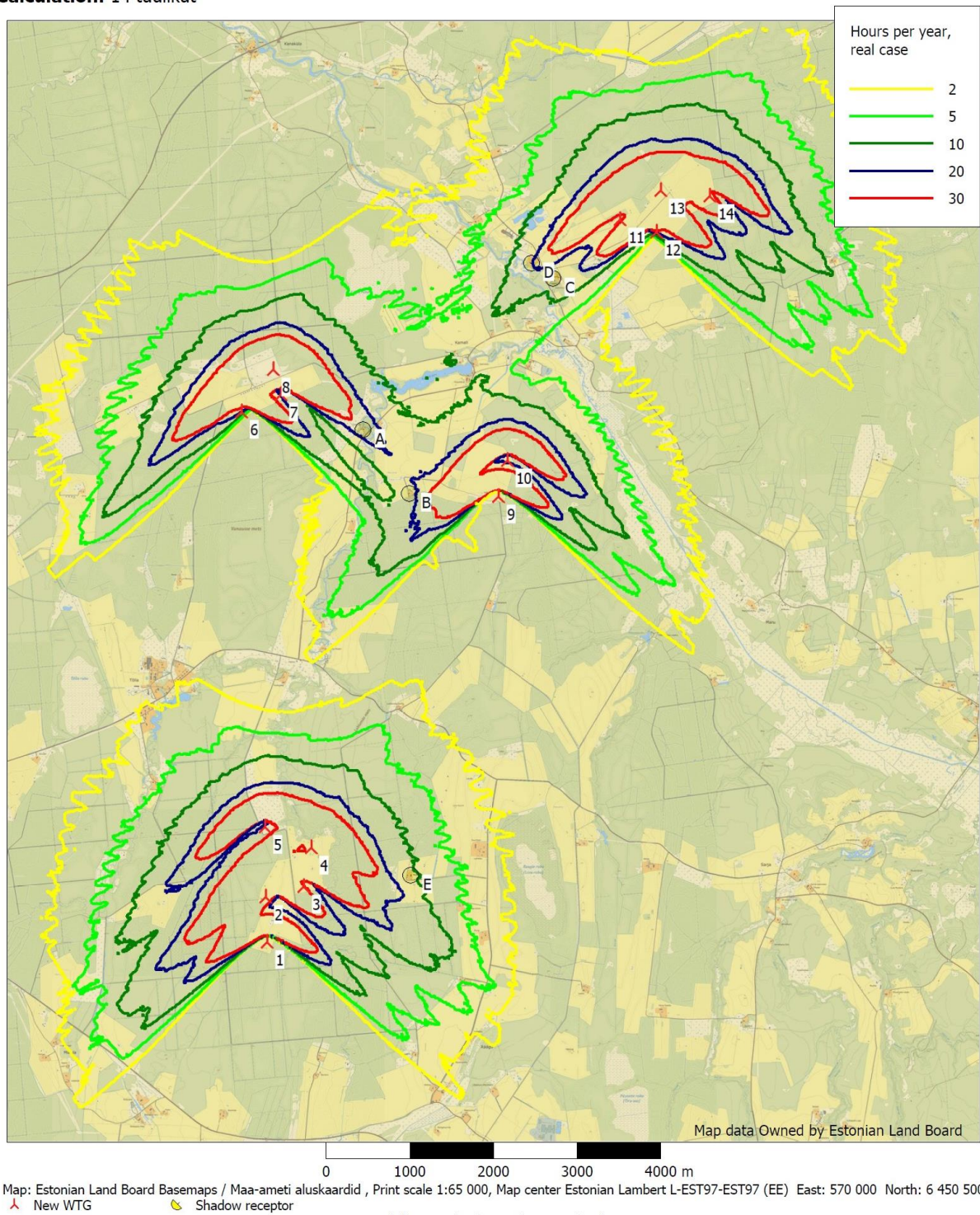
Spetsiaaltarkvaraga WindPRO arvutatud 14 tuuliku töötamisega kaasnev varjutamise kestus kalendriaasta jooksul on toodud joonisel 6.6.

Varjutamise kestuse kaart ja varjutamise kalender arvutati ka juhul, kui tuulikuid nr 5, 9, 10, 11 ja 12 ei rajata, varjutamise kaart 9 tuuliku rajamise korral on toodud joonisel 6.7.

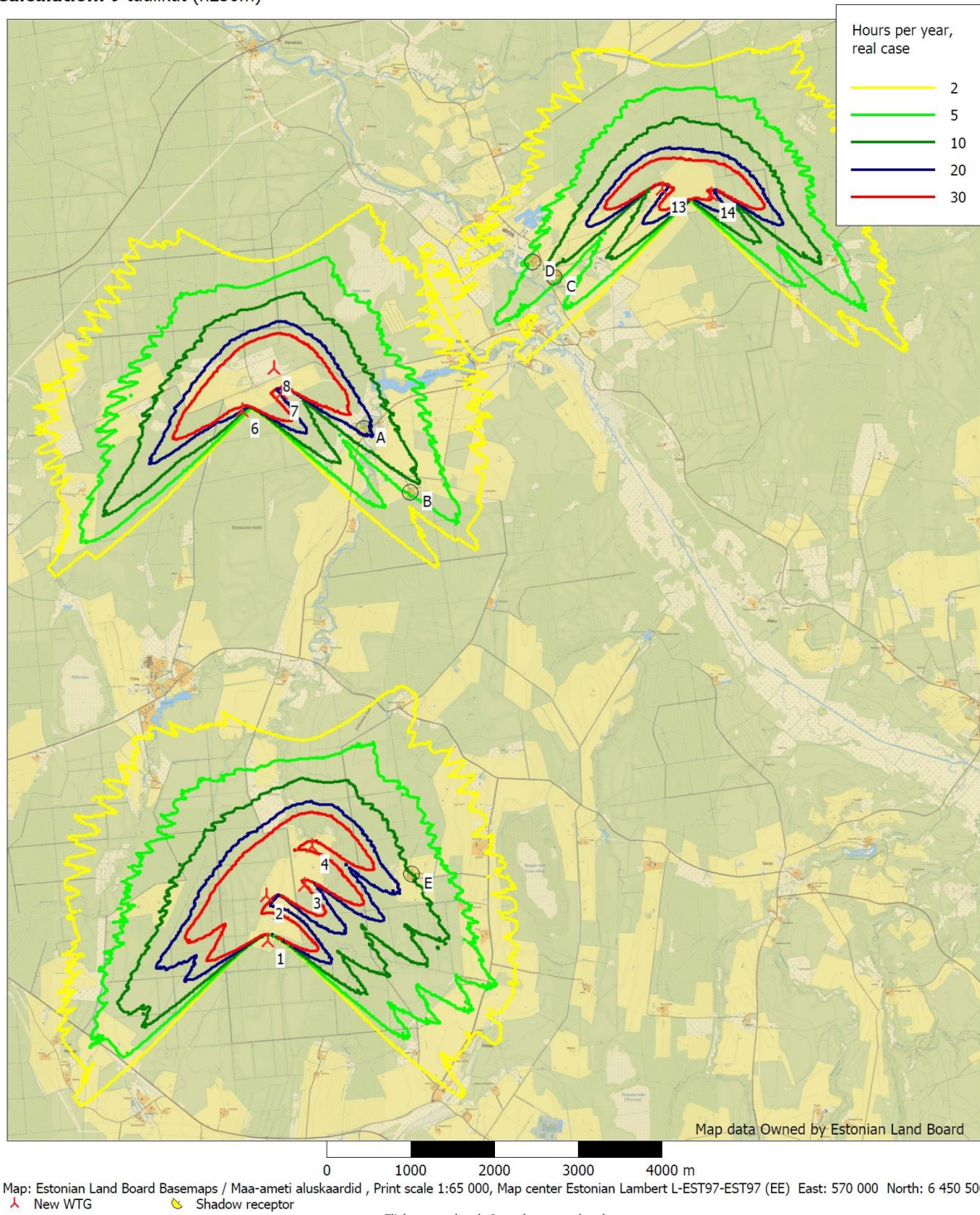
Lisaks arvutati varjutamise kestus 9 väiksemate mõõtudega (rootori diameeter 140 m, torni kõrgus 135 m, koondkõrgus 205 m) tuuliku rajamise korral (joonis 6.8). Väiksema rootori diameetri ja madalama tuuliku korral on ka varjutamise mõju (kestus ning ulatus) väiksem.

¹⁴ Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2015 – Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller

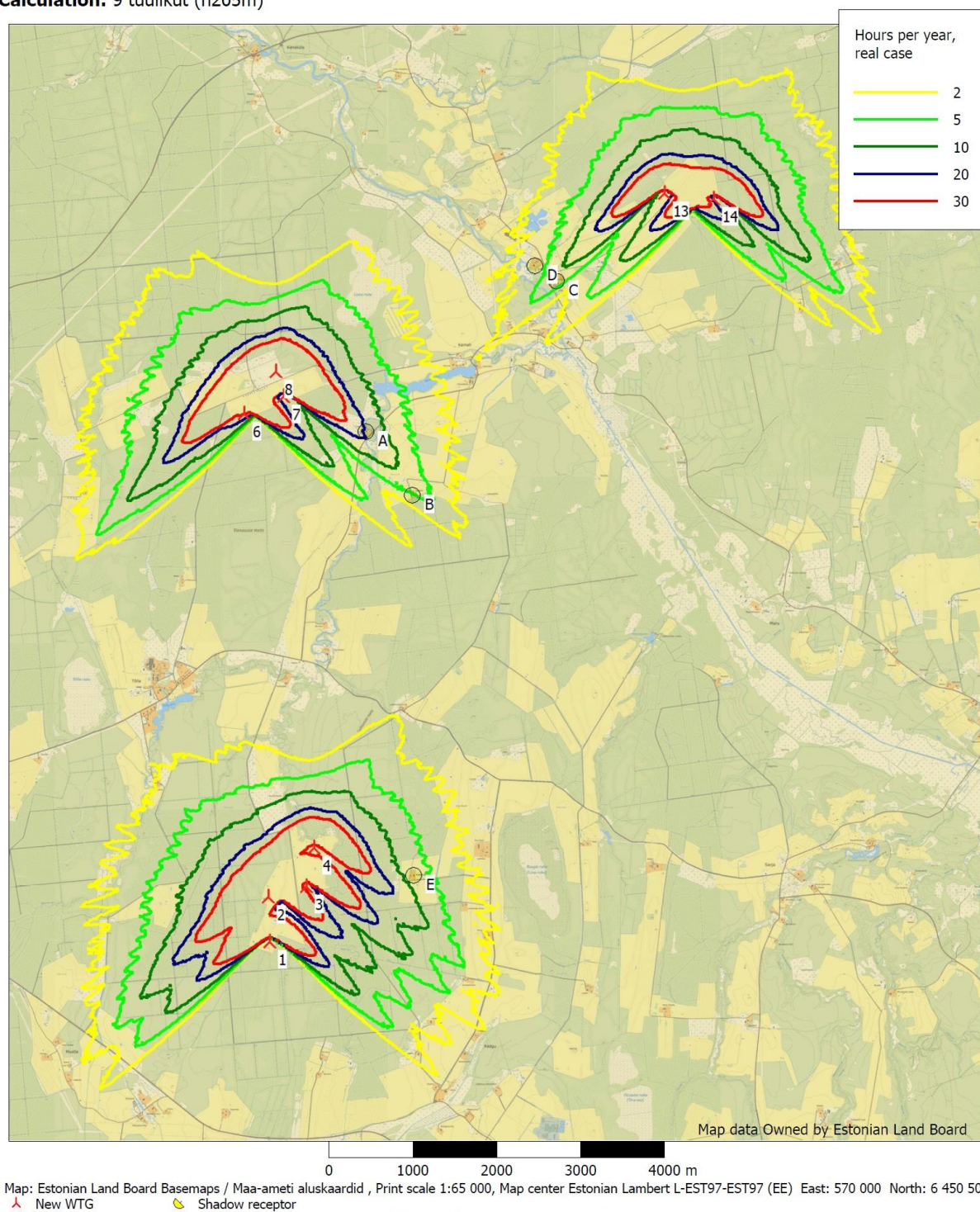
¹⁵ Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 2002

SHADOW - Map**Calculation: 14 tuulikut**

Joonis 6.6. Varjutamise kestus (tundides) ühe kalendriaasta jooksul 14 tuuliku (kõrgus 250 m) korral

SHADOW - Map**Calculation:** 9 tuulikut (h250m)

Joonis 6.7. Varjutamise kestus (tundides) ühe kalendriaasta jooksul 9 tuuliku (kõrgusega 250 m) korral

SHADOW - Map**Calculation:** 9 tuulikut (h205m)

Joonis 6.8. Varjutamise kestus (tundides) ühe kalendriaasta jooksul 9 väiksema tuuliku (koondkõrgus 205 m) korral

Kavandatavate parameetritega (hüpoteetilised maksimumparameetrid) tuulikute (tuuliku laba tipu maksimaalne kõrgus 250 m, rootori diameeter maksimaalselt 150 m) rajamisel ei jää välja pakutud tuulikute asetuse korral ühtegi eluhoonet alale, kus summaarne varjutamise kestus ühe kalendriaasta jooksul ületaks 30 tundi. Arvutuslik varjutamise kestus lähimate hoonestusalade tuulikupoolsetel külgedel on toodud tabelis 6.3. Tabelis on detailsemalt välja toodud eluhooned, mille puhul võib varjutamist esineda ligi 10 h või rohkem kalendriaasta jooksul.

Tabel 6.3. Summaarne varjutamise kestus lähimate eluhoonete juures ühe aasta jooksul

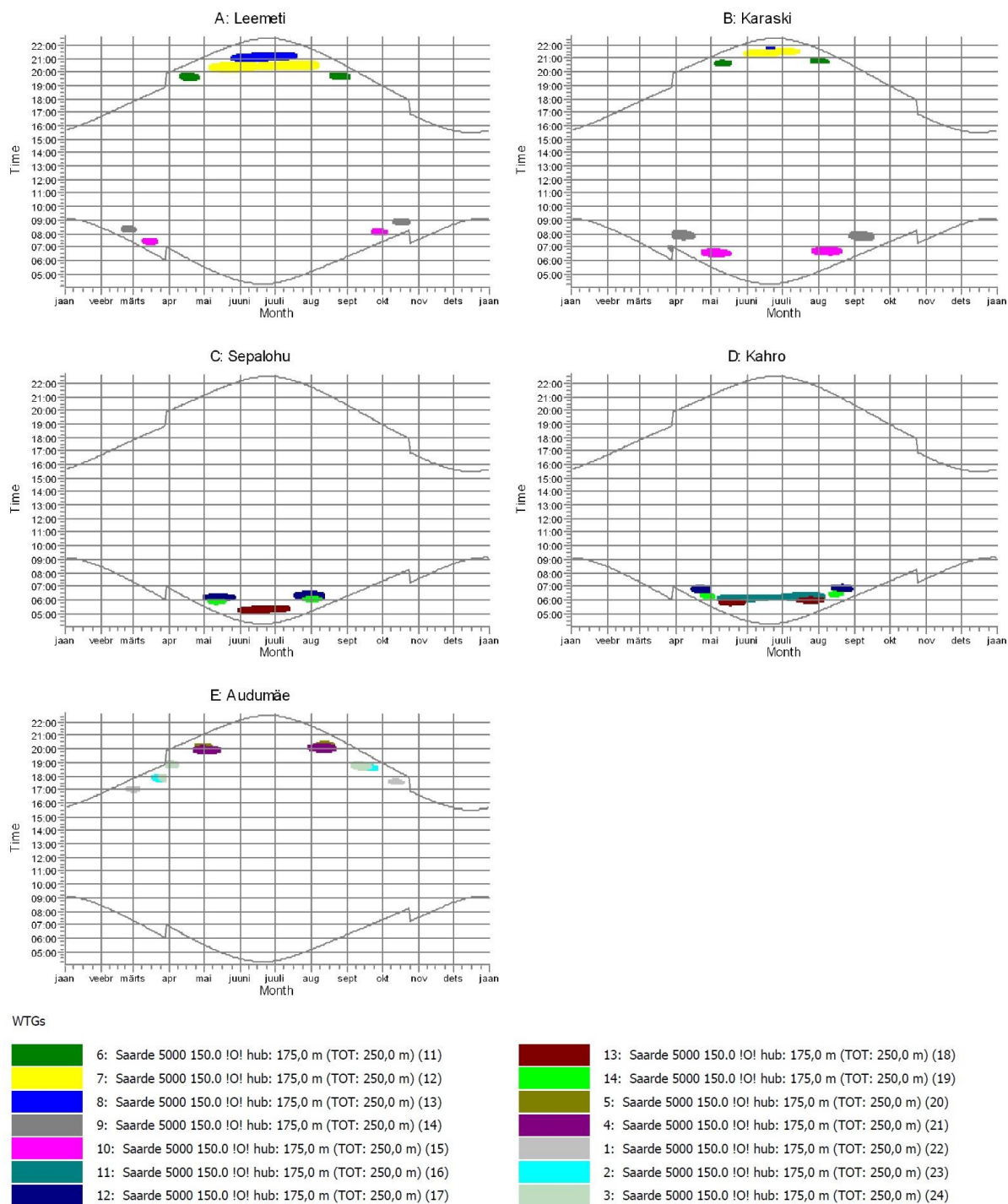
Tähis kaardil	Kinnistu nimi	Varjutamise kestus (tundi/aastas)		
		14 tuulikut (h250m)	9 tuulikut (h250m)	9 tuulikut (h205m)
A	Leemeti	26:07	23:40	19:41
B	Karaski	16:44	5:51	5:07
C	Sepalohu	13:27	7:14	7:13
D	Kahro	20:12	5:51	3:43
E	Audemäe	12:05	10:32	8:03

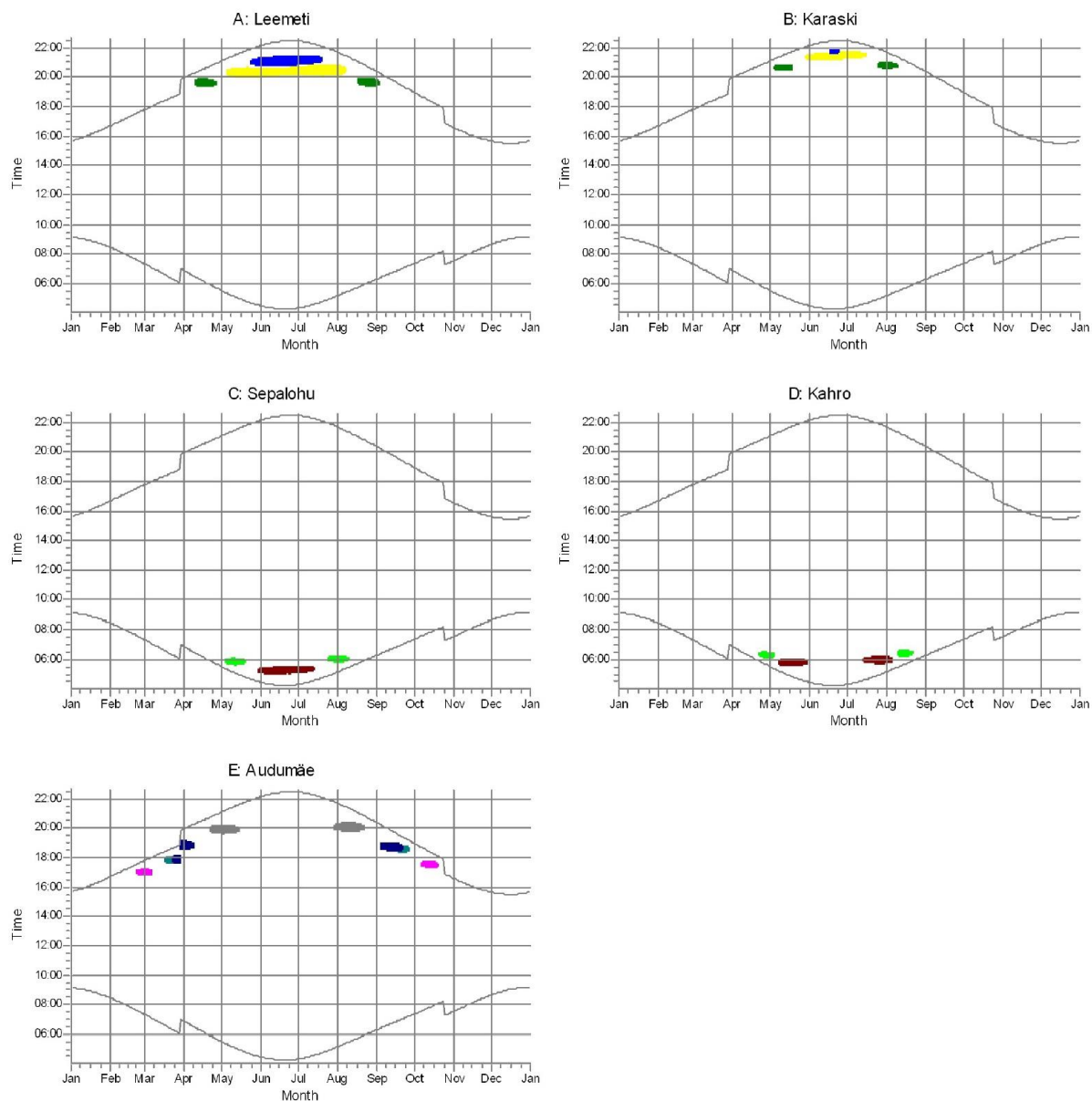
Hüpoteetiliste ning väga suurte parameetritega (maksimaalne kõrgus kuni 250 m) 14 tuuliku rajamise korral võivad tuulikutele lähimad eluhooned jääda 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ning 2 hoone puhul võib teoreetiliselt esineda ka summaarset varjutamist rohkem kui 20 tundi aastas (nt Leemeti kinnistu, kus tuulikute maksimumparameetrite korral võib esineda kuni 26 h varjutamist aastas).

Väga suurte parameetritega (kõrgus kuni 250 m) 9 tuuliku rajamise korral jäävad 2 tuulikutele lähimat eluhoonet 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse. Suurim on varjutamise summaarne kestus Leemeti kinnistu eluhoone puhul, kus tuulikute maksimumparameetrite korral võib esineda ligi 24 h varjutamist aastas.

Väiksemate parameetritega (kõrgus kuni 205 m) 9 tuuliku rajamise korral jääb 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ainult Leemeti kinnistu eluhoone, mille puhul võib esineda ligi 20 h varjutamist aastas.

Graafikutel 1–3 on esitatud detailne varjutamise analüüs: graafikul on toodud varjutamise ilmnemise kuupäev, kellaaeg ja kestus eespool nimetatud hoonestusaladel ühe kalendriaasta jooksul. Graafikult saab välja lugeda konkreetse tuuliku, mis päikesepaistelisel päeval võib teatud kellaajal varjutamist põhjustada.

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation: 14 tuulikut****Graafik 1.** Varjude tekkimine ja liikumine aasta jooksul lähimatel kinnistul 14 tuuliku korral

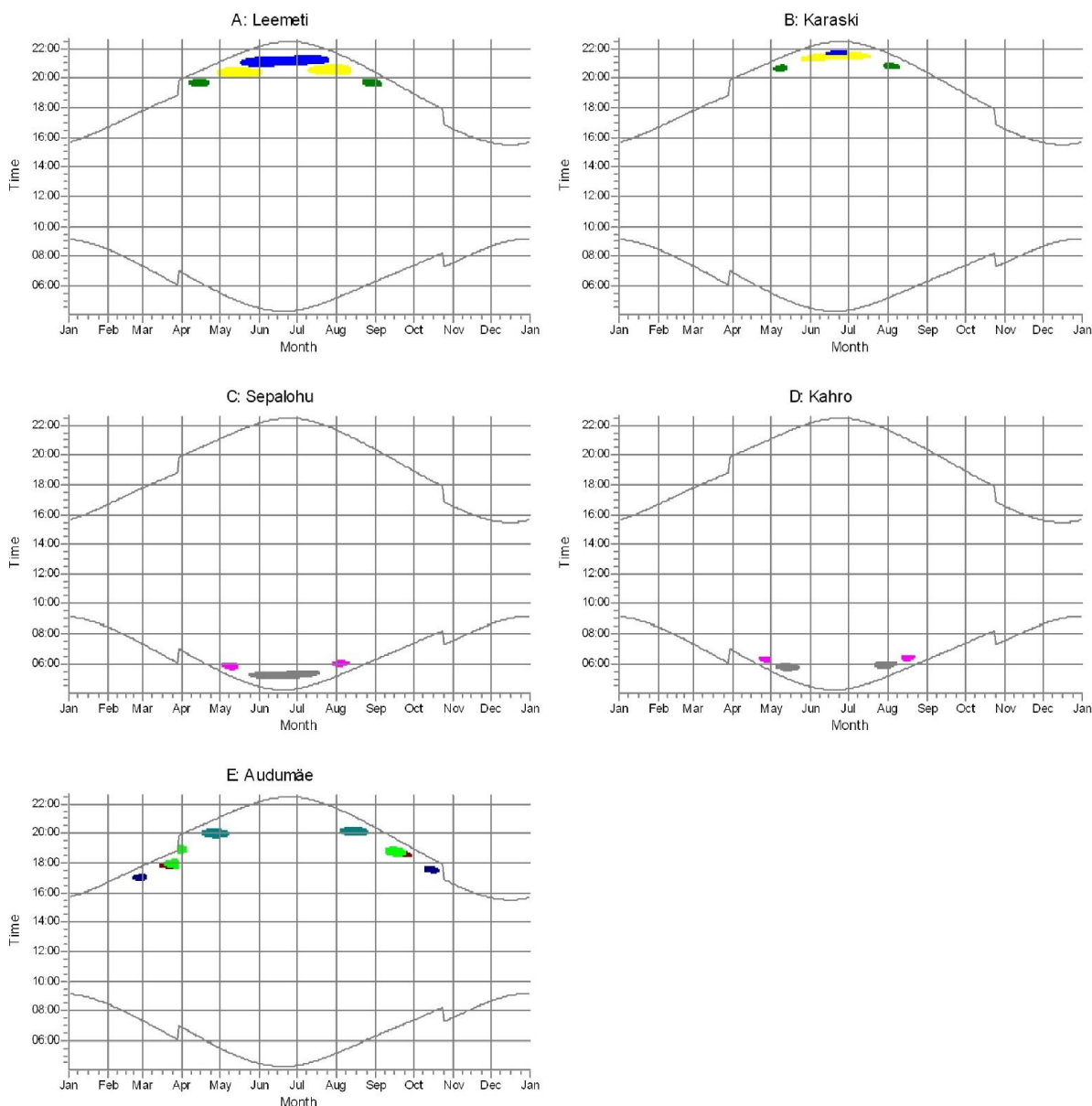
SHADOW - Calendar, graphical**Calculation: 9 tuulikut (h250m)**

WTGs

6: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (11)
7: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (12)
8: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (13)
4: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (21)
1: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (22)

2: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (23)
3: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (24)
13: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (26)
14: Saarde 5000 150.0 !O! hub: 175,0 m (TOT: 250,0 m) (27)

Graafik 2. Varjude tekkimine ja liikumine aasta jooksul lähimatel kinnistul 9 tuuliku korral

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation: 9 tuulikut (h205m)****WTGs**

	6: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (44)		4: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (56)
	7: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (45)		1: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (57)
	8: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (46)		2: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (58)
	13: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (53)		3: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (59)
	14: Saarde 4000 140.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 205,0 m) (54)		

Graafik 3. Varjude tekkimine ja liikumine aasta jooksul lähimatel kinnistul 9 väiksema tuuliku (kõrgus kuni 205 m) korral

Suvekuudel põhjustab tõusev päike hommikuti ja loojuv päike õhtuti selgeid varje tuulikut lääne-loode ja kirde-ida sektoris, keskpäeval on päike kõrgemal ja varjud lühemad. Talveperioodil võib varjutamist esineda peamiselt keskpäeval ja ainult tuulikutest põhjasuunas.

Varjutamise kui häiringu tegelik mõju sõltub suuresti olemasolevatest visuaalsetest barjääridest (mets puud, hooned), mis varje "murravad". Reaalselt takistavad maksimaalset varjude ulatust mitmed olemasolevad barjäärid (kõrghaljastus, hooned jms).

Kindla tuulikutüübi väljavalimisel (vastavalt ka täpsete tuuliku mõõtmete selginemisel) on soovitatav teostada täpsem varjutamise modelleerimine ning vajadusel ka lähimate mõjutatud alade kaupa detailsemalt käsitleda varjutamise ilmnemise kellaaegu ja kuupäevi, mis võiks olla aluseks näiteks ülenormatiivse varjutamise tekkimise kellaajal varjutamist tekitava tuuliku ajutiseks seiskamiseks. Visuaalse mõju ja varjutamise kui võimaliku häiringu minimeerimiseks on soovitatav kõigi kolme arendusala puhul eelistada väiksemate parameetritega tuulikute rajamist.

Visuaalse häirimise allikana räägitakse mõnikord ka nn „diskoefektist“ ehk päikeselistel päevadel valguse tagasipeegeldumisest tiivikutelt. Nimetatud teema ei ole viimased kümnekond aastat enam aktuaalne, kuna kaasaegsete tuulikute puhul kasutatakse labade värvimiseks spetsiaalseid matte mittepeegelduvaid värve.

Senist üldist visuaalset olukorda piirkonnas muudab tuulikutark mõningal määral. Peamine muutus, mida tuulikute rajamine põhjustab, on maastikupildile vertikaalse mõõtme lisamine, mille negatiivse/positiivse mõju objektiivne hindamine jääb jätkuvalt diskussiooni objektiks.

6.3.2. MÕJU SOTSIAALSETELE VAJADUSTELE – TÖÖHÕIVE

Tuulepargi kavandamine ning ehitus pakub tööd projekteerimis-, planeerimis-, ehitus-, transpordi-, kaubandusettevõtetele, ehitusmaterjalide tarnijatele jne. Lühiajalises plaanis on selliste tööde mahud võrdlemisi suured ning mõningatel töödel on võimalik kasutada kohalike ettevõtete teenuseid, nt teede ja liinide ehitusel.

Tuuleturbiinide otsene kokkupanek teostatakse valdavalt eriväljaõpet omavate spetsialistide poolt ning kohalikku tööjõudu kaasatakse tõenäoliselt suhteliselt vähe (tihti teostab tuulikute kokkupaneku tuulikut tootev firma).

Tuuleparkide käitusetapi ajal olulisel määral uute töökohtade loomist ette näha ei ole. Tegu on valdavalt digitaalselt kontrollitavate ning hallatavate rajatistega, mis vajavad üsna vähe kohapealset tööjõudu. Tuulikute hoolduseks kasutatakse samuti suhteliselt vähe tööjõudu ning selline tööjõud vajab spetsiaalväljaõpet. Kohalikku tööjõudu on võimalik kasutada tuulikutarki maa-ala hooldamiseks (niitmine, võsa eemaldamine, vm) ning ka regulaarsel tuulikute hooldusel kui piirkonnas elab vastava kvalifikatsiooniga (näiteks pärast vastavat väljaõpet) inimesi. Lisaks on võimalik kohalikke elanikke teataval määral kasutada nt tuuleparkides seire tegemiseks (eeldab üldjuhul täiendõpet või eelteavet).

6.3.3. MÕJU VARALE

Tuuleenergia arendused võivad kaasa tuua märkimisväärseid hüvesid – rahalisi, keskkonnavaliseid ja sotsiaalseid. Samal ajal kaasnevad nendega ka eeskätt lokaalsel tasandil mõjud, millest kõige selgemini tajutav piirkonna elanike jaoks on maastikule avalduv visuaalne mõju ning ka müra ja varjutus.

Arutluse all on olnud, kas kohalikud kogukonnad, kes otseselt puutuvad nende mõjudega kokku, saavad piisavalt osa nende projektidega teenitavast tulust. Võrreldes teiste

arendusprojektidega (elamuarendus, kaubanduskeskused, tööstusettevõtted) kipuvad tuuleenergia projektide hüved jääma kaugemale kohalikust kogukonnast. Näiteks süsinikuemissioonide vähenemise kasutegur avaldub globaalselt ja energia varustuskindluse parandamisel on üleriigiline kasutegur.

Seoses tuuleparkide rajamisega on levinud ka väide, nagu mõjutaks tuulikute rajamine ebasoodsalt piirkonna kinnisvara hindu. Teadaolevalt ei ole tuuleparkide mõju Eestis kinnisvara hindadele uuritud. Samas on selle nähtuse selgitamiseks mitmel pool maailmas tehtud uuringuid, mis on toonud välja, et negatiivne mõju avaldub valdavalt peale tuulepargi arendamisest teatamist ja enne selle valmimist. Peale tuulepargi valmimist uuringu kohaselt hinnad tõusid vähemalt eelnevale tasemele.

Rahvusvaheliselt on kogukonnale hüvede andmise tava tugevamini juurdunud riikides, kus tuuleenergia arendamine on toimunud kauem ja see omab suuremat osakaalu (nt Hispaanias, Saksamaal ja Taanis). Nendes riikides on kogukonnale mõeldud hüved enamasti juba projekti lahutamatu osa, eksisteerides kas kohaliku maksu, töökohtade või kohaliku tootmise kujul. Sellises olukorras puudub vajadus läbirääkimiste pidamise või arendajate poolsete vabatahtlike maksete järele.

Mujal maailmas, sealhulgas Euroopa Liidu maades, on olukord tuuleenergia arendustega kaasneva majandusliku mõjuga kohalikele kogukondadele erinev. Kasutusel on mitmeid erinevaid skeeme. Võimaluste telje ühes otsas on läbirääkimised arendaja ja kogukonna vahel iga juhtumi puhul eraldi ning telje teises otsas on kasutusel selged sissetöötatud protseduurid.

Eestis ei ole hetkel välja töötatud ühtset kompensatsioonisüsteemi, mis motiveeriks kohalikke kogukondi ja soosiks tuuleparkide rajamist. Kohalikul tasandil võiks tuulikute n-ö talumine olla motiveeriv otsestele kasusaajatele nagu näiteks maaomanikud, kelle maale tuulikute paigaldamiseks sõlmitakse rendilepingud (või muud kasutusõigust võimaldavad kokkulepped). Samuti kaasneb tuulikute arendusprojektidega teatud hulk töökohti ja ka konkreetse piirkonna taristu areng. Samas on vajalik ka tuuleparkide rajamisel tekkiva hüve õiglane jagamine kohaliku kogukonnaga. Eestis on seni mõned näited, mille puhul on kasutatud kohalike kogukondade toetamise lahendusi konkreetse kokkuleppena tuulepargi operaatori ja kogukonda esindava MTÜ vahel, näiteks Viru-Nigula vallas ja Hanila vallas.

6.4. MÕJU PINNASELE, PINNA- JA PÕHJAVEELE

Hüdrogeoloogilised tingimused ja pinnakatte omadused on asjaolud, mis võivad mõjutada tuulepargi rajamiseks vajalikke eeltöid ja kasutatavat tehnoloogiat, mis omakorda võivad olla keskkonna seisukohalt erineva mahu, ulatuse ja mõjuga (hüdrogeoloogia, reostusohu) tegevused.

Planeeritavate alade pinnakatte moodustab moreen, põhjavesi on piirkonnas keskmiselt kaitstud. Tulenevalt planeeritavate alade pinnakatte omadustest ja geoloogiast võib öelda, et ehitusgeoloogilised tingimused tuulikute rajamiseks on head.

Tuulikuparkide rajamisel ei ole vajalik veeressursi (sh joogivee) kasutamine, mistõttu olemasolevate veetarbijate olukorda tuulikupargi rajamine ei muuda.

Tuulikutega seotud peamiseks riskiallikaks pinna- ja põhjaveele on tuuleturbiini gondlis asuva käigukasti poolt kasutatav õli (kokku ca 400 l tuuliku kohta), mis gondli purunemisel või ebaõige õlivahetusprotseduuri korral võib sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Põhjavee reostusohu minimeerib asjaolu, et kõigi kolme planeeritava ala põhjavesi on piirkonnas levinud pinnakatte poolt keskmiselt kaitstud (st tegemist ei ole

kaitsmata ega nõrgalt kaitstud põhjaveega aladega). Looduslikke pinnaveekogusid tuulikut planeeritavatel aladel ei leidu ning seega risk pinnaveekogudele puudub.

Rahvusvahelise kogemuse põhjal tuulikut sedalaadi vigu praktiliselt ei esine, samuti teostatakse õlivahetust spetsialiseeritud ettevõtete ja kvalifitseeritud spetsialistide poolt, mistõttu pinna- ja põhjavee reostumise risk on praktiliselt olematu. Õnnetuste tekkimise korral on peamine abinõu päästeteenistuse kiire reageerimine ja oskus olukord lahendada (õlireostuse likvideerimine). Operatiivse info tuuliku seisundist tagab pidev digitaalne kontroll.

Kõik kolm tuuleenergeetika ala asuvad maaparandussüsteemide aladel ja neile ulatuvad ka mõned veekaitseliste piirangutega kuivenduskraavid. Planeeringute elluviimine ei tohi mõjutada maaparandusehitiste toimimist. Planeeringud tuleb kooskõlastada Põllumajandusametiga vastavalt maaparandusseaduse §47 lõikele 1 ja 3.

Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele võib hinnata kõigi kolme DP puhul neutraalseks ja leevendavate meetmete rakendamise vajadus puudub.

6.5. MÕJU KAITSTAVATELE LOODUSOBJEKTIDELE

Juba maakonnaplaneeringu tasemel on tuulikut arendusalade asukohavalikul muude oluliste tegurite hulgas arvesse võetud kaitstavate loodusobjektide paiknemist. Välja valitud arenduspiirkonnad (sh detailplaneeringute P14, P15 ja P16 alad) on planeeritud kaitstavaid loodusobjekte vältivalt. Käesoleva hindamise raames on siiski vajalik teemat käsitleda lähtudes kõigi kolme tuulepargi ala detailsest lahendusest ja kaitstavate loodusobjektide kõige uuemast informatsioonist.

Hetkel ei leidu P14 planeeritava ala piires registreeritud kaitstavaid loodusobjekte ning seega ei ole oodatav otsene mõju kaitstavatele objektidele, liikidele ja nende elupaikadele. P15 detailplaneeritava ala kattub väikeses ulatuses (ca 700 m²) Kanaküla väike-konnakotka leiukohaga (KLO9124444), kuid planeeritavad tuulikud ja muud struktuurid leiukohale ei jää ning leiukoht säilib. KSH protsessi ajal on (juulis 2019) registreeritud P16 alaga osaliselt kattuv väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124801).

Kaitstavatest ja muudest loodusväärtuslikest aladest väljapoole rajatud tuulepargid sealseid väärtusi üldjuhul ei mõjuta. Siiski tuleb tähelepanu pöörata selles osas selgetele eranditele nagu seda on linnustiku ja nakkhiirte kaitsega seotud alad – elupaigad, rändekoridorid, peatuspaigad jms. Viimaseid võivad tuulepargid mõjutada ka juhul kui tuulikud ise paiknevad väljapool neid alasid.

Keskkonnaülevaate peatükis toodi välja asjakohased kaitstavad loodusobjektid, täpsemalt EELIS andmebaasis registreeritud kaitstavate linnu- ja käsitiivaliste liikide leiukohad, mis on kavandatavate tuuleparkide võimalikus mõjualas. Teadaoleva informatsiooni valguses leiti, et mõjude täpsemaks hindamiseks on mõlema liigirühma kohta vajalik läbi viia ka täiendavad uuringud ning leida vajadusel leevendavaid meetmeid. Järgnevalt on antud ülevaade uuringute tulemustest ning neist lähtuv mõju hinnang.

Mõju linnustikule (sh kaitstavatele liikidele)

Hindamaks kavandatavate tuuleparkide mõju linnustikule, sh kaitstavatele liikidele viidi arenduspiirkondades (mitte kitsalt DP aladel) läbi linnustiku inventuurid. 2017. aastal hõlmas inventuur P14 ja P16 ning 2018. aastal alal P15 arenduspiirkonda (vt Lisa 2). Uuringute tulemusel leiti, et arenduspiirkonnale P14 on iseloomulikud avamaastiku haudelinnud.

Arenduspiirkonna P15 põhjaosa suhteliselt suurele põllu- ja rohumassivile on iseloomulikud avamaastiku linnuliigid, nii pesitsejad kui rände- ja toitekülalised. Avamaastike servametsi asustavad rähniliised ja teised metsaliigid, keda leidub rohkem ala lõunaosas. P16 on aga iseloomulikud ümbritsevate metsade liigid ja alal toituvad röövlinnud. Esiletõstmist väärib rähniliiste kõrge liigirikkus ja asustustihedus ala P16 kirdeosas. Uurimuses välja toodud mõju hinnangutest on kokkuvõttes toodud järgnevalt.

- Kokkupõrkeoht tuulikutega

Tuulikutega kokkupõrked ohustavad enim röövlindude ja teisi suurema kehaga ja/või liuglendu kasutavaid linnuliike. Välitöödel kohati sellistest liikidest arendusalal P16 ja selle läheduses must-toonekurge, väike-konnakotkast, hiireviud, kanakulli ja sookurget. Arvestades vaatluste ja kohatud isendite arvu on kokkupõrkerisk suurim hiireviu jaoks. P15 alal kohati taolistest liikidest laululuike, hiireviud ja sookurget.

Linnustiku uurimuses tuuakse välja, et võimaluse korral võib ala P16 atraktiivsust kahandada preventiivselt (nt mitte kasutada ala linnustikule atraktiivsel viisil, nt püsirohumana). **Muude spetsiaalsete leevendusmeetmete vajalikkust ja valikut nii P16 kui ka P14 ja P15 aladel tuleb kaaluda ehitusjärgse seire tulemuste põhjal (nt kompenseerivad meetmed muudes liigi elupaikades või toitumisaladel).**

- Häirimine ja müra tuulepargi rajamise ajal

Ehitustegevus võib põhjustada häirimistundlikel liikidel elupaikade hülgamise. Nendeks on näiteks metsakanalised ja röövlinnud. Mõju on võimalik leevendada, ajastades tuulepargi ehitustööd väljapoole kaitsealuste liikide pesitsusaega.

Olemasolevate andmete põhjal on võimalik arenduse häiriv mõju arenduspiirkondades P14 ja P15 kohatud tedre ja laanepüü jaoks, ning alasid toitumiseks kasutatavate röövlindude jaoks. **Kaitsealuste linnuliikide häirimise võimalust vähendada, vältides mürarikkeid ehitustöid (s.t rammvaidade rammimine ja ehitusplatsil betoneerimise korral ei tohi viibida tuulepargi alal rohkem kui üks töötav auto) 1.03–30.06 .**

- Häirimine ja müra tuulepargi opereerimise ajal

Enamus uuringuid ei leia, et tuulepargi rajamine tooks kaasa ala hülgamise haudelindude poolt või nende arvukuse kahanemise, kuigi leidub ka vastupidiseid tulemusi. Lindude arvukuse languse võib lisaks sobiva elupaiga hävimisele kaasa tuua sagenenud häirimine inimeste poolt või suurenenud müratase. Tuulepargi rajamine võib kaasa tuua häirimistundlikel linnuliikidel sobivate elupaikade vältimise, tundlikud on näiteks metsakanalised ja röövlinnud. Röövlindude puhul võib elupaiga vältimise mõju avalduda sigimisedukuse kaudu, kui ülejäänud toitumisaladest ei pruugi piisata poja üleskasvatamiseks.

Üheks ilmsemaks pesitsusalade hülgamise põhjuseks on mürahäiring, mis võib häirida lindude omavahelist kommunikatsiooni või kahandada nende toitumisedukust. Müra negatiivne mõju on liigispetsiifiline. Uuritavatel aladel pesitsevatest linnuliikidest on teadaolevalt häirimistundlikud teder, laanepüü, sookurg ja öösorr; samuti ala toitumiseks kasutavad must-toonekurg, väike-konnakotkas ja kanakull. Arvestades kaitsealuste liikide kõrget asustustihedust ja liigirikkust ala P16 kirdeosas, võib see olla potentsiaalseks tuulikute (tuulik nr 4) häiriva mõju avaldumise kohaks, samas ei peeta seal pesitsevaid rähniliisi häirimistundlikeks liikideks.

▪ Elupaikade hävimine

Tuulepargi rajamisega seoses ei kavandata ulatuslikke kuivendusi, raieid vm maastikumuutusi. Võimalik on lokaalse tähtsusega elupaikade hävimine või kvaliteedi langus tuulikualuste ja juurdepääsuteede rajamisel. Oht võib väikeses ulatuses realiseeruda avamaastikku kasutavate liikide puhul, kuid selle spetsiaalne leevendamine ei ole võimalik ega otstarbekas.

Linnustiku uuring näeb ette tuuleparkide rajamise järgselt seire läbiviimise. Selle eesmärgiks on jälgida tuulepargi rajamisele ja kasutuselevõtule järgnevaid muutusi haudelinnustikus ning hinnata lindude hukkumissagedust kokkupõrkel tuulikutega. Kogutud andmete põhjal on vajadusel võimalik kavandada täiendavaid leevendavaid meetmeid – näiteks elupaikade kvaliteedi parandamine, põllukultuuride valik ala röövlindudele ebaatraktiivseks muutmiseks, tuulikute töörežiimi optimeerimine vms. Nende eesmärkide saavutamiseks on vajalikud järgmised seiretööd:

- **Kaitsealuste haudelinnuliikide inventuur sammuga 5 aastat vähemalt kahel korral pärast vastava arendusala tuulikute lõplikku või olulises osas valmimist.**
- **Hukkunud lindude otsimine koos otsija tulemuslikkuse ja röövluskoormuse testidega kahel aastal – esimeste tuulikute tööle hakkamisele ja pargi täismahus käivitamisele järgnevatel lühevabadel perioodidel sagedusega kaks korda kuus.**

Seireskeemi võib seiretööde tulemuste analüüsist lähtudes täpsustada.

Väike-konnakotkas

Eraldi käsitlemist vajab I kaitsekategooria kaitsealune linnuliik, väike-konnakotkas, kelle mitmeid pesi/püsielupaiku planeeritavate alade lähedal leidub. Väike-konnakotka kaitse tegevuskava¹⁶ kohaselt ei ole tuulikute mõju liigile seni veel hästi teada, kuid vaatlused on näidanud, et see võib pesitsusperioodil põhjustada tõsisemaid probleeme. Samuti võib tuulikuid käsitleda kasvava ohuallikana, kuna alternatiivsete energiaallikate populaarsuse tõus võib tuua kaasa ka selle ohuallika mõju suurenemise. Väike-konnakotka kodupiirkonnaks loetakse üldstatult 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa, just selles raadiuses toimub suurem osa kotkaste igapäevategevusest. Kodupiirkonna suurust mõjutavad nii pesitsusedukus kui ka pesa läheduses paiknevate sobivate toitumisalade osakaal.

Antud juhul jäävad DP ala P15 kõik tuulikud kahele väike-konnakotka registreeritud pesadele (Kamali püsielupaigas KLO3001494 ja Kanaküla püsielupaigas KLO3001589, mida uuringu tulemustes on nimetatud Mälgandi pesaks) lähemale kui 2 km, mistõttu hindasid eksperdid vajalikuks just selle ala puhul viia läbi kotkaste elupaigakasutuse uuring (Vt Lisa 2). Kotkaste seire tulemusena selgus, et kahest ala P15 vahetusse naabrusesse jäävast pesast oli 2018. aasta pesitsushooajalal poeg vaid ühes, Kanaküla püsielupaiga pesas. Teine pesa (Kamali püsielupaigas) oli küll asustatud, kuid sinna polnud munetud. Samas nähti Kamali territooriumil väike-konnakotka paari saaki jahtimas. Kuna enamuse Kamali väike-konnakotka elupaigast on viljapõldude all, siis kasutasid kotkad olemasolevaid rohumaid, need aga asuvad planeeritud tuulikute piirkonnas (rohkem kasutati Sossilaose maaüksusel olevaid

¹⁶ „Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava“. Kinnitatud Keskkonnaameti Peadirektori 26.03.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/138. https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/liigikaitse/vaike-konnakotka_tk.pdf

heinamaid, vähem Laosepõllu maaüksuse heinamaid), mistõttu hinnati tuulikute nr 9 ja 10 asukohti konnakotka seisukohast ebasoodsaks. Kamali püsielupaiga konnakotkaste peamise toitumisalana tuvastati planeeritavate tuulikute 11 ja 12 piirkond, mistõttu hinnati, et tuulikud selles asukohas võivad olla kotkale surmavad, aga ka peletavad. Samas ei ole pesapaiga lähedal ka alternatiivseid toitumispaidu. Uuringu tulemused toovad välja, et tuulikuid 13 ja 14 võiks kavandada, kuna asuvad kotkaste toitumisalal serval ja jättes ära tuulikud 11 ja 12 ei kitsene oluliselt kotkaste toitumisalal. Samas toodi välja ka, et jätkata tuleb Kanaküla püsielupaiga kotka andmete kogumist enne ehitamist, ehituse ajal ja vähemalt 5 aastat peale tuulikute 13 ja 14 püstitamist.

KSH protsessi ajal registreeriti üks uus väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning moodustati püsielupaik (KLO3002010) ala P16 lähedal. Leiukoht kattub osaliselt P16 planeeringualaga. Arvestades konnakotka leiukoha lähedust on eksperdid soovitanud loobuda P16 ala põhjapoolseima tuuliku (nr 5) rajamisest (Lisa 2).

Kokkuvõtvalt, väike-konnakotkaste elupaigakasutuse uuring selgitas välja, et ebasoodsa mõju võivad liigi jaoks kaasa tuua DP ala P15 tuulikud nr 9, 10, 11 ja 12. Samas on nende tuulikute planeerimisest loobumisel võimalik ilma ülemäärase mõju tekketa rajada tuulikud nr 13 ja 14. Lisaks on eeldatavalt ebasoodsa mõjuga ka P16 ala nr 5 tuuliku püstitamine, mistõttu on soovitatav selle rajamisest loobuda.

Lähtudes sellest käsitleb KSH ühe all-alternatiivina P15 DP lahendust, mille kohaselt rajatakse alale 2 tuulikut (13 ja 14). Nende tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb Kanaküla püsielupaiga kotka andmete kogumist jätkata. Lähtudes eelnevast käsitleb KSH ka DP ala P16 puhul ühe all-alternatiivina lahendust, mille kohaselt rajatakse alale 4 tuulikut (1–4). Seega tuleb ka ala P16 tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) jätkata Tõlla püsielupaiga kotka andmete kogumist.

Mõju nahkhiirtele

Pärnu maakonna tuuleenergeetika teemaplaneeringu raames läbi viidud nahkhiirte uuringu kohaselt olid kolme detailplaneeritava alaga seotud arenduspiirkonnad nahkhiirte jaoks erineva tähtsusega elupaikadeks. P14 ja sellest läände jääv ala on hinnatud nahkhiirte jaoks oluliseks piirkonnaks. Tuulikute arenduspiirkond P15 ja sellest itta ning põhjapoole jääv ala on hinnatud nahkhiirte jaoks eriti oluliseks. Tuulikute arenduspiirkond P16 on hinnatud nahkhiirte jaoks väheoluliseks.

KSH raames viidi läbi nahkhiirte täpsustav uuring (Lisa 2) ja hinnati detailplaneeringute elluviimise mõju nahkhiirtele. Kokkuvõtvalt võib välja tuua järgmist:

- Kevadrände perioodil oli nahkhiirte lennuaktiivsus kõigil planeeringualadel madal nii paiksete kui ka rändsete liikide osas, keda kohati 5 liiki. Peamise osa nahkhiirte möödalongudest moodustas perekond lendlane, keda loetakse madala hukkumiskiriskiga liigirühmaks.
- Suveperioodil oli nahkhiirte lennuaktiivsus aladel P14 ja P16 hooaja lõikes kõige madalam ning nahkhiired kasutasid planeeringualasid P14 ja P16 vähesel määral. Tõenäoliselt ei paikne alade vahetus läheduses nahkhiirte poegimiskolooniaid, mis kasutaks antud alasid toitumisalana. Planeeringuala P15 oli suve esimesel poole (juunis) nahkhiirte poolt vähe kasutatav, kuid juulis toimus möödalongude arvu kasv ning lennuaktiivsus oli võrreldav sügisrände perioodiga. Suurema osa suve aktiivsuse kasvust moodustas põhja-nahkhiir, kes on määratletud kui keskmise või suure hukkumiskiriskiga liik. Ala on ilmselt peamiselt kasutusel toitumisalana ja liikumistena.

- Sügisrände perioodil oli nahkhiirte arvukus aladel P14 ja P16 planeeringualadel madal nii paiksete, kui ka rändsete liikide osas. Antud alasid ei läbi nahkhiirte sügisrände. Nahkhiirte madala arvukuse tõttu ei mõjuta kavandatav tuulepark antud aladel tõenäoliselt nahkhiirte sügisrännet ega põhjusta tõenäoliselt kõrget hukkumisriski, kuna peamiselt kasutasid ala lendlased.

Võrreldes aladega P14 ja P16 oli alal P15 registreeritud möödalendude hulk märkimisväärselt suurem, seda nii paiksete, kui ka rändliikide osas. Kõikidest salvestustest moodustasid 28% rändliigid, kelleks olid peamiselt suurvidevlane, hõbe-nahkhiir ja pargi-nahkhiir. Andmetele tuginedes võib väita, et planeeringuala P15 läbib nahkhiirte sügisrände. Ala kasutatakse ilmselt nii liikumiskoridori, kui ka toitumisalana.

Nahkhiirte uuring näitas, et nahkhiirte massilise hukkumise risk planeeritavates tuuleparkides on tõenäoliselt madal. Hukkumisrisk on mõnevõrra kõrgem alal P15, kus nahkhiirte keskmine lennuaktiivsus oli terve uuringu vältel kõige suurem. Ala asustab põhja-nahkhiir ning seda läbivad sügisrände ajal rändliigid, kes kõik kuuluvad suure või keskmise hukkumisriskiga liikide hulka.

Uuring ei sea nahkhiirte tõttu detailplaneeritavatele aladele piiranguid/meetmeid, kuid toob välja seire rakendamise vajaduse. **Pärast P15 tuulepargi täismahulist valmimist tuleb teostada järelseire, mille eesmärgiks on jälgida tuulepargi rajamisele ja kasutuselevõtule järgnevaid muutusi käsitiivaliste käitumises ning täpsustada võimalikku mõju liigirühmale (isendite hukkumine, vigastused jms). Järelseire põhjal on vajadusel võimalik kavandada täiendavaid leevendavaid meetmeid nahkhiirte kaitseks.**

6.6. MÕJU LOODUSVÄÄRTUSTELE – TAIMESTIKULE, LOOMASTIKULE NING ROHEVÕRGUSTIKULE

Kavandatav tegevus, peamiselt tuulikutarku ekspluatatsioon, võib teatavat mõju avaldada peamiselt linnustikule ja nahkhiirtele. Ülejäänud loomastikku häirib kavandatav tegevus üksnes ehitusperioodil, kuid ei vähenda märkimisväärselt elupaikade hulka ega kvaliteeti pikemas perspektiivis. Viimast just olukorras, kus tuulepark on planeeritud selliselt, et ehitatavate struktuuride alla ei jääks ja selle tõttu ei hävineks vanu, liigirikkaid kooslusi või muid looduslikult väärtuslikke piirkondi (nt vääriselupaigad jms). Saarde DP-de alade puhul see just nii ka on.

Planeeritavad tuulikud ning nendega seotud taristu asuvad kõigi kolme planeeritava ala puhul kultuurmaastikus, valdavalt kasutusel oleval põllumaal. Looduslike koosluste ega taimeistiku jaoks väärtuslike kasvukohtade füüsilist hävimist kavandatava tegevuse elluviimine kaasa ei too. Planeeritavate alade lähedal ja suures osas ka aladel endal säilib olemasolev maakasutus.

Vääriselupaiku planeeritavate alade piires ega kavandatavate maakaablite asukohtades ei leidu.

Saarde valla üldplaneeringus on valla territooriumist ulatuslikud alad määratud roheline võrgustiku koosseisu. Kõik kolm DP ala paiknevad osaliselt või täielikult rohevõrgu struktuuridega kattuvalt. Kavandatavate tuulikute näol ei ole tegemist küll roheline võrgustiku funktsioone toetava taristuga, kuid arvestades tuulikute arvu/paiknemist ning kaasneva taristu (rekonstrueeritavad teed, maakaabelliinid) iseloomu ei saa öelda, et need kahjustaksid rohevõrgu struktuure ja funktsioone olulisel määral. Täpsemalt, tuulikud kavandatakse

kasutatavale avatud kultuurmaastikule, kus ei teki vajadust looduslike koosluste vähendamiseks või killustamiseks. Samuti on juurdepääsud planeeritud valdavas osas mööda olemasolevaid teid, mida rekonstrueeritakse (kuid ei asfalteerita). Uued teed kulgevad valdavalt detailplaneeritavate alade sees ja kultuurmaastikus. Metsamaastikku rajatava uue tee näol (ala P16 puhul Jäärja metskond 5 kinnistu) on tegemist kuusenoorendiku alale rajatava mõnesaja meetri pikkuse teega, mille mõju on sarnane tavapärase metsatee omaga, mida käesoleva töö koostajate hinnangul ei saa üle tähtsustada.

Kavandatavad maakaabelliinid kulgevad küll rohelise võrgustikus, kuid tegemist ei ole rohevõrgu seisukohalt olulist mõju omava objektiga – kaabli paigaldamise koridor on ca 2 m laiune ja ei oma rohevõrgu sidususele olulist mõju. Detailplaneeringute elluviimisel ei muudeta rohekoridoride laiust ega looduslike koosluste osakaalu. Samuti ei rajata liikumisbarjääre jms, mis võiks loomade liikumist mõjutada.

Käesoleva töö koostajad hindavad kõigi kolme DP ala puhul tuulikute ja kaasneva taristu rajamist rohevõrgu funktsioone ja struktuuri marginaalselt mõjutavaks tegevuseks. Eraldi on mõju hinnatud linnustikule ja nahkhiirtele, mis on tuulikute suhtes tundlikumad loomarühmad. Lisaks tuleb välja tuua, et kavandatavad tegevused on seotud maakonna tasandi rohevõrgu struktuuridega, kuid mitte kohaliku tasandi omadega. Maakonna rohevõrgu osas on aga asjakohane käsitleda hiljuti kehtestatud maakonnaplaneeringut, mida on järgnevalt ka tehtud.

Pärnu maakonnaplaneering (kehtestatud 2018. a) on kõige uuemaks strateegiliseks dokumendiks, mis käsitleb piirkonna rohevõrku.

Maakonnaplaneeringus määratud rohelise võrgustiku tugialadele ega koridoride aladele ei kavandata kolme hinnatava detailplaneeringuga tuulikuid ega juurdepääsuteid. P15 ja P16 alade tuulikuid elektrivõrku ühendav elektri maakaabel läbib maakonna väikest rohekoridori (T9). Elektri kaabel paigaldatakse maa sisse ning kaabli paigaldamine ja edasine kaabli koridori hooldus toimub maksimaalselt 2 m lauses koridoris (maakaabli kaitsevöönd on 1 m mõlemale poole kaabli telge). Selles koridoris looduslik taimeistik eemaldatakse. Maakaabli paigaldamine rohevõrgustikku ei too kaasa looduslike rohekoridori funktsioonide häirimist kuna kaabel paigaldatakse mulda ja ei teki tehislikke barjääre, mis takistaksid loomade liikumist. Samuti ei ole tegemist müra, inimtegevuse ega muul viisil häiringuid tekitava objektiga looduskeskkonnas. Käesoleva töö koostajate hinnangul on rohevõrgustiku funktsioneerimist ja eesmärges silmas pidades tegemist marginaalse muutusega. Rohevõrgu struktuur ja funktsioonid säilivad.

Tuuleparkide poolt enam mõjutatavad loomarühmad on linnud ja nahkhiired. Mõju nendele on välja toodud ptk 6.5.

6.7. MÕJU KLIIMAMUUTUSELE

Globaalne soojenemine ja sellest tingitud kliimamuutused on põhjustatud eelkõige kasvuhoonegaaside emissioonist fossiilsete kütuste tootmisel, töötlemisel ja põletamisel ning energia tootmisel. Tuuleparkide rajamine elektri tootmiseks tähendab taastuvatel energiaallikatel põhineva elektrienergia tootmise osakaalu suurendamist, mis loob eeldused fossiilsete kütuste põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamiseks.

Tuuleenergia kasutamine on globaalses ja üleriigilises kontekstis üldjuhul keskkonnasõbralikum kui fossiilsete kütuste (näiteks Eestis valdava põlevkivi) kasutamine. Näiteks 1 kWh elektri tootmiseks kulub umbes 1,4 kg põlevkivi. Kui 5% elektrist toodetaks Eestis tuule

abil, siis väheneks põlevkivivajadus 0,67 mln tonni aastas, mis ligikaudse arvutuse põhjal säästaks otsesest ümberkaevamisest aastas 15 ha maad. Kaevanduse mõjuala taimkattele, loomastikule ja iseäranis põhjaveele võib olla suurusjärke suurem. Põlevkivielektri tootmisel paisatakse 1 MWh elektrienergia tootmisega (tänapäevase tehnoloogiaga) atmosfääri 1350 kg CO₂, 1,1–1,5 kg NO_x ja 10–18 kg SO₂.

Läbi viidud Vestas V90-3,0 MW tuuleturbiini uurimuses¹⁷ leiti, et tuulik toodab oma eluea jooksul vajaliku energiakoguse 6,6 kuuga. Oma eluea jooksul toodab see tuulik aga ligikaudu 158 000 MWh energiat ehk keskmiselt 36 korda rohkem energiat kui ta ise oma elu jooksul kulutab. Väga heas asukohas toodab see tuulik umbes 280 000 MWh oma eluea 20 aasta jooksul – võrreldes seda mõjuga keskkonnale, siis paisatakse selle tuuliku töötamisega 230 000 tonni vähem süsihappegaasi õhku kui sama energia koguse saavutamisel kivisööepõletamisel. Lisaks sellele saab tuuliku eluea lõppedes 80% tuulikust taaskasutada.

6.8. MÕJU MAAVARADELE

Detailplaneeritavate alade piires ei leidu maardlaid ja seetõttu ei mõjuta kavandatavad tuulikud maavarade kaevandamist. Tuuleparkide rajamisel planeeritavatel aladel ei toimu maa-ainese kaevandamist. Samas kaasneb tuuleparkide rajamisega maavarade kasutamine. Ehitusmaavarade (liiv, kruus jm) kasutamise vajaduse katavad olemasolevad maardlad ja maavarade kaevandamine toimub vastavalt kaevanduslubadele. Tuulikute rajamine ei too kaasa maavarade kasutamise ülemäärast tõusu.

6.9. HINNANG JÄÄTMETEKKE VÕIMALUSTE KOHTA

Tuulest elektrienergia tootmisel kasutatakse taastumatuid loodusressursse elektrituulikute ja muude seadmete (alajaamad) tootmisel ning tehnilisel hooldusel (näiteks reduktoris kasutatav õli) ning mõningal määral ka teed ehitamisel.

Tuulikuparkide ehitamisel tekivad valdavalt ehitusjätmed sarnaselt muudele ehitusobjektidele. Soovituslik on tekkivad jätmed sorteerida kohapeal ja suunata korduvkasutusse.

Tuulikupargi eksploatatsiooni käigus tekkivate jäätmete hulk on vähene kuid ka nende käitlemine tuleb lahendada arukalt, arvestades tekkivate jäätmete iseloomu ning järgides jäätmekäitluse alast seadusandlust ja kohalikke olusid (jäätmeeeskirjad jms).

Jäätmeid vundamendi, metalli ja plasti näol tekib eeskätt elektrituuliku demonteerimisel nende eluea lõppemisel, kuid elektrituulikuid on lihtne demonteerida ja nende materjal on taas- või korduvkasutatav (sealjuures on paljude materjalide hind piisavalt kõrge ületades demonteerimise kulud). Mõnevõrra raskem ja majanduslikult vähem kasulik on likvideerida betoonvundamente, kuid sellekohaste nõuete fikseerimisel planeeringus, projekt-dokumentatsioonis, ehitusloas ja kasutusloas on võimalik tagada ka vundamentide utiliseerimine elektrituuliku demontaažil.

Asjakohaste meetmete rakendamisel ei ole jäätmetekkel olulist mõju keskkonnale.

¹⁷ Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3,0 MW turbiines. Vestas Wind Systems A/S, 2006

6.10. PIIRIÜLENE MÕJU

Planeeritavad tuulepargid asuvad vähemalt 7 km kaugusel Eesti–Läti piirist. Kaudsete ja otseste riigipiiri ülestest mõjude esinemine ei ole tõenäoline.

6.11. AVARIIOLOKORRAD

Korrektsele monteerimisele, kvaliteetsetele ning nõuetele vastavate seadmete kasutamisele ja ekspluatatsioonil ei ole tuulikute lähtuv keskkonnarisk kuigi suur, kollabeerumise juhud on üliharvad. Lisaks on elementaarne, et tuulikuparkide arendajad ise on huvitatud oma seadmete pikaajaliselt tööst ja tagavad seadmete stabiilsuse, mis hoiab ära vibratsiooni ja resonantsid. Siiski ei ole võimalik välistada ka ekstreemseid juhtumeid, mille korral võib tekkida reostuse oht.

Reostusohu

Ohustatavaks piirkonnaks on tuulikute lähiümbrus. Peamiseks riskiallikaks on elektrituuliku gondlis asuvates seadmetes kasutatav õli (kokku kuni mõnisada liitrit), mis gondli purunemisel võib sattuda pinnasesse ja halvimal juhul pinna- või põhjavette. Pinnakatte paksuse ja omaduste tõttu on põhjavesi piirkonnas pindmise reostuse eest keskmiselt kaitstud.

Oma olemuselt oleks sedalaadi õnnetus sarnane näiteks avariiga maanteel ning peamine abinõu on päästeteenistuse kiire reageerimine ja oskus olukord lahendada. Operatiivse info elektrituuliku seisundist tagab pidev digitaalne kontroll.

Õli lekke võimalus on vaid tuuleturbiini kollabeerumisel, tõenäosus õlireostuse tekkeks õli nõuetekohasel vahetamisel on minimaalne. Vanaõli tuleb üle anda jäätmeluba ja ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale isikule ning selle käitlemisel kinni pidada vanaõli käitlusnõuetest (Jäätmeseadus, § 65¹).

Sarnaselt muude seadmetega, võib ka tuulikutes ette tulla tehnilisi häireid, mis võivad põhjustada ka õnnetusi. Inimesele võivad need ohtlikuks muutuda juhul, kui tuuliku osad alla kukuvad või tuulik ise kollabeerub. Sama risk on paljude teiste ehitiste puhul (nt hoonetel võib alla kukkuda katus). Kuna tuuliku labad on enamasti klaaskiust, ei tähenda mõra selles või murdumine kohe laba alla kukkumist.

Statistikat on tehtud ka tuuliku osadega toimuvate õnnetusjuhtumite sageduse kohta, mis põhineb avalikustatud õnnetusjuhtumite statistikal. Kõige suurem tõenäosus on osakeste kukkumiseks gondli ja torni küljest – arvutuslikult juhtub selliseid õnnetusi kord ca 590 kasutusaasta kohta. Terve tuuliku tiiva ärakukkumist tuleb ette üks kord ca 1200 aasta jooksul. Gondli (k.a käigukasti ning teiste õli sisaldavate osade) allakukkumine tuleb ette kord ca 3100 kasutusaasta jooksul. Tiiviku tipu või tüki ärakukkumine toimub kord ca 3800 kasutusaasta jooksul ning tuuliku täielik ümberkukkumine juhtub arvutuste kohaselt kord 7700 aasta jooksul.

Õnnetusjuhtumite statistika põhjal võivad tuuliku küljest kõige kaugemale lennata tiiviku tükid ja tiiviku labad. Tiiviku tükk on teadaolevalt lennanud kuni 500 m kaugusele tuulikust. Tiiviku laba on lennanud kuni 150 m kaugusele. Tuuliku ümberkukkumise korral on ohustatud ala ulatus võrdne torni ja laba kogupikkusega. Gondli ja sealt pärit osakeste õnnetuste korral jäävad osakesed aga suhteliselt torni lähedale (pool tiiviku läbimõõdust).

Tuulikuga juhtuvate õnnetuste sagedus on aja jooksul oluliselt vähenenud. Näiteks tuuliku labadega toimunud õnnetusjuhtumite sagedus on võrreldes 1990-ndate aastate algusega

vähenenud 3,1 korda (oli 0,0026 ning nüüd 0,00084). Seoses tuulikute tehnoloogia arenguga, jätkub tõenäoliselt õnnetuste sageduse vähenemine.

Jäätumine

Tuulikute puhul on ühe võimaliku riskifaktorina käsitletav tiivikute jäätumine ja tiiviku suurel kiirusel lahti murduvate jääkamakate oht. Tiibade (labade) jäätumiseks on vajalik kõrge suhteline õhuniiskus ning kiirelt jahtuvat õhutemperatuuri nullist mõned kraadid madalamal. Madalamate temperatuuride korral ei ole suhteline õhuniiskus enamasti piisav jäätumise tekkeks.

Tuulikute rootorite jäätumine on probleemiks teatud piirkondades (nt mägistel aladel). Euroopa Komisjoni juhitud projekti „*Wind Energy Production in Cold Climates*” raames koostati aastal 2000 Euroopa esimene nn jääkaart¹⁸, mille järgi Eesti asub alal, kus jäätumine on juhuslik (skaalal tugev-palju päevi-vähe päevi-juhuslik) vt allpool asuvat joonis 6.9.

2004 aastal koostati ICETOOLS¹⁹ projekti suuremale andmekogule tuginedes uus jääkaart (Joonis 6.10), mille alusel võib Eestis teoreetiliselt esineda 20–40 jäätumisohuga päeva aastas. Jäätumiskaardid on koostatud erineva metoodika alusel, nt ei too ICETOOLS metoodika üheselt välja jäätumisega päevi, vaid päevi, mil atmosfääris esinevad tingimused võivad teoreetiliselt esile kutsuda jäätumist. Ehk tegelik jäätumise oht jääb tõenäoliselt väiksemaks.

Eesti on suhteliselt riskivaba kliima ning maastikuga piirkond, kuid mõningane oht sellisteks juhtumiteks siiski esineb. Ohu minimiseerimiseks on erinevaid tehnoloogilisi lahendusi, milliste seast peab iga tuulikute ülesseadja valima endale sobivaima, kuid ohutuse tagava konkreetse lahenduse (tuulikute seiskamine, labade soojendamine). Sobivaim meetod jäätumisega kaasnevate ohtude minimiseerimiseks on võimalike ohustatud aladega piisava vahemaa tagamine.

Pöörlevatel tiibadel tekkivad jäätükid on väikesed, kuid võivad teoreetiliselt kanduda mitmesaja meetri kaugusele, valdavalt ei ületa vahemaa siiski tuuliku laba tipu kõrgust (antud juhul maksimaalselt kuni 250 m). Seisva tuuliku küljest võivad eralduda ka suuremad ning ohtlikumad jäätükid, kuid nende mõjuala on väiksem (peamiselt võib oht avalduda tuulikupargi töötajatele).

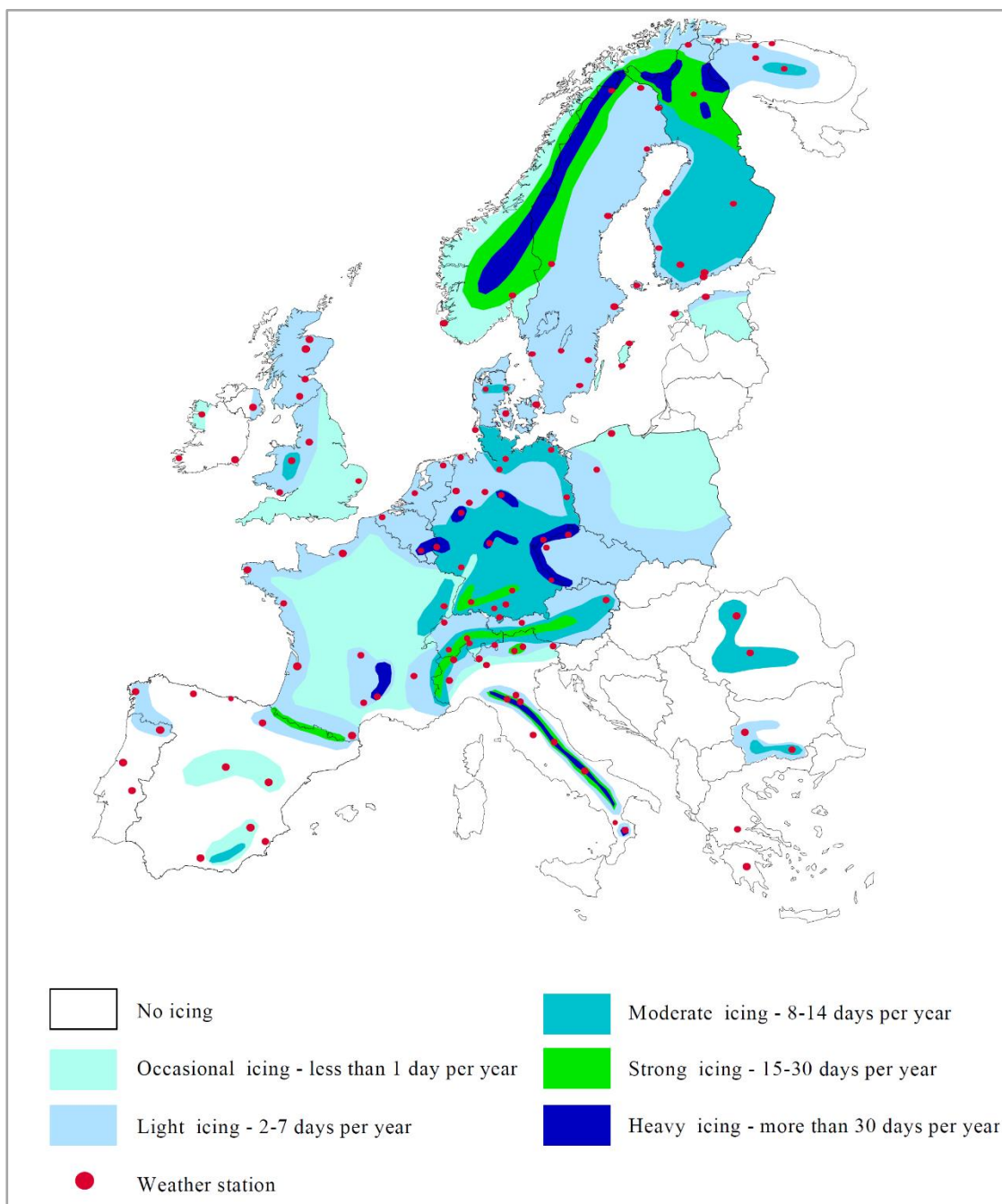
Valdavalt soovitatakse aladel, kus jäätumise tõenäosus on „*palju päevi*” paigaldada tuulikud ohustatavatest objektidest kaugusele, mis leitakse järgneva valemiga: $1,5 \cdot (\text{torni kõrgus} + \text{rootori läbimõõt})^{20}$. Seda eelkõige juhul, kui tuulik ei ole varustatud labade küttesüsteemiga või automaatse juhtimiseseadmega, mis jäätumise puhul seadme seisatab.

Isegi toodud valemit aluseks võttes ei kujuta tuulikud jäätumisel ohtu, kuna kõik elamud ja ka maanteed asuvad oluliselt kaugemal kui 500 meetrit. Lähemale jäävad teed on väikese kasutusintensiivsusega tuulikute juurde viivad teed.

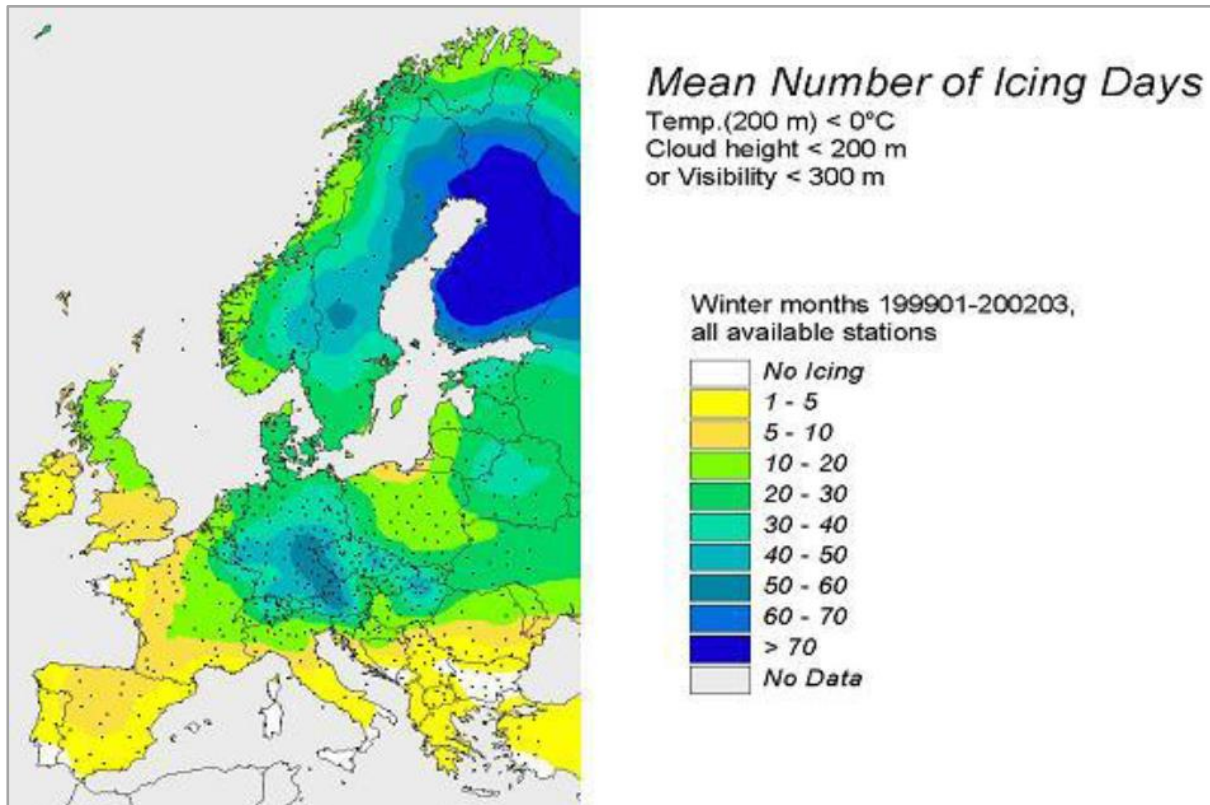
¹⁸ Tammelin, B., Cavaliere, M., Holttinen, H., Morgan, C., Seifert, H. and Sääntti, K., 2000. Wind energy production in cold climate. Meteorological publications No 41. Finnish Meteorological Institute. pp. 41.

¹⁹ Wind Turbine in Icing Environment: Improvement of Tools for Siting, Certification and Operation, Finnish Meteorological Institute

²⁰ „Deutscher Naturschutzring Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" 2005



Joonis 6.9. Tuulikute jäätumisohtu käsitlev jääkaart (2000)



Joonis 6.10. Tuulikute jäätumisohtu käsitlev jääkaart (ICETOOLS, 2004)

Saarde tuulikute puhul on tuulikute asukohavalikust lähtuvalt täidetud tingimused jäätumisega kaasneva ohu vältimiseks.

6.12. KUMULATIIVSED MÕJUD

Mõju hindamisel pöörati tähelepanu ka mõju erinevale avaldumisviisile – kumulatiivsusele, sünergilisusele ja ajalisele dimensioonile. Tuleb aga tunnistada, et koosmõjude hindamise metoodika (ja pealegi kompleksele strateegilisele dokumendile – antud juhul tuulikupargi teemaplaneeringule) ei ole maailmas kaugeltki nii hästi välja töötatud kui nn tavaline mõju hindamine. Ka Eestis on sellekohane teemakäsitus suhteliselt uus ja kindlasti ka jätkuvalt täiendamist vajav kõigis keskkonnakorraldusega tegelevates sektorites.

Erialakirjanduses käsitletakse kaudseid ja kumulatiivseid mõjusid ning koosmõju teemat järjest aktiivsemalt ja tähelepanu vajavana. Siiski on teema alles arenemas ning ka näiteks definitsioone on ohtralt – seetõttu on rakenduslikes keskkonnamõju hindamistes kõiki kolme tüüpi mõjusid käsitletud koondnimetusega – kumulatiivsed mõjud (sarnaselt ka Eesti praktikas). Sisuliselt on selline lähenemine õigustatud, sest kumulatsiooniaspekt on ühiselt omane kõigi kolme tüübi keskkonnamõjudele.

Kumulatiivne mõju on üksikute tegevuste ja mõjuliikide koostoimes avalduv/tekkiv mõju (mis ei pruugi olla erinevate mõjude „aritmeetiline summa”).

Kumuleeruva mõju paremaks mõistmiseks on kolme erineva DP protsessid ühendatud ja nendega kaasnevaid mõjusid on hinnatud nõ ühe arendusena (samal ajal võimalik alade eraldi arendused). Lisaks on kumulatiivsust arvestatud eespool peatükides käsitletud iga asjakohase teema juures integreeritult tavapärase keskkonnamõjude hindamise loogilise osana. Mõjude kumuleeruvust on arvestatud peamiselt müra ja visuaalse mõju hindamisel.

Näiteks modelleeriti müra arvestades nõ halvimat alternatiivi e kõigi kolme detailplaneeringu realiseerumist maksimaalses mahus ja ka maksimaalsete suurustega(tuuliku kõrgus).

Erinevate tuuleparkide võimalikku kumulatiivset mõju on hinnatud kõrgemalseisva planeeringu raames (Pärnu maakonna planeeringu tuuleenergeetika teemaplaneering). Tegemist oli Eestis esmakordse suurepindalalise (4 maakonda samaaegselt koos sarnase metoodikaga) planeeringu koostamisega ja keskkonnamõju hindamisega ja seetõttu oli tegemist varasemalt põhjalikuma asukohavaliku protsessiga. Seega on Saarde tuuleparkide võimalik kumulatiivne mõju hinnatud aktsepteeritavaks kõigis aspektides.

7. LEEVENDVAD MEETMED JA SEIRE

Käesolevas peatükis võetakse kokku KSH aruandes esitatud ettepanekud leevendavate meetmete osas, mis aitavad planeeritavatel aladel võimalikku ebasoodsat mõju vähendada ning olulist ebasoodsat mõju vältida. Samuti on toodud ettepanekud edasise seire osas.

7.1. LEEVENDAVAD MEETMED

Kokkuvõtvalt võib välja tuua, et kõik kolm tuulepargi DP ala asukohta on valitud järgides Pärnu maakonna „Tuuleenergeetika teemaplaneeringu“ tulemusi. Viimane selgitas erinevaid keskkonnaaspekte arvesse võttes välja tuuleenergeetika arendamiseks sobivad piirkonnad. Kuna piirkonnad selgusid läbi keskkonnanalüüsi, siis on ka eeldatav keskkonnamõju võrreldes muude aladega väiksem. Sellest tulenevalt on ka käesoleva töö tulemusel selgunud, et tuuleparkide rajamine soovitud piirkondades on keskkonnamõju seisukohalt üldiselt aktsepteeritav ja leevendavate meetmete rakendamise vajadust on minimaalne.

Järgnevas tabelis tuuakse välja leevendavad meetmed DP alade ja etappide kaupa koos vastutajatega.

Tabel 7.1. Leevendavad meetmed

tuulepark	etapp	meede	tõhusus	täitja	kontrollija
P14	ehitus	Kaitsealuste linnuliikide häirimise võimalust vähendada, vältides mürarikkeid ehitustöid (s.t rammvaiade rammimine ja ehitusplatsil betoneerimise korral ei tohi viibida tuulepargi alal rohkem kui üks töötav auto) 1.03–30.06	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)
	kasutus	Võimalikud meetmed selguvad linnustiku järelseire läbiviimisel. Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimiseerimiseks või kompenseerimiseks.	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)
		Tootmisprotsesside tehnika purunemise jms avariide tagajärjel võimalikku vedelkütuste saaduste sattumist pinnasesse saab ennetada rangete ohutusnõuete ja töötajatele tööohutusnõuete tutvustamisega ning nende järgimisega. Tuulikutesse tuleb vajadusel (juhul kui tuulikutes kasutatakse õli, nt Eesti tuulikute ca pooltes ei kasutata õli – Saksa firma Enercon tuulikud) paigaldada täiendavalt spetsiaalsed vahendid õlireostuse korral kasutamiseks. Tuulikute kui kõrgkonstruktsioonide püstitamisel ja hooldamisel on erilise tähelepanu all kõrgehitusest tulenev ohutustehnika, sh tuleohutus-, nõuete järgimine. Tuulikud peavad olema maandatud ja varustatud piksekaitse armatuuridega vastavalt kõrgkonstruktsioonide ohutusnõuetele.	Tõhus	tuulepargi operaator	tuulepargi operaator

tuulepark	etapp	meede	tõhusus	täitja	kontrollija
		Lisaks tuleb tuulikud varustada tulekustutiga ning tagada väljakutse korral Päästeameti sissepääs tuulikusse.			
P 15	planeerimine	Väike-konnakotkaste elupaigakasutuse uuring selgitas välja, et ebasoodsa mõju võivad liigi jaoks kaasa tuua detailplaneeringu ala P15 tuulikud nr 9, 10, 11 ja 12 ja nende rajamisest tuleb loobuda. Samas on nende tuulikute planeerimisest loobumisel võimalik ilma ülemäärase mõju tekketa rajada tuulikud nr 13 ja 14.	Tõhus	planeerija	otsustaja
	ehitus	Kaitsealuste linnuliikide häirimise võimalust vähendada, vältides mürarikkeid ehitustöid (s.t rammvaiade rammimine ja ehitusplatsil betoneerimise korral ei tohi viibida tuulepargi alal rohkem kui üks töötav auto) 1.03–30.06	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)
	kasutus	Võimalikud meetmed selguvad linnustiku ja nakkhiirte järelseire läbiviimisel. Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimeerimiseks või kompenseerimiseks.	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)
		Tootmisprotsesside tehnika purunemise jms avariide tagajärjel võimalikku vedelkütuste saaduste sattumist pinnasesse saab ennetada rangete ohutusnõuete ja töötajatele tööohutusnõuete tutvustamisega ning nende järgimisega. Tuulikutesse tuleb vajadusel (juhul kui tuulikutes kasutatakse õli, nt Eesti tuulikutes ca pooltes ei kasutata õli – Saksa firma Enercon tuulikud) paigaldada täiendavalt spetsiaalsed vahendid õlireostuse korral kasutamiseks. Tuulikute kui kõrgkonstruktsioonide püstitamisel ja hooldamisel on erilise tähelepanu all kõrgehitusest tulenev ohutustehnika, sh tuleohutus-, nõuete järgimine. Tuulikud peavad olema maandatud ja varustatud piksekaitse armatuuridega vastavalt kõrgkonstruktsioonide ohutusnõuetele. Lisaks tuleb tuulikud varustada tulekustutiga ning tagada väljakutse korral Päästeameti sissepääs tuulikusse.	Tõhus	tuulepargi operaator	tuulepargi operaator
P 16	planeerimine	Väike-konnakotkale (Tõlla püsielupaik) ebasoodsa mõju vältimiseks loobuda ala P16 tuuliku nr 5 rajamisest.	Tõhus	planeerija	otsustaja
	ehitus	Kaitsealuste linnuliikide häirimise võimalust vähendada, vältides mürarikkeid ehitustöid (s.t rammvaiade	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)

tuulepark	etapp	meede	tõhusus	täitja	kontrollija
		rammimine ja ehitusplatsil betoneerimise korral ei tohi viibida tuulepargi alal rohkem kui üks töötav auto) 1.03–30.06.			
		Võimalikud meetmed selguvad linnustiku järelseire läbiviimisel. Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostaval ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimeerimiseks või kompenseerimiseks.	Tõhus	arendaja	kohalik omavalitsus (Saarde vald)
	kasutus	Tootmisprotsesside tehnika purunemise jms avariide tagajärjel võimalikku vedelkütuste saaduste sattumist pinnasesse saab ennetada rangete ohutusnõuete ja töötajatele tööohutusnõuete tutvustamisega ning nende järgimisega. Tuulikutesse tuleb vajadusel (juhul kui tuulikutes kasutatakse õli, nt Eesti tuulikutest ca pooltes ei kasutata õli – Saksa firma Enercon tuulikud) paigaldada täiendavalt spetsiaalsed vahendid õlireostuse korral kasutamiseks. Tuulikute kui kõrgkonstruktsioonide püstitamisel ja hooldamisel on erilise tähelepanu all kõrgehitusest tulenev ohutustehnika, sh tuleohutus-, nõuete järgimine. Tuulikud peavad olema maandatud ja varustatud piksekaitse armatuuridega vastavalt kõrgkonstruktsioonide ohutusnõuetele. Lisaks tuleb tuulikud varustada tulekustutiga ning tagada väljakutse korral Päästeameti sissepääs tuulikusse.	Tõhus	tuulepargi operaator	tuulepargi operaator

7.2.KESKKONNASEIRE VAJADUS

Keskkonnaseire korraldamine on vajalik, et ennetada kavandatava tegevusega kaasnevaid ebasoodsaid mõjusid keskkonnale. Järgnevalt on välja toodud seire vajadus:

- **Linnustiku seire (DP alad P14, P15 ja P16).** Kõigi kolme DP ala arendamisel tuleb läbi viia ehitusjärgne linnustiku seire, mis hõlmab (seireskeemi võib seiretööde tulemuste analüüsist lähtudes täpsustada):
 - Kaitsealuste haudelinnuliikide inventuur sammuga 5 aastat vähemalt kahel korral pärast vastava arendusala tuulikute lõplikku või olulises osas valmimist.
 - Hukkunud lindude otsimine koos otsija tulemuslikkuse ja röövluskoormuse testidega kahel aastal – esimeste tuulikute tööle hakkamisele ja pargi täismahus käivitamisele järgnevatel lumevabadel perioodidel sagedusega kaks korda kuus.
- **Kanaküla väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3001589) seire (DP ala P15).** P15 DP puhul rajatakse alale 2 tuulikut (nr 13 ja 14). Nende tuulikute

püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb Kanaküla püsielupaiga kotka andmete kogumist jätkata.

- **Tõlla väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3002010) seire (DP ala P16).** P16 alale rajatakse 4 tuulikut. Nende tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb Tõlla püsielupaiga kotka andmete kogumist jätkata.
- **Nahkhiirte seire (DP ala P15).** Pärast P15 tuulepargi täismahulist valmimist tuleb teostada järelseire, mille eesmärgiks on jälgida tuulepargi rajamisele ja kasutuselevõttule järgnevaid muutusi käsitiivaliste käitumises ning täpsustada võimalikku mõju liigirühmale (isendite hukkumine, vigastused jms). Järelseire põhjal on vajadusel võimalik kavandada täiendavaid leevendavaid meetmeid nahkhiirte kaitseks.

Linnustiku ja nahkhiirte seirekavad tuleb kooskõlastada Keskkonnaametiga ja Keskkonnaagentuuriga. Seirearuanded esitatakse Keskkonnaametile/Keskkonnaagentuurile seire teostamise kalendriaasta lõpuks. Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimiseerimiseks või kompenseerimiseks.

8. ALTERNATIIVIDE HINDAMINE

Keskkonnamõju hindamise kontekstis vaadeldakse kavandatava tegevuse alternatiividena kolmele erinevale alale algatatud tuulepargi DP-d, mis võivad realiseeruda kõik üheaegselt, etapiliselt või ka osaliselt (vt täpsemalt ptk 3). Alternatiivid on järgmised:

1. P14 ala detailplaneering. Kavandatud on 3 tuulikut, mille koguvõimsus on kokku 15 MW.
2. P15 ala detailplaneering. Eialgselt planeeriti 6 tuulikut koguvõimsusega 30 MW kahele DP ala lahustükile. KSH protsessis korrigeeriti lahendust ja kavandatakse 2 tuulikut koguvõimsusega 10 MW.
3. P16 ala detailplaneering. Kavandatud on 5 tuulikut, mille koguvõimsus on kokku 25 MW. KSH protsessis korrigeeriti lahendust ja kavandatakse 4 tuulikut koguvõimsusega 20 MW

Järgnevas tabelis on esitatud alternatiivide võrdlev hinnang lähtudes KSH VTK-s määratletud ja aruandes käsitletud mõjukriteeriumitest. Alternatiivide võrdlus on esitatud hindamismatriksina, kus on esitatud iga kriteeriumi ja alternatiivi kohta mõju suund (negatiivne, positiivne) ning olulisuse hinnang (puudub – vähene – keskmine – tugev). Hindamine toimus KSH eksperdi poolt arvestades eelnevates peatükkides esitatud keskkonna kirjeldust ja mõjude analüüsi.

Tabel 8.1 Alternatiivide mõju hindamine

Mõju valdkond	Mõju suund ja hinnang				Alternatiivi eelistus ja kumuleeruva mõju hinnang
	0-alternatiiv	1. alternatiiv (P14)	2. alternatiiv (P15)	3. alternatiiv (P16)	
Vastavus strateegilistele dokumentidele	Vastab	Vastab	Vastab	Vastab	-
Mõju kultuuri-pärandile ja maastikele	Mõju neutraalne	Mõju kultuuripärandile puudub. Esineb visuaalne mõju, mille olulisuse hinnang on subjektiivse iseloomuga ja siinkohal seda ei täpsustata.	Mõju kultuuripärandile puudub. Esineb visuaalne mõju, mille olulisuse hinnang on subjektiivse iseloomuga ja siinkohal seda ei täpsustata.	Mõju kultuuripärandile puudub. Esineb visuaalne mõju, mille olulisuse hinnang on subjektiivse iseloomuga ja siinkohal seda ei täpsustata.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.
Mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale	Mõju neutraalne	Puudub oluline müra ja vibratsiooni negatiivne mõju. Esineb varjutuse mõju lähimatele eluhoonetele. Vähene positiivne mõju tööhõivele ja neutraalne mõju taristu arengule.	Puudub oluline müra ja vibratsiooni negatiivne mõju. Esineb varjutuse mõju lähimatele eluhoonetele. Vähene positiivne mõju tööhõivele ja neutraalne mõju taristu arengule.	Puudub oluline müra ja vibratsiooni negatiivne mõju. Esineb varjutuse mõju lähimatele eluhoonetele. Vähene positiivne mõju tööhõivele ja neutraalne mõju taristu arengule.	Alternatiivid enamikes aspektides võrdsete mõjudega ja mõjude olulist kumuleerumist ei esine ja võimalik on rakendada kõiki kolm asukohaalternatiivi. Varjutuse mõjude minimeerimiseks on eelistatud all-alternatiiv, kus rakendatakse kõigi kolme DP puhul väiksemaid tuuliku parameetreid (kõrgus 250 m asemel kuni 205 m) ja maksimaalse tuulikute arvu (14 tk) asemel 9 tuulikut (loobutakse P15 ala neljast tuulikust ja P16 ala 1 tuulikust). Selle all-alternatiivi rajamisel jääb 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ainult Leemeti kinnistu, kus võib esineda ligi 20 h varjutamist aastas. Kõrgemate tuulikute ja suurema arvu korral on varjutuse mõju suurem.
Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele	Mõju neutraalne	Mõju võib hinnata neutraalseks ja leevendavate meetmete rakendamise vajadus puudub.	Mõju võib hinnata neutraalseks ja leevendavate meetmete rakendamise vajadus puudub.	Mõju võib hinnata neutraalseks ja leevendavate meetmete rakendamise vajadus puudub.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.
Mõju kaitstavatele	Mõju neutraalne	Otsene mõju kaitstavatele loodusobjektidele puudub. Kaudne negatiivne mõju	Otsene mõju kaitstavatele loodusobjektidele puudub. Tugev negatiivne mõju võib	Otsene mõju kaitstavatele loodusobjektidele puudub. Kaudne negatiivne mõju	Alternatiivide mõju linnustikule ja nahkhiirtele on samasuunaline, ei saa välja tuua alternatiivi eelistust. Võimalik

Mõju valdkond	Mõju suund ja hinnang				Alternatiivi eelistus ja kumuleeruva mõju hinnang
	0-alternatiiv	1. alternatiiv (P14)	2. alternatiiv (P15)	3. alternatiiv (P16)	
loodusobjektidele, sh Natura 2000 aladele		kaitstavatele liikidele (linnud ja nahkhiired) on hinnatud väheeks. Rakendada leevendavaid meetmeid ja seiret.	ilmneda DP ala P15 tuulikud nr 9, 10, 11 ja 12 rajamise puhul piirkonnas pesitsevatele ja toituvatele väike-konnkotkastele (LKI), mistõttu tuleb nende rajamisest loobuda. Ilma ülemäärase mõju tekketa on siiski võimalik rajada tuulikud nr 13 ja 14. Rakendada linnustiku ja nahkhiirte osas leevendavaid meetmeid ja seiret.	kaitstavatele liikidele (linnud ja nahkhiired) on hinnatud väheeks. Rakendada leevendavaid meetmeid ja seiret.	on rakendada P14 alternatiiv kavandatud mahus ning P15 ja P16 alternatiivid nõ vähendatud kujul (rajades vastavalt 2 tuulikut (nr 13 ja 14) ja 4 tuulikut (nr 1-4)). Rakendada leevendavaid meetmeid ja seiret.
Mõju looduslikule mitmekesisusele, taimestikule, loomastikule ning rohevõrgule	Mõju neutraalne	Mõju neutraalne. Ala asub kultuurmaastikus ja ei vähenda looduslikke kooslusi, väärtuslikke elupaiku (sh VEP-e), ei asu maakonnaplaneeringu järgi roheline võrgustiku struktuuridel ega loo liikumistakistusi loomadele.	Mõju neutraalne. Ala asub kultuurmaastikus ja ei vähenda looduslikke kooslusi, väärtuslikke elupaiku (sh VEP-e), ei asu maakonnaplaneeringu järgi roheline võrgustiku struktuuridel ega loo liikumistakistusi loomadele.	Mõju neutraalne. Ala asub kultuurmaastikus ja ei vähenda looduslikke kooslusi, väärtuslikke elupaiku (sh VEP-e), ei asu maakonnaplaneeringu järgi roheline võrgustiku struktuuridel ega loo liikumistakistusi loomadele.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.
Mõju kliimamuutusele	Mõju neutraalne	Nõrk positiivne mõju. Taastuvatel energiaallikatel põhinev elektrienergia tootmine annab keskkonnasõbralikuma alternatiivi põlevkivist energia tootmisele.	Nõrk positiivne mõju. Taastuvatel energiaallikatel põhinev elektrienergia tootmine annab keskkonnasõbralikuma alternatiivi põlevkivist energia tootmisele.	Nõrk positiivne mõju. Taastuvatel energiaallikatel põhinev elektrienergia tootmine annab keskkonnasõbralikuma alternatiivi põlevkivist energia tootmisele.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.
Mõju maavaradele	Mõju neutraalne	Mõju puudub.	Mõju puudub.	Mõju puudub.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.
Jäätmetekke võimalused	Mõju neutraalne	Oluline mõju puudub asjakohaste meetmete rakendamisel.	Oluline mõju puudub asjakohaste meetmete rakendamisel.	Oluline mõju puudub asjakohaste meetmete rakendamisel.	Alternatiivid võrdsete mõjudega. Mõjude kumuleeruvust ei esine. Võimalik on rakendada kolm alternatiivi samaaegselt.

Tabelis toodu põhjal võib öelda, et detailplaneeringutega kavandatava tegevusega kaasneb nii negatiivse ja kui ka positiivse mõjuga aspekte, kuid mõjud ei ole enamasti olulised. Vaadeldud alternatiividest on looduskeskkonnale parim 0-alternatiiv ehk olemasoleva olukorra säilimine. Samas ei kaasne ka alternatiivi 1 (P14) rakendamisel olulisi negatiivseid mõjusid looduskeskkonnale. Alternatiiv 2 ehk ala P15 puhul on arendust hinnatud osaliselt negatiivseks seoses mõjuga linnustikule, mistõttu on see rakendatav vaid osaliselt, st olulise mõju vältimiseks tuleb rakendada nn all-alternatiivi, mille puhul rajatakse P15 alale 6 tuuliku asemel 2 tuulikut. Alternatiivi 3 ehk ala P16 on hinnatud osaliselt negatiivseks seoses mõjuga linnustikule, mistõttu on see rakendatav vaid osaliselt, st olulise mõju vältimiseks tuleb rakendada nn all-alternatiivi, mille puhul rajatakse P16 alale 5 tuuliku asemel 4 tuulikut.

Samuti võib välja tuua, et varjutuse mõju minimeerimiseks on eelistatud all-alternatiiv, kus rakendatakse kõigi kolme DP puhul väiksemaid tuuliku parameetreid (kõrgus 250 m asemel kuni 205 m) ja maksimaalse tuulikute arvu (14 tk) asemel 9 tuulikut (loobutakse P15 ala neljast tuulikust ja P16 ala ühest tuulikust). Selle all-alternatiivi rajamisel jääb 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ainult Leemeti kinnistu, kus võib esineda ligi 20 h varjutamist aastas. Kõrgemate tuulikute ja suurema arvu korral on varjutuse mõju suurem.

Tulenevalt eelnevast on keskkonnamõju erinevaid aspekte arvestades võimalik rajada DP P14 maksimaalse soovitud tuulikute arvuga (3 tuulikut). P15 ala puhul on eelistatud nn all-alternatiiv, mille puhul rajatakse kaks tuulikut (nr 13 ja 14). P16 ala puhul on eelistatud nn all-alternatiiv, mille puhul rajatakse neli tuulikut (nr 1, 2, 3 ja 4). Lisaks on visuaalse ja varjutuse mõju minimeerimiseks soovitatav kõigi kolme DP ala puhul rakendada tuulikute vähendatud kõrgust (kuni 205 m).

9. ÜLEVAADE KSH KORRALDUSEST JA KAASAMISEST

Vastavalt PlanS § 127 koostati DP-d koostöös valitsusasutusega, kelle valitsemisalas olevaid küsimusi DP-d käsitlevad ning DP-de ja KSH koostamisse kaasatakse isikud, kelle õigusi planeering võib puudutada, isikud, kes on avaldanud soovi olla selle koostamisse kaasatud, samuti asutused, keda detailplaneeringu rakendamisega eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju tõenäoliselt puudutab või kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju vastu, sealhulgas valitsusvälised keskkonnaorganisatsioonid neid ühendava organisatsiooni kaudu ning planeeritava maa-ala elanikke esindavad mittetulundusühingud ja sihtasutused.

Isikud ja asutused, keda strateegilise planeerimisdokumendi alusel kavandatud tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle strateegilise planeerimisdokumendi vastu on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 9.1 Detailplaneeringute ja KSH koostamise protsessi kaasatava isikud või asutused

Asutus või isik	Mõju ja/või huvi
Saarde vallavalitsus	DP-de ja KSH algataja ja korraldaja, DP-de koostamise korraldaja ning DP-de kehtestaja
Keskkonnaministeerium Keskkonnaameti Lääne regioon	Kontrollib, et keskkonnavalaseid huvisid oleks tasakaalustatult arvestatud
Eesti Keskkonnuühenduste Koda	Keskkonnakaitse edendamine
Rahandusministeerium	Tugeva, jätkusuutliku ja regionaalselt tasakaalus rahandus- ja majanduskeskkonna tagamine.
Kaitseministeerium	Kontrollib, et julgeoleku aspektid oleks tasakaalustatult arvesse võetud
Politsei- ja Piirivalveamet	Vastutab sisejulgeoleku ja piirikontrolli jms eest.
Rahandusministeerium	Planeeringualase tegevuse vastutaja
Terviseameti Lääne talitus	Kontrollib, et keskkonnatervise aspektid oleks tasakaalustatult arvesse võetud
Muinsuskaitseamet	Kontrollib, et kultuuriväärtuste kaitse oleks tagatud
Maanteeamet	On vastutavad teeliikluse ja -ohutuse eest
Lennuamet	Vastutav lennundusohutuse eest
Maa-amet	osaleb riigi maapoliitika arendamisel ja elluviimisel.
Põllumajandusamet	Teeb otsuseid ja haldab riiklikke registreid ning tegeleb taimekasvatuse ja maaparanduse valdkondades
Olemasolevate või kavandavate tehnovõrkude omanikud või valdajad (Elektrilevi OÜ/ Elering AS)	On vastutavad alal paiknevate tehnovõrkude eest
Lääne Päästkeskus	Hindab detailplaneeringuid ohutuse seisukohast.
Mulgi Vallavalitsus Riigimetsa Majandamise Keskus Luua Metsanduskooli Tihemetsa metskond	On huvitatud maa võimalikult kasulikust kasutamisest

Asutus või isik	Mõju ja/või huvi
Põhja-Sakala Vallavalitsus	Haldusüksuste arengu ja ruumilise sidususe tagamine. Avaliku huvi kaitsmine.
Piirkonna elanikud, sh piirinaabrid	On huvitatud maa võimalikult kasulikust kasutamisest

KSH protsessi etappidest teavitatakse erinevaid osapooli valdavalt e-kirja teel ning esitatud ettepanekutele antakse kokkuvõtlik tagasiside arvestamise/mittearvestamise osas.

Kaasamise viisidena kasutatakse:

- Informeerimist – teavitus lehes, info kodulehekülgedel internetis, teavitus e-kirjaga, teated, avalikel infostendidel, mille asukohad on eelnevalt kokku lepitud.
- Konsulteerimine, seisukoha küsimine - konkreetset küsimused (küsimustikud) või töödokumentidega tutvumine, mille osas oodatakse tagasisidet võimalike täienduste osas.
- Osalus – arutelud, koosolekud.

9.1.KSH AJAKAVA

Detailplaneeringute ja KSH menetlemine toimus üheaegselt, mis võimaldas arvestada võimalikult suures ulatuses detailplaneeringu elluviimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid ja tagada seeläbi säästev ja tasakaalustatud ruumiline areng. Planeeringulahenduse kujundamine, lahenduse koostamine ja avalikustamine toimusid paralleelselt ja integreeritult KSH protsessiga, mistõttu on kaasatud kogu menetlusse üheaegselt nii planeeringu koostaja kui KSH ekspert.

KSH olulisemad sammud ja ajagraafik on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 9.2 KSH ajagraafik

Detailplaneeringu ja KSH etapp	Toimumise aeg/täitmine
Detailplaneeringute ja KSH algatamine	Algatatud Saarde vallavolikogu 12. oktoober 2016 otsustega nr 28 (ala P 14); nr 29 (ala P15) ja nr 30 (ala P 16)
KSH väljatöötamise kavatsuse koostamine	aprill 2017
KSH väljatöötamise kavatsuse kohta ettepanekute küsimine PlanS-e § 76 lõigetes 1 ja 2 nimetatud isikutelt ja asutustelt (tähtaeg seisukoha esitamiseks antakse mitte vähem kui 30 päeva)	mai 2017
Laekunud ettepanekute läbiarutamine	juuli 2017
KSH väljatöötamise kavatsuse (koos esitatud ettepanekutega) avalikustamine veebilehel	august 2017
Detailplaneeringute ja KSH aruande eelnõu koostamine	september 2017 – märts 2019
KSH aruande eelnõu avalikustamine (kestab vähemalt 30 päeva; sellele eelneb avalikust väljapanekust teatamine vastavalt PlanS-e § 82 nõuetele)	13.05-14.06.2019
KSH aruande eelnõu avaliku väljapaneku tulemuste avalik arutelu vastavalt PlanS-e § 83 nõuetele	18.06.2019 Täiendav avalik väljapanek 7.10-21.10 ja avalik arutelu 22.10.2019



Detailplaneeringu ja KSH etapp	Toimumise aeg/täitmine
Detailplaneeringute ja KSH aruande eelnõu kooskõlastamine ja arvamuse andmine (esitatakse kooskõlastamiseks PlanS-e § 76 lõikes 1 nimetatud asutustele ning teavitatakse § 76 lõikes 2 nimetatud isikuid ja asutusi võimalusest esitada detailplaneeringu ja KSH aruande eelnõu kohta arvamust)	november-detsember 2019
Detailplaneeringu ja KSH aruande vastuvõtmine	jaanuar 2020
Detailplaneeringu avalik väljapanek (kestab vähemalt 30 päeva; avalikust väljapanekust teavitatakse PlanS-e § 76 lõigetes 1 ja 2 nimetatud isikuid ja asutusi hiljemalt 14 päeva enne avaliku väljapaneku algust)	veebruar-märts 2020
Detailplaneeringu avaliku väljapaneku tulemuste avalik arutelu (avalikust arutelust teavitatakse käesoleva seaduse § 76 lõigetes 1 ja 2 nimetatud isikuid ja asutusi hiljemalt 14 päeva enne avaliku arutelu algust)	aprill 2020
Detailplaneeringu esitamine heakskiitmiseks.	aprill 2020
Detailplaneeringu heakskiitmine	juuni 2020
Detailplaneeringu kehtestamine	juuli 2020

9.2. PLANEERINGU JA KSH-GA SEOTUD ISIKUTE JA ASUTUSTE ETTEPANEKUD

KSH aruande avalikustamine on vastavalt seadusele Otsustaja pädevus ja ülesanne. KSH aruande avalikustamine toimus 13.05-14.06.2019 ja avalik arutelu 18. juunil 2019. Avalikul arutelul osales kokku 21 inimest. Avalikustamise perioodil ametkondadelt/avalikkuselt laekunud kirjad on koondatud Lissasse 4 ning neis toodud ettepanekuid kajastab tabel 9.3.

Mulgi valla elanike pöördumisele vastu tulles korraldati täiendav KSH avalik väljapanek (2 nädalat) ja uus avalik arutelu 22.10.2019.

Tabel 9.3 Avaliku väljapaneku jooksul laekunud tagasiside, sh ettepanekud ja nendega arvestamine

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
1.	Terviseamet 21.05.2019	1. Terviseameti Lääne regionaalosakond on tutvunud esitatud planeeringumaterjalidega ja ei esita vastuväiteid Saarde valla tuulikuparkide P14, P15 ja P16 detailplaneeringute eelnõudele ega keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) aruandele.	–
2.	Maa-amet 07.06.2019	1. Maa-ametil ei ole vastuväiteid Saarde valla tuuleenergeetika detailplaneeringule alal P16 ja KSH aruande eelnõule. Palume hoida Maa-ametit kursis detailplaneeringu edasise menetlemisega.	Võetud teadmiseks. Maa-amet kaasatakse ka edaspidi protsessi.
3.	Keskkonna-amet 13.06.2019	1. KSH aruande ptk-s 4. on Saarde valla üldplaneeringu osas öeldud: „Kõik kolm ala asuvad osaliselt või täielikult üldplaneeringu järgse rohevõrgustiku alal...Rohevõrgustikust annab ülevaate ptk 5.7 ja 6.6, kus tuuakse välja, et valla ÜP-s roheline võrgustikule seatud tingimustega detailplaneeringud vastuollu ei lähe. Samas tuleb välja tuua, et kõige uuemaks rohevõrku käsitlevaks dokumendiks on	Ettepanekut arvestatakse. KSH aruannet täiendatakse nii maakonnaplaneeringu roheline võrgustiku hierarhiiliste tasemete temaatikaga ning lisatakse aruandes ka

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		2018. aastal kehtestatud Pärnu maakonnaplaneering, mis võtab arvesse ka kehtivad valdade üldplaneeringud. Seetõttu on asjakohane lähtuda rohelise võrgustiku osa eeskätt maakonnaplaneeringust. Juhime tähelepanu, et kuigi Pärnu maakonna planeeringu koostamisel vaadeldi ka valdade üldplaneeringuid, on maakonnaplaneeringuga määratud järgmised rohelise võrgustiku hierarhilised tasemed: riigi väikesed, maakonna suured ja väikesed tugialad ning koridorid. Maakonnaplaneeringuga on määratud ka maakonna taseme rohelise võrgustiku toimimisetagamiseks ja säilitamiseks üldised kasutustingimused. Saarde valla üldplaneeringuga määratud rohelise võrgustik on oluliselt detailsem ja täpsem, sest kajastab ka valla tähtsusega looduslikke alasid. Seega mõju hindamisel Saarde valla rohelisele võrgustikule tuleb lähtuda Saarde valla üldplaneeringuga kehtestatud rohelise võrgustiku piiridest ja kasutustingimustest.	üldplaneeringu rohevõrgust lähtuv mõju hinnang.
		2. KSH aruande ptk 6.1.1. – Peatükis on öeldud, et tuulikute ehituse ning hilisema hoolduse jaoks on vajalik rajada uued või rekonstrueerida olemasolevaid juurdepääsuteid tuulikuteni. Tuulikute võrku ühendamiseks on vajalik rajada elektriliinid, mida kavandatakse maakaablina. Mõju taristu osas on hinnatud neutraalseks, millega ei saa ilma täpsema analüüsita nõustuda. Puudub info, kui palju on vaja rajada uusi teid või rekonstrueerida (laiendada) olemasolevaid. Milliseid kõlvikuid juurdepääsuteed läbivad, kas vajalik on metsamaa raadamine, pinnase kuivendamine. Millised eeldatavad mõjud kaasnevad maakaablite paigaldamisega.	Ettepanekut arvestatakse. KSH aruannet täiendatakse juurdepääsuteede ja maakaablite planeeritavate asukohtade ja lahenduste osas. Ka mõju hindamise osa täiendatakse taristu rajamise täpsema analüüsiga.
		3. KSH aruande ptk 5.7. ja 6.6. – Saarde valla üldplaneeringu kohaselt asuvad kõik kolm detailplaneeringu ala osaliselt või täielikult rohevõrgu struktuuridega kattuvalt. Sisuliselt ei ole analüüsitud tuulikuparkide mõju Saarde valla rohelisele võrgustikule. Viidatakse taas Pärnu maakonnaplaneeringule, mille järgi kõik kolm detailplaneeringu ala asuvad rohelise võrgustiku alast väljapool. Pärnu maakonnaplaneering ei ole määranud valla taseme rohelise võrgustiku alasid.	Ettepanekut arvestatakse. Mõju rohevõrgule täpsustatakse ka lähtuvalt valla üldplaneeringust.
		4. KSH aruanne ptk 6.5. – Peatükis on öeldud: „Võimaluse korral võib ala P16 atraktiivsust kahandada preventiivselt (nt mitte kasutada ala linnustikule atraktiivsel viisil, nt püsirohumaana). Muude spetsiaalsete leevendusmeetmete vajalikkust ja valikut nii P16 kui ka P14 ja P15 aladel tuleb kaaluda ehitusjärgse seire tulemuste põhjal“. Keskkonnaameti hinnangul peavad leevendusmeetmed olema reaalselt rakendatavad, mitte sõnastatud vaid soovitusena. Täpsustada tuleb, kuidas tagatakse tuulikuparke ümbritseva ala kasutamine mitteatraktiivsel viisil. Nt kui ümbritsev maa ei kuulu tuulepargi arendajale, siis kuidas muudetakse maakasutust, nt põllukultuuride valikut. Täpsustada tuleb, millised on muud reaalsed leevendusmeetmed, mida on võimalik rakendada seiretulemuste põhjal.	Ettepanekut arvestatakse. Meetmed sõnastatakse konkreetsemalt
		5. KSH aruanne ptk 6.5. – Peatükis on öeldud: „Soovitatav on kaitsealuste linnuliikide häirimise võimalust vähendada, vältides mürarikkeid ehitustöid 1.03–30.06“. Vajalik leevendusmeetmed tuleb esitada nõudena, täpsustades	Ettepanekut arvestatakse. Meetmed sõnastatakse konkreetsemalt

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		muuhulgas, millised mürarikkaid töid tuleb vältida ning millised tööd on lubatud.	
		6. KSH aruanne ptk 6-5. – Peatükis on öeldud, et tuleb jätkata Kanaküla püsielupaiga kotka andmete kogumist enne ehitamist, ehituse ajal ja vähemalt 5 aastat peale tuulikute 13 ja 14 püstitamist. Kotkaklubi eksperthinnangus ei räägita Kanaküla vaid Mälgandi kotkapesast. Leevendusmeetet ei ole peatüki lõpus esile toodud, kas see tähendab, et leevendusmeetet ei pea rakendama?	Ettepanekut arvestatakse. Leevendusmeetde lisatakse peatüki lõppu. Liigi eksperdi hinnangus käsitletakse keskkonnaregistri järgse Kanaküla püsielupaiga (KLO3001589) registreeritud kotkapesa, mille ekspert on nimetanud Mälgandi pesaks. KSH aruandes on see seos välja toodud ja selles osas aruandes muudatusi ei tehta.
		7. KSH aruande ptk-s 6.8. on öeldud: „Nahkhiirte uuring näitas, et nahkhiirte massilise hukkumise risk planeeritavates tuuleparkides on tõenäoliselt madal. Hukkmisrisk on mõnevõrra kõrgem alal P15, kus nahkhiirte keskmine lennuaktiivsus oli terve uuringu vältel kõige suurem. Ala asustab põhja-nahkhiir ning seda läbivad sügisrände ajal rändliigid, kes kõik kuuluvad suure või keskmise hukkmisriskiga liikide hulka. Uuring ei sea nahkhiirte tõttu detailplaneeritavatele aladele piiranguid/meetmeid, kuid toob välja seire rakendamise vajaduse – pärast tuulepargi täismahulist valmimist tuleb teostada järelseire, kuna tuulikute püstitamine võib muuta nahkhiirte käitumist. Seire käigus tuleb anda hinnang aasta jooksul hukkuvate isendite hulga”. Keskkonnaameti hinnangul ei saa nahkhiirte järelseire eesmärgiks olla vaid hukkuvate isendite hulga kindlaks tegemine, vaid analoogselt linnustiku ehitusjärgse seirega tuleb vajadusel kavandada täiendavaid leevendavaid meetmeid nahkhiirte kaitseks.	Ettepanekut arvestatakse. Lisatakse nõue seire käigus vajadusel kavandada täiendavad leevendavad meetmed.
		8. KSH aruande ptk 6.8. – nõustuda ei saa väitega, et maavara kaevandamist kavandavad tuulikud ei mõjuta. Detailplaneeringute seletuskirjade kohaselt iga elektrituulik rajatakse kuni 600 m ² suurusele vundamendile, mille kõrgus olemasolevast maapinnast on kavandatud kuni 3 m. Samuti on vajalik rekonstrueerida olemasolevaid teid, st laiendada eeldatavalt 4.5 m laiuseks ja tugevdada, et tee kannaks tuulikuid monteervaid ja kohale toovaid sõidukeid. Aruandes tuleb selgitada milliseid maavarasid ja millistes kogustes eeldatavalt kasutatakse.	Ettepanekut arvestatakse. Kuna maardlaid planeeritaval alal ei leidu, siis nende kasutamist ei mõjutata. Küll aga kaasneb planeeringute elluviimisega üldine maavarade kasutamine. Maavarade kasutamise vajaduse täidavad olemasolevad maardlad. Peatükki täiendatakse maavarade kasutamise hinnanguga.
		9. Ptk 7.1. – Leevendavate meetmete peatükk on sisutühi ning vajab oluliselt määral täiendamist kõigi uuringute ning KSH aruandes välja toodud leevendusmeetmega. Leevendusmeetmed tuleb esitada eraldi detailplaneeringu alade ja tegevuste (nt tuuleparkide rajamine ja opereerimine) kaupa. Välja tuleb tuua, kes on konkreetse leevendusmeetme täitja ja täitmise kontrollija.	Ettepanekut arvestatakse. Leevendavate meetmete peatükk vaadatakse üle ja vajadusel lisatakse sealt puuduvad meetmed tuuleparkide ja etappide kaupa jne
		10. Ptk 7.2. – Linnustiku seire osas ei ole nimetatud Mälgandi kotka andmete kogumise vajadust enne tuulikute ehitamist, ehituse ajal ja vähemalt 5 aastat peale tuulikute 13 ja 14 püstitamist. Peatükki tuleb lisada, et linnustiku ja	Ettepanekut arvestatakse. Seire peatükki täiendatakse puuduva nõudega ning lisatakse ka

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		nahkhiirte seirekavad tuleb eelnevalt kooskõlastada Keskkonnaametiga.	kooskõlastamise vajadus Keskkonnaametiga.
		11. Saarde valla tuuleenergeetika detailplaneeringud aladel P14, P15 ja P16 – Ptk-s 4.11 (keskkonnatingimuste seadmine) on esitatud ülevaade KSH tulemustest. Keskkonnaameti hinnangul tuleb peatükk selguse huvides ümberstruktureerida. Leevendusmeetmed ja seiretingimused, mis on arendajale täitmiseks kohustuslikud, tuleb esitada eraldi KSH tulemuste ülevaatest. Keskkonnaameti hinnangul peavad leevendusmeetmed olema reaalselt rakendatavad, seega sõnastatud nõudena mitte soovitusena. Leevendusmeetmete osas tuleb välja tuleb tuua, kes on konkreetse leevendusmeetme täitja ja täitmise kontrollija. Lisada tuleb, et linnustiku ja nahkhiirte seirekavad tuleb eelnevalt kooskõlastada Keskkonnaametiga.	Ettepanekut arvestatakse. Peatükk struktureeritakse ümber ja täiendatakse vastavalt ettepanekule.
4.	Sten Lauba 13.06. 2019	1. Lisaks arvukalt keskkonnamõjude aruandes välja toodud väike-konnakotkale, olen P15 arenduspiirkonna serval Kamali liivakarjääris kohanud ka merikotkast. Kuna merikotkas on paigalind ja Kamali liivakarjääri taga veel metsa on, siis võis/võib ta seal pesitseda. Kui täiesti pöud ei ole, siis on karjääris ka piisavalt vett, et hulganisti veelinde kohale meelitada, kes samuti merikotkale meeltnööda on. Kohtumine leidis aset, kui keskkonnamõjude hindamine juba käis, kuid tol hetkel polnud ma tuulepargi teemaga üldse kursis. Peale kotkaste on piirkonnas ka palju teisi kaitsealuseid liike. Tean seda, kuna olen Kamali-Mälgandi-Tõlla kandis loodust pildistanud pea 10 aastat. Looduskaitsealustest lindudest olen viimastel aastatel kohanud näiteks väike-konnakotkast, merikotkast, roo-loorkulli, kanakulli, hiireviud, jäälindu, sookurge, tetre, hallpea-rähni, väiketülgi ja veel paljusid teisi kaitsealuseid liike. Kõik jäävad tuulikuparkide piirkonda. Loomadest olen näinud metskitsi, punahirvi, rebaseid, halljäneseid, metssigu, kährikuid, kopraid, mäkra, lisaks veel karu ja põtrade tegevusjälgi. Olen kuulnud, et piirkonnas on nähtud hunte ning isegi ilvest. Kamali-Mälgandi-Tõlla piirkond on tõesti väga liigirikas ning see võiks liigirikkaks ka jääda. Seda enam, kui ümberringi võetakse järjest enam metsa maha ja elupaiku aina kaob. Kahtlemata mõjutab tuulepargiga kaasnev müra mingil määral piirkonnas elavaid inimesi, aga veel suuremal määral mõjutab see loomi/linde, sest nende meeled on selle koha pealt tundlikumad. Nii tuulikute põhjustatud müra kui ka infrahelid võivad segada loomade elustiili või muuta elupaigad kõlbmatuks. Siin on üks artikkel infrahelide mõjudest, kus muuhulgas on juttu Ameerika akustikute läbiviidud uuringust. Uuringu tellis Wisconsin osariigi valitsus. Uuringut viisid läbi neli firmat ning on erakordne selle poolest, et neljast firmast kolm olid seni Ameerikas tuulegeneraatorite arendust puudutavates müralimiitide vaidlustes jäänud alati arendajate poolele ehk on tuntud kui PRO-WIND firmad, nagu selle kohta öeldakse. Firmade ühisuuring jõudis ühese tulemuseni, et madalsagedusliku heli ja infraheli mõju tuleb klassifitseerida tuulegeneraatorite kontekstis kui inimesele alarmeerivalt	Võetakse teadmiseks. KSH aruande osas ettepanekuid ei tehta ja aruande muutmise vajadus puudub.

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		ohtlikku. (https://www.loodusajakiri.ee/tutvustused/Tuulegeneraator.pdf) Kindlasti ei oleks vastu vaatav pilt ka silmale hea, kui päikesetõusu ja loojangut peab vaatama läbi tuulikulabade. Minu maakodu jääks 6.-14. tuuliku keskele, seega vaatad sa itta, lõunasse, või läände – tuulikut peab vaatama niikuinii. Kui me räägime rohelisest energiast, keskkonnahoiust ja loodussõbralikkusest, siis me peaksime alustama sellest, et me jätame loomadele nende kodud alles (Mida me muidu kaitseme?). Aga mis meil toimub? Räägime keskkonnast ja selle hoidmisest päevast-päeva ning samal ajal tehakse lageraieid rohkem kui kunagi varem ja loomade/lindude elu häiritakse aina enam. Seda kui võõrdunud on inimene loodusest, näitab väga hästi sõna "looduskaitse", millega inimene üritab loodust kaitsta iseenda tegemiste eest. Kokkuvõtteks minule need tuulikud seal piirkonnas ei meeldiks - alates visuaalist, mis päikesetõusu ja -loojangut vaadates vastu vaatab ning lõpetades võimalike mõjudega nii inimestele kui ümbritsevale elusloodusele. Ning kui me räägime keskkonnahoiust ja loodussõbralikkusest, siis roheline energia ei ole väga roheline kui see inimeste ja loomade/lindude elukeskkonda kahjustab. Energia tootmiseks on ka muid viise ja teisi paiku. Hoidkem oma kodukanti ning hoidkem ka teiste liikide kodusid! Lugupidamisega, Sten Lauba	
5.	Veiko Kuusik (Mulgi valla elanike esindaja) 14.06.2019	Edastan taotluse Saarde valla tuulikutarkide P14, P15 ja P16 detailplaneeringute ja keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) aruande eelnõu avaliku väljapaneku ja arvamuse avaldamise tähtaja pikendamiseks kuni 8. juulini 2019 ning uue avaliku arutelu korraldamiseks, kus ka Mulgi valla ja Viljandi maakonna elanikud laiemalt võiksid informeeritult kaasa rääkida.	Ettepanekut arvestatakse ja avalikustamise aega pikendatakse 8. juulini. Seoses uue informatsiooni laekumisega kaitstavate liikide kohta tekkis vajadus aruande täiendamiseks ja seetõttu korraldatakse täiendatud aruandele lisaks korduv avalik arutelu 22.10.2019, millele eelneb avalik väljapanek 2 nädala jooksul enne arutelu.
6.	Mulgi valla elanikud 2.07.2019	1. Lähteseisukohtades detailplaneeringute koostamiseks on välja toodud, et elektrituulikute rajamine rohelise võrgustiku alale ei tohi kahjustada rohelise võrgustiku toimimist ja sidusust ning tuulikute rajamisega kaasnevat mõju tuleb hinnata detailplaneeringu koostamise käigus. Planeeritava arenduse mõjusid Saarde valla 2008. aastal koostatud üldplaneeringuga määratud rohevõrgustiku aladele pole KSH dokumendis ega detailplaneeringutes piisavalt arvestatud, sh välja toodud võimalikku metsaalade vähenemist teede laiendamise tõttu võimaldamaks elektrituulikute osade transporti planeeringualadele, seades ohtu piirkonna vääriselupaigaväärsete metsade säilimise.	KSH aruandes on analüüsitud mõju rohevõrgule. Tuulikud kavandatakse kasutatavale avatud kultuurmaastikule, kus ei teki vajadust looduslike koosluste vähendamiseks või killustamiseks. Juurdepääsud on planeeritud valdavas osas mööda olemasolevaid teid, mida rekonstrueeritakse ning millega ei kaasne metsa raadamise vajadust. Uued teed kulgevad valdavalt detailplaneeritavate alade

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
			sees ja kultuurmaastikus. Metsamaastikku rajatava uue tee näol (ala P16 puhul Jäärja metskond 5 kinnistu) on tegemist kuusenoorendiku alale rajatava mõnesaja meetri pikkuse teega, mille mõju on sarnane tavapärase metsatee omaga. Metsade säilimisele kavandatud tegevus ohtu ei oma.
		2. Arendusalal P16 on elektrituulikud planeeritud Pärnu ja Viljandi maakonna piiril paikneva Neitsi oja kalda vahetusse lähedusse, kus ehitustegevus ning elektrituuliku massi poolt pinnasele avaldatav surve võivad põhjustada Neitsi oja kohati ligi 10m kõrguste kaldanõlvade lihekohtu.	Neitsiojale lähimaks tuulikuks on ala P16 tuulik nr 4, mille vundament asub veidi üle 100 m kaugusel Neitsiojast. Sama ala tuulik nr 3 asub ojast juba ca 300 m kaugusel. Eeskätt tagamaks turbiini püsivus (sh pikka aega ja ka ekstreemsetes tingimustes), rajatakse turbiinide vundamendid massiivsed ja sobiva konstruktsiooniga, mis tagavad vibratsioonivaba olukorra vundamendis ja ümbritsevas pinnases.
		3. Elektrituulikute planeerimine Saarde valla rohelise võrgustiku aladele (rohevõrgustiku alad ulatuvad ka Mulgi valda), kus planeeritavate tuulikuparkide vahetus läheduses on arvukad esimese kaitsekategooria jt. kaitsealuste linnuliikide pesa- ja elupaigad – lisaks seni teadaolevatele pesa- ja elupaikadele on seoses ühe uue I kaitsekategooria linnuliigi ja kahe III kaitsekategooria linnuliigi pesa teatavaks saamisega arendusala P16 vahetus läheduses edastatud Keskkonnaametile 01.07.2019 info pesade asukoha kohta keskkonnaregistrisse kandmiseks – võib tuleneda ainult sellest, et Pärnu maakonna planeeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringu koostamise ajal 2013. aastal oli tuulikuparkide arenduseks sobilike alade valiku tegemisel aluseks informatsioon, mis tänaseks päevaks on aegunud ja tuleks üle vaadata ning viia läbi keskkonnauuringud, mille tulemused planeerimisprotsessi käigus avalikustatakse ja mis kajastaksid planeeritavate tuulikuparkide mõjupiirkonna keskkonna praegust olukorda ning mille alusel hinnataks alade sobivust tuuleenergia tootmiseks.	KSH protsessis on arvestanud kõige uuema informatsiooniga kaitstavate liikide kohta. Kirjas viidatud uute kaitstavate lindude leiukohad on käesolevaks ajaks Keskkonnaregistris registreeritud ning KSH-sse on vastav info integreeritud. Lisaks on viimase info alusel andnud ekspertarvamuse ka linnustiku ekspert ning vastavalt soovitudele on loobunud ala P16 tuuliku nr 5 rajamisest.
		4. Taotleme, et tuulikuparkide rajamisega kaasnevat mõju hinnataks põhjalikumalt juba detailplaneeringu koostamise käigus ning mitte alles ehituse ajal ning järgselt, viies läbi linnustiku-seire, sh. kaitsealuste linnuliikide inventuuri ja esimese kaitsekategooria linnuliikide elupaigakasutuse uuringu kõigi tuulikuparkide detailplaneeringu alade kohta (sh. alal P16) (vt. Saarde valla tuulikuparkide P14, P15, P16 detailplaneeringute keskkonnamõju strateegiline hindamise dokument lisa III "Saarde valla tuuleenergeetika arenduspiirkondades P14, P15 ja P16 tuuleparkide rajamisega kaasnev mõju linnustikule").	Käesoleva KSH-ga on seatud kohustus Kanaküla väike-konnakotka püsielupaiga ning Tõlla väike-konnakotka püsielupaiga seire läbiviimiseks. Tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb püsielupaikade kotkaste andmete kogumist jätkata.

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		5. Samuti taotleme, et arendaja/KSH läbiviija/menetleja esitaksid kirjalikult avalikkusele tutvumiseks täiendavad 18.06.2019 avalikul arutelul ning planeeringudokumentatsioonis viidatud materjalid/ettepanekud detailplaneeringu lahenduste kohta (lähtuvalt ka eelpoolmainitud linnustiku-uuringutest ning ajakohastatud KSH dokumendist – allakirjutanutele kättesaadav KSH dokument on aastast 2017) ning täpsustaksid, millised detailplaneeringute lähteseisukohtades mainitud kompensatsioonimehhanismid on kavandatud kohalikule kogukonnale, kui Saarde vallavalitsus otsustab planeeringualade lähialanike vastuseisust hoolimata tuulikuparkide rajamiseks loa anda.	KSH protsessi ajal (juulis 2019) registreeriti P16 alaga osaliselt kattuv väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124801). Sellest tulenevalt korrigeeriti KSH aruannet ning korraldatakse täiendav avalik väljapanek ja avalik arutelu.
7.	Veiko Kuusik e-kiri 22.10.2019	Kirjutan teile seoses Saarde valla tuuleparkide P14, P15 ja P16 arenduse keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandega, mis tugineb linnustiku osas Kotkaklubi liikme eksperthinnangutele. Saarde vallavalitsus informeeris mind oma tänases kirjas, et "KSH protsessis on arvestatud kõige uuema informatsiooniga kaitstavate liikide kohta. Teie kirjas viidatud uute kaitstavate lindude leiukohad on käesolevaks ajaks Keskkonnaregistris registreeritud ning KSH-sse on vastav info integreeritud. Lisaks on viimase info alusel andnud ekspertarvamuse ka Kotkaklubi esindaja ning vastavalt soovitudele on loobutud ala P16 tuuliku nr 5 rajamisest. Käesoleva KSH-ga on seatud kohustus Kanaküla väike-konnakotka püsielupaiga ning Tõlla väike-konnakotka püsielupaiga seire läbiviimiseks. Tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb püsielupaikade kotkaste andmete kogumist jätkata. KSH protsessi ajal (juulis 2019) registreeriti P16 alaga osaliselt kattuv väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124801). Sellest tulenevalt korrigeeriti KSH aruannet...". Saarde valla tuuleparkide KSH aruande dokumendid ning ekspertarvamused on kättesaadavad Saarde valla kodulehel https://saarde.kovtp.ee/keskkonnamoju-strateegiline-hindamine Ekspertarvamus toob selgelt välja, et väike-konnakotka "Saagiotsimisilennud toimusid reeglina kuni 2,5 km kaugusele, üksikutel juhtudel kuni 7,5 km. Selles osas on Mälgandi isalind üsna klassikaline. Keskmiselt kuni 2,5 km kaugusel toitumas käimine on ka üheks peamiseks põhjuseks, miks on soovitatud hoiduda tuuleparkide rajamist lähemale kui 2 km väike-konnakotka pesast." Arenduspiirkonna P16 kohta seoses arendusalaga kattuva uue väike-konnakotka pesaleiuga antud eksperthinnangust "Arenduspiirkond P16 polnud maakonnaplaneeringu koostamise ajal väike-konnakotka elupaigana registreeritud, kuid 2019. aasta juunis teatati sellest piirkonnast mõnede röövlinnupesade leidmisest ja pesad kontrollis üle Kotkaklubi liige Raivo Endrekson./.../P16 arenduspiirkonna põldudel kasvatatakse valdavalt teravilja. Selle tõttu võib eeldada, et seal lähedal pesitsevad konnakotkad käivad sageli saagijahil kuskil kaugemal. Kuna sealsele konnakotkale pole jälgimisseadet paigaldatud, siis me täpsemalt seda ei tea." Väljavõtte leevendusmeetmete kohta linnustiku ekspertarvamuste põhjal korrigeeritud KSH aruandest https://saarde.kovtp.ee/documents/119303/24917646/SaardeValla3t_uulepargi_KSH_aruanne_2019-10-04.pdf/f2cd84d9-a5cd-48eb-aed5-bab093652d95: "Kokkuvõtvalt võib välja tuua, et kõik kolm tuulepargi DP ala asukohta on valitud järgides Pärnu maakonna „Tuuleenergeetika teemaplaneeringu“ tulemusi. Viimane selgitas erinevaid keskkonnaaspekte arvesse võttes välja tuuleenergeetika arendamiseks sobivad piirkonnad. Kuna piirkonnad selgusid läbi keskkonnanalüüsi, siis on ka eeldatav keskkonnamõju võrreldes muude aladega väiksem. Sellest tulenevalt on ka käesoleva töö	Pärnu maakonna tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade valimise aluseks viidi läbi sobivusanalüüs ning planeeringulahenduse väljatöötamisel arvestati tööpoolest tuuleenergeetika arendamiseks „töenäoliselt ebasobiva alana“ LK I kotkaliikide ja must-toonekure püsielupaikade ümbrust 2 km ulatuses, millele lisandus veel 3 km puhverala laiune „tõsist tähelepanu vajav ala“. Nende põhimõtete järgi koostati tol ajahetkel parim võimalik tuuleenergeetika arendusalade lahendus. Teemaplaneeringu KSH tööühma hinnangul rakendati aga linnukaitselisi soovitusi kohati liiga rangelt ja jäeti arvestamata/ tähelepanuta leebemaid piiranguid seadvad soovitud. Teemaplaneeringu KSH tööühm tõdes juba toona, et võib tekkida olukord, et taolisi täiendavaid piiranguid seades on erinevaid keskkonnakaitselisi eesmärke käsitletud mittetasakaalustatult: võimalik, et ülerõhutatud on liigikaitse konkreetsetes asukohtas, kuid alahinnatud on kliimamuutuste ohjamisvajadusest tulenevad eesmärgid. Teemaplaneeringu KSH aruandes on konkreetsetele linnukaitselistele puhvertsoonidele (2+3 km) antud järgnev hinnang: määratud puhvrite vajalikkust ja täpset ulatust

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		tulemusel selgunud, et tuuleparkide rajamine soovitud piirkondades on keskkonnamõju seisukohalt üldiselt aktsepteeritav ja leevendavate meetmete rakendamise vajadust on minimaalne. /.../ Võimalikud meetmed selguvad linnustiku järelseire läbiviimisel. Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimeerimiseks või kompenseerimiseks." Samas linnustiku seire kohta (DP alad P14, P15 ja P16): "Kõigi kolme DP ala arendamisel tuleb läbi viia ehitusjärgne linnustiku seire, mis hõlmab (seireskeemi võib seiretööde tulemuste analüüsist lähtudes täpsustada): o Kaitsealuste haudelinnuliikide inventuur sammuga 5 aastat vähemalt kahel korral pärast vastava arendusala tuulikute lõplikku või olulises osas valmimist. o Hukkunud lindude otsimine koos otsija tulemuslikkuse ja rõõvluskoormuse testidega kahel aastal – esimeste tuulikute tööle hakkamisele ja pargi täismahus käivitamisele järgnevatel lühevabadel perioodidel sagedusega kaks korda kuus. • Kanaküla väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3001589) seire (DP ala P15). P15 DP puhul rajatakse alale 2 tuulik (nr 13 ja 14). Nende tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb Kanaküla püsielupaiga kotka andmete kogumist jätkata. • Tõlla väike-konnakotka püsielupaiga (KLO3002010) seire (DP ala P16). P16 alale rajatakse 4 tuulik. Nende tuulikute püstitamise eelselt, ehituse ajal ja vähemalt 5 a peale ehituse lõppu (tuulikute opereerimise aegselt) tuleb Tõlla püsielupaiga kotka andmete kogumist jätkata. /.../ Kui ilmneb soovimatu keskkonnamõju tuleb seiret teostavatel ekspertidel välja tuua sobiv meetmepakett keskkonnamõju ärahoidmiseks, minimeerimiseks või kompenseerimiseks." Esitasin Saarde vallavalitsusele seoses planeeritava arendusega järgmise vastuväite: "Vastuväiteks eksperdi arvamusele tuulikuparkide P14, P15 ja P16 mõjust väike- konnakotkastele arenduspiirkonnas. Leiame, et aeg ja andmeressurss pole olnud piisav eksperdil, et esitada kaalukat ekspertarvamust aladele väike - konnakotkaste elupaigakasutuse osas. Esimene hinnang esitati juba 11.01. 2019 alale P15 ehki sealt 2018 a. pesitsusperioodi lõpul püütud ja GPS saatjaga varustatud väike - konnakotkalt sai andmeid kogutud vaid 38 päeva. Ehk veidi enne kotkaste sügisrände asumist. See ei kajastanud aga ju kogu pesitsusperioodi jooksul elupaiga kasutust uuritava alal kotka poolt. Tänavune 2019 pesitsusperiood peaks olema täielikult kaetud saatja infoga kaitsealuse liigi liikumistest ümber Mälgandi pesa Kanakülas. Neid uusi andmeid tuleb kindlasti analüüsides arvesse võtta ja esitleda, kui soovitakse selgust selle kattuvusest planeeritavate tuugenitega. Avalikustamata sealjuures kaitstavaliigi täpset pesapaika. Kindlasti on alahinnatud ka tuulikute 13 ja 14 asukoha ohtlikkust selle vähesel info alusel. Tuugenite nr 13 ja 14 paiknemine 500 - 600m. pesast ei saa tagada liigile ohutust kuna asuvad otseselt kotkaste toitumisalal. Samuti pole olnud võimalust varustada Kamali pesa väike - konnakotkaid GPS saatjatega nii, et ka teadmisi selle paari elupaigakasutusest pole ja selle võimalikust kattuvusest alaga P14. Asetsevad ju 3 planeeritavat tuugenit (nr. 6; 7 ja 8) vaid 1,7 - 2,3 km. sellest teada olevast pesast. Pole ka tehtud 2019 a. visuaalseid vaatlusi ala P14 võimalikust kasutamisest väike- konnakotkaste poolt hindamaks selle ohutust Kamali väike - konnakotka paarile. Ala P16 sobivus tuulepargi arenduseks muutus peale Tõlla väike - konnakotka pesa leiuteadet ja Keskkonna Registrisse kandmist. Samuti ei tohi eeldada, et ala ei kasutata kotkaste poolt saagijahiks kuna seal kasvatatakse valdavalt vilja. Aladel olevatel põldudel, aga ei saa lõputult vilja kasvatada kasvõi seadusest tulenevate nõuetega ja erinevas kasvueas viljapõllud on samuti ikkagi väike-konnakotkastele saagialadeks. Vastava sisulised uuringud on ju eestis juba teostatud ja olemas. Hinnang alal P 16 elavale väike-konnakotka elupaigakasutusele ja saagialale on hetke teadmiste põhjal vaid oletused, mitte uuring. Lähtuvalt eeltoodust tuleks Keskkonna Ametil otsustamiseks aluseks võtta kas ikkagi varasemad eksperthinnangud ja uuringud kaasajastatud väike- konnakotka kaitse tegevuskavast ja soovitada loobuda nendest kavandavatest	kaaluda igal üksikjuhul eraldi. Tegemist on maksimaalse ulatusega ja see võib osutuda konkreetsetes situatsioonides oluliselt väiksemaks (kuni seadusekohase piiranguni). Lisaks toob ka KSH aruanne välja, et edaspidisel planeerimisel on vajalik mõju täpsustamine lähedusse jäävatele linnukaitselistele väärtustele, sealjuures vajadusel tuleb läbi viia uuringud, mille täpne sisu töötatakse välja konkreetse projekti raames. Samuti viidatakse sellele, et on olukordi, kus piisab ka ekspertarvamuselt. Kokkuvõttena leitakse teemaplaneeringu KSH-s, et tuulikuparkide rajamisel ka parimal asukohavalikul ja leevendavate meetmete rakendamisel eksisteerib tõenäoliselt mõningane negatiivne mõju linnustikule, mida ei saa täielikult ära hoida, kuid arvestades tuuleenergeetika olemuslikku keskkonnasõbralikkust, on see aktsepteeritav. Saarde valla tuuleparke planeerides on asukohavalikul lähtutud teemaplaneeringu lahendusest. Arvestamaks maksimaalselt linnukaitseliste väärtustega viidi läbi linnustiku uuringud, mida kavandati koostöös linnustiku ekspertidega ning rakendati soovitud meetmeid ja keskkonnaseire kohustust mõju minimeerimiseks. Arvestades kaasatud kotkaste eksperdi kogemust vastavas valdkonnas, ei saa KSH töögrupp seada kahtluse alla liigieksperti ning tema poolt läbi viidud tööde pädevust ja sisu.

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		tuulikutest kõigil 3 alal ,mis on lähemal kui 2 km. väike-konnakotka pesadele või nõuda täiendavaid uuringuid eksperdilt. See 2 km nõue tuleneb varasematest telemetria uuringutest kuna käitumismuster on väike-konnakotkaste puhul sama saagialade kasutamisel toiduotsingul . Väike-konnakotka kodupiirkonnaks tuleks üldistatult pidada 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa, just sellises raadiuses toimub suurem osa kotkaste igapäevategevusest ehk võimalus saada kokkupõrkehvriks tuuliku labaga kui tuulikus selles alas asuksid. Telemetria andmed näitavad, et lindude käigud pesitsusajal võivad ulatuda ju ka kaugemale kui 2 km . Sellised uuringud peaks tellitama ekspertidelt Keskonna Ameti poolt ,esitatades nõuded ja tingimused tehtavale uuringule , mitte arendaja poolt . See tagaks uuringute objektiivsuse ja sõltumatuse uuringu rahastamisel. " Sooviksin Saarde valla tuulikuparkide KSH avalikustamise protsessi kaasatud Mulgi valla elanikuna teada, kuidas hindavad Kotkaklubi juhatus ja teised liikmed Saarde valla tuuleparkide KSH eri faasides Kotkaklubi liikme poolt esitatud ekspertarvamuste aluseks olevate seireandmete piisavust, vastavust uuele 2018. aastal kinnitatud väike-konnakotka kaitse tegevuskavale ning Euroopa kaitsemeetmetele (inimtegevuse häiringute vältimine 6km kaugusel väike-konnakotka teadaolevatest pesadest), ekspertarvamuste omavahelist kooskõla, nende alusel kavandatu mõju väike-konnakotka püsielupaikadele ning milliseid võimalikke leevendus- või kompenseerivaid meetmeid on teie arvates üldse võimalik rakendada väike-konnakotka püsielupaikades 205m kõrguste tuulikute ehitamisel alates 500st/800meetrist teadaolevatest pesadest, et oleks võimalik kotkaste ellujäämine ja nende püsielupaikade kaitse? Miks, arvestades konnakotka leiukoha lähedust on Kotkaklubi liige oma ekspertarvamuses soovitanud loobuda P16 ala vaid põhjapoolseima tuuliku (nr 5) rajamisest? Väike-konnakotka tegevuskavas on selgelt öeldud, et "vajalik on omada maksimaalselt head ülevaadet liigi pesapaikadest, et ennetada häiringuid ja nende mõju väike-konnakotka pesitsusele." Kas tõesti aladel, kus on teada väike-konnakotkaste pesad (kindlasti mitte kõik), kuid kus see on vastuolus arendus- ja majanduslike huvidega, väike-konnakotkaste püsielupaiku ei suudeta kaitsta? Palun Saarde vallavalitsusel arvestada tuuleparkide planeerimisel ning KSH aruande kaalumisel Kotkaklubi juhtkonnalt käesolevas kirjas palutud ametliku arvamusega.	
8.	Raivo Endrekson e-kiri 22.10.2019	Pärnu maakonna „Tuuleenergeetika teemaplaneering“ on kehtestatud Pärnu maavanema 21.11.2013 korraldusega nr 646. Planeeringu lahendus on sisse kantud kehtivasse maakonnaplaneeringusse. Teemaplaneeringuga sai määratletud tuulikute arenduspiirkonnad ja arendusalad, kuhu edasiste täpsemate planeeringute (kas detailplaneering, üldplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneering või üldplaneering) realiseerimisel on eeldatavasti võimalik elektrituulikute püstitamine .Planeeringualade valikul lähtuti Keskonnaameti ja ekspertide nõudest välistada kõigi kotka- ja must- toonekure pesadest 2km raadiuses tuulikute planeerimine ja nõude hinnata planeeritavate tuulikute mõju neil aladel ,mis jäävad vahemikku 2-5 km. antud liikide pesadest. Neist kehtiva maakondliku tuuleenergeetika planeerimise põhimõtetest oleks pidanud lähtuma juba enne Saarde valda planeeritavate tuuleparkide P14 ;P15 DP algatamist (12.10. 2016) kunagistele valikaladele. Kotkapesad KLO nr. 9119434 ja KLO nr. 9117210 olid olemas keskonnaregistris juba enne DP algatamist . Seega oli alustatud planeerimist juba teadlikult nüüdseks tuuleenergeetika arenduseks ebasobivaks muutunud valikaladele. Ala P16 puhul lisandus uus väike- konnakotka pesa (KLO3001494) registrisse alles juuni lõpus mida tuleks käsitleda samadel alustel .Hetkel ei näe ühtki leevendusmeetet , mis suudaks tagada nendel aladel LK Seaduse prg. 52 lg1 nõude täitmist - tagada kaitsealustele liikidele ohutud elu -ja liikumis tingimused. Uuringut tuulepargi mõjust väike- konnakotkale aladel P14 ;P15 ja P16 pole kooskõlastatu Keskkonnaametiga ega saadud ametilt ka	Pärnu maakonna tuuleenergeetika arendamiseks sobivate alade valimise aluseks viidi läbi sobivusanalüüs ning planeeringulahenduse väljatöötamisel arvestati tõepoolest tuuleenergeetika arendamiseks „tõenäoliselt ebasobiva alana“ LK I kotkaliikide ja must-toonekure püsielupaikade ümbrust 2 km ulatuses, millele lisandus veel 3 km puhverala laiune „tõsisist tähelepanu vajav ala“ . Nende põhimõtete järgi koostati tol ajahetkel parim võimalik tuuleenergeetika arendusalade lahendus. Teemaplaneeringu KSH tööühma hinnangul rakendati aga linnukaitselisi

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
		lähteülesannet / ajalist kestvust jne. selle uuringu läbiviimiseks. Uuringu suurim puudus on hukkumiskeskide kvantitatiivne hindamata jätmine. Siiani esitatud arvamused /ekspertiisid kotkaste osas on lähtunud eeldusest, et puudub vastuolu maakondliku tuuleenergeetika teemaplaneeringuga. Ka on esmaseks ekspertiisiks kasutatud andmehulk ebapiisav tegemaks nii kaalukaid järeldusi kotkaste elupaiga kattuvuse osas eelnimetatud arendusaladega. Selle ülesande täitmine eeldanuks lisaks telemeetrilisele jälgimisele üsna suuremahulisi regulaarseid visuaalseid vaatlusi kõigil kolmel tuulepargi alal, soovitatavalt 30+ vaatlustundi igal olulisel aastaajal (kevad, suvi, sügis). Samas andnuks see KMH tegijale ja KMH kvaliteedi üle otsustajale selgema pildi sellest, mis peale tuulepargi ehitamist toimuma hakkab. Maakondlik tuuleenergeetika teemaplaneering sätestab vajaduse hinnata tuulikute mõju väljapoole 2km.raadiust jäävatele tuulikutele. Lähemale pesadest kuni 2km .raadiuses tuulikute paigaldamine oli juba toona välistatud.	soovitusi kohati liiga rangelt ja jäeti arvestamata/ tähelepanuta leebemaid piiranguid seadvad soovitused. Teemaplaneeringu KSH töörühm tõdes juba toona, et võib tekkida olukord, et taolisi täiendavaid piiranguid seades on erinevaid keskkonnakaitselisi eesmärke käsitletud mittetasakaalustatult: võimalik, et ülerõhutatud on liigikaitse konkreetses asukohas, kuid alahinnatud on kliimamuutuste ohjamisvajadusest tulenevad eesmärgid. Teemaplaneeringu KSH aruandes on konkreetsetele linnukaitselistele puhversoonidele (2+3 km) antud järgnev hinnang: määratud puhvrite vajalikkust ja täpset ulatust kaaluda igal üksikjuhul eraldi. Tegemist on maksimaalse ulatusega ja see võib osutuda konkreetses situatsioonis oluliselt väiksemaks (kuni seadusekohase piiranguni). Lisaks toob ka KSH aruanne välja, et edaspidisel planeerimisel on vajalik mõju täpsustamine lähedusse jäävatele linnukaitselistele väärtustele, sealjuures vajadusel tuleb läbi viia uuringud, mille täpne sisu töötatakse välja konkreetse projekti raames. Samuti viidatakse sellele, et on olukordi, kus piisab ka ekspertarvamusest. Kokkuvõtteks leitakse teemaplaneeringu KSH-s, et tuulikuparkide rajamisel ka parimal asukohavalikul ja leevendavate meetmete rakendamisel eksisteerib tõenäoliselt mõningane negatiivne mõju linnustikule, mida ei saa täielikult ära hoida, kuid arvestades tuuleenergeetika olemuslikku keskkonnasõbralikkust, on see aktsepteeritav.

Jrk nr	ettepaneku esitaja	ettepaneku sisu	vastus
			Saarde valla tuuleparke planeerides on asukohavalikul lähtutud teemaplaneeringu lahendusest. Arvestamaks maksimaalselt linnukaitseliste väärtustega viidi läbi linnustiku uuringud, mida kavandati koostöös linnustiku ekspertidega ning rakendati soovitatud meetmeid ja keskkonnaseire kohustust mõju minimeerimiseks. Arvestades kaasatud kotkaste eksperdi kogemust vastavas valdkonnas, ei saa KSH töögrupp seada kahtluse alla liigieksperti ning tema poolt läbi viidud tööde pädevust ja sisu.

9.3. KSH KÄIGUS ILMNENUD RASKUSED

KSH protsessi kaasamine ja täiendav info kaitstavate liikide osas:

- KSH aruande avalikustamine toimus vastavalt KeHJS-le. Avalik väljapanek oli vahemikus 13.05-14.06.2019 ja avalik arutelu toimus 18. juunil 2019.
- Mulgi valla elanikud esitasid 16.06.2019 taotluse pikendada arvamuse avaldamise tähtaega 8. juulini 2019.
- Saarde vald pikendas võimalust esitada ettepanekuid avaliku väljapaneku raames kuni 02.07.2019 ning 18.06.2019 toimunud avalikul arutelul lepidi kokku korduva avaliku arutelu toimumises 11.07.2019.
- Vahetult enne täiendava avaliku arutelu toimumist teavitas Keskkonnaamet meid kaitstava liigi leiust (e-kiri 03-07.2019). KSH protsessi ajal (juulis 2019) registreeriti P16 alaga osaliselt kattuv väike-konnakotka leiukoht (KLO9124802) ning üks hiireviu (LKIII) leiukoht (KLO9124801).
- Laekunud kaitstavate liikide infost tulenevalt tühistati täiendava avaliku arutelu toimumine.
- Lähtudes uutest liikide leiukohtadest andis linnustiku ekspert (Urmas Sellis) hinnangu kavandatava tuulepargi arendusele. Arvestades konnakotka leiukoha lähedust on ekspert soovitanud loobuda P16 ala põhjapoolseima tuuliku (nr 5) rajamisest (Lisa 2).
- Ekspert hinnangu alusel täiendati KSH aruannet. Täiendatud KSH aruanne saadi huvitatud isikutele tutvumiseks ning korraldati täiendav avalikustamine (2 nädala jooksul) ning uus avalik arutelu toimus 22.10.2019.

10.KOKKUVÕTE

Tuulepealne maa OÜ kavandab Pärnumaale Saarde valda kolme tuulepargi rajamist, millest kaks asuvad Kamali ja üks Tõlla külas. Saarde vallavalitsus on algatanud tuulikuparkidele eraldi detailplaneeringu ning keskkonnamõju strateegilise hindamise menetlused. Algatused on tehtud Saarde vallavolikogu 12.10.2016 otsustega nr 28 (ala P 14); nr 29 (ala P15) ja nr 30 (ala P16). Käesolev KSH aruanne analüüsib kõiki kolme tuulikuparki ühe menetlusprotsessi raames.

Arendaja eesmärk on rajada kolm tuuleparki, milles on kokku maksimaalselt 14 tuulikut. Kolme DP puhul on kavandatud sarnane tuulikute ehituslik ja tehniline lahendus. Kavandatavate tuulikute maksimaalseks kõrguseks on 250 m, rootori diameeter 140 m ja ühe tuuliku maksimumvõimsuseks 5 MW. Maksimaalses plaanitavas mahus tuulikute püstitamisel oleks kolme tuulikupargi koguvõimuseks kuni 70 MW. Ülekandeliinid kavandatakse keskpinge maakaabelliinidena.

Tuuleparkide arendamine valitud asukohtades on kooskõlas kõrgemate planeeringutega. Täpsemalt, Pärnu maakonna „Tuuleenergeetika teemaplaneering“ selgitas erinevaid keskkonnaaspekte arvesse võttes välja tuuleenergeetika arendamiseks sobivad piirkonnad, mida kajastavad ka Saarde valla üldplaneering ning Pärnu maakonnaplaneering. Kavandatavad tuulikute detailplaneeringute alad asuvad planeeringutega seatud tuuleenergeetika arenduspiirkondades.

Globaalse ja üleriigilise keskkonnamõju kontekstis võib tuuleenergeetika arendamist ja seega ka Saarde valla tuuleparkide elluviimist pidada positiivse mõjuga ettevõtmiseks. Tuuleparkide rajamine elektri tootmiseks tähendab taastuvatel energiaallikatel põhineva elektrienergia tootmise osakaalu suurendamist, mis loob eeldused fossiilsete kütuste põletamisel eralduvate kasvuhoonegaaside vähendamiseks. Eesti kontekstis annab see keskkonnasõbralikuma alternatiivi põlevkivist energia tootmisele.

Peamised keskkonnaaspektid, millega tuuleparkide rajamisel arvestada seonduvad piirkonna looduskeskkonna aga ka sotsiaalsete aspektide ning inimese tervisega. Kolme Saarde valda kavandatava tuulepargi puhul on mitmeid aspekte käsitletud juba teemaplaneeringu tasandil ning tööprotsessis said valituks arenduspiirkonnad, mille puhul mitmed keskkonnamõjud juba välistati või minimeeriti. Detailplaneeringu täpsusastmes osutus vajalikuks siiski keskenduda mitmetele teemadele, mis on siinkohal ka kokkuvõtlikult esitatud.

Mitmed DP-de elluviimisega kaasnevad mõjud on käesoleva töö koostajate hinnangul pigem neutraalse iseloomuga või marginaalselt kohalikku keskkonda mõjutavad. Näiteks taristu arendamine, töökohad, kinnisvara hind või ka mõjud kohalikule kultuuripärandile jne. Samas on tuulikud maastikus domineerivad objektid, millel on selge **visuaalne mõju**. Piikonna inimesed peavad n-ö taluma tuulikute kohalolu, saamata reeglina tuuleenergia tootmisest tulenevaid hüvesid. Käesolev KSH toob välja, et tuuleparkide rajamisel tekkiva hüve õiglane jagamine kohaliku kogukonnaga on vajalik ja seda on ka Eestis teiste parkide puhul rakendatud. **Kohalikku kogukonna toetussüsteemi** rakendamine on soovituslik ka Saarde valla kolme tuulepargi puhul. Selle positiivne mõju avaldub inimeste heaolu parandamises, kogukondliku tegevuse toetamises jms.

Mõju inimese tervisele on seotud eeskätt tuulikute lähedal elavate inimeste ja tuulikute töötamisest tuleneva müra ja varjutamise võimaliku mõjuga. KSH raames viidi läbi müra ja varjutuse modelleerimine, sealjuures mitmele alternatiivsele arengustsenaariumile. Selgus, et kavandatavate tuulikuparkide lähiümbruses on täidetud uutest tööstusettevõtetest lähtuva **müra** kõige rangem kehtestatud nõue – sihtväärtus uutel elamualadel – mis iseloomustab häid tingimusi elamualadel öisel ajal (40 dB). Seda ka n-ö maksimaalse tuulikut arvu (14 tk)

ja kõrguse (250 m) ning kõigi kolme pargi koosmõjul. Teiste alternatiivide (nt 9 tuulikut, väiksemad tuulikud) jne puhul on müratasemed eeldatavalt veelgi väiksemad.

Varjutuse modelleerimise tulemused tõid välja, et maksimaalse tuulikute arvu (14 tk) ja kõrguse (250 m) korral võivad tuulikutele lähimad eluhooned jääda 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ning 2 hoone puhul võib teoreetiliselt esineda ka summaarset varjutamist rohkem kui 20 tundi aastas (nt Leemeti kinnistu, kus tuulikute maksimumparameetrite korral võib esineda kuni 26 h varjutamist aastas). Varjutuse osas hinnati KSH aruandes kolme erinevat all-alternatiivi, millest eelistatumaks osutus vähima mõjuga alternatiiv, kui kõigi kolme DP puhul rakendatakse väiksemaid tuuliku parameetreid (kõrgus 250 m asemel kuni 205 m) ja maksimaalse tuulikute arvu (14 tk) asemel 9 tuulikut (loobutakse P15 ala neljast tuulikust ning P16 ala ühest tuulikust). Selle all-alternatiivi rajamisel jääb 10 tundi (varjutamist/aastas) ületava ala sisse ainult Leemeti kinnistu, kus võib esineda ligi 20 h varjutamist aastas.

Hinnati, et tuulikute poolt tekitatava **vibratsiooni** mõju ümbruskonnale sisuliselt puudub. Vibratsioon ei teki ega kandu edasi väljaspool tuuliku vundamenti.

Looduskeskkonna osas võib kokkuvõtvana välja tuua kaks peamist teemat, nendeks on linnustik ja nahkhiired, kellele mõju hindamisel tuli enam tähelepanu pöörata. Neile loomarühmadele viidi planeeritavatel aladel läbi ka uuringud ning hinnati mõjusid läbi eksperthinnangute, kus töötati välja leevendavad meetmed ning seati soovitusid seire läbiviimiseks.

Linnustiku puhul on soovitatav ebasoodsa mõju vältimiseks vältida mürarikkeid ehitustöid kaitsealuste linnuliikide pesitsusajal (1.03–30.06). Samuti on linnustikule (eeskätt väikekonnakotkas) mõjude vältimiseks antud soovitus mitte rajada nelja tuulikut alale P15 ja ühte tuulikut alale P16 (vt täpsemalt ptk 6.5).

Nahkhiirte uuring näitas, et nahkhiirte massilise hukkumise risk planeeritavates tuuleparkides on tõenäoliselt madal. Hukkumiskrisk on mõnevõrra kõrgem alal P15, kus nahkhiirte keskmine lennuaktiivsus oli terve uuringu vältel kõige suurem. Ala asustab põhja-nahkhiir ning seda läbivad sügisrände ajal rändliigid, kes kõik kuuluvad suure või keskmise hukkumiskriskiga liikide hulka. Samas leevendab mõju nahkhiirtele P15 tuulepargis nelja tuuliku rajamisest loobumine. Nahkhiirtest tulenevaid lisameetmeid ei seata, samas tuleb pärast tuulepargi täismahulist valmimist teostada järelseire (vt täpsemalt ptk 6.5).

KSH töögrupi hinnangul ja arvestades kehtivaid arendusdokumente on kavandatava tuulikupargi rajamine mõistlik realiseerida arvestades käesolevas töös toodud soovitusi keskkonnamõju minimeerimiseks ja seire kavandamiseks.

LISAD

LISA 1. KSH VÄLJATÖÖTAMISE KAVATSUS KOOS LISADEGA

Lisatud eraldi kaustas.

LISA 2. UURINGUD

LINNUSTIKU UURINGUD

Lisatud eraldi kaustas.

NAHKHIIRTE UURING

Lisatud eraldi kaustas.

LISA 3. TUULEENERGEETIKA ARENDAMISE SOBIVUSANALÜÜSIL RAKENDATUD PUHVERALAD

Tuuleenergeetika teemaplaneering Saare, Hiiu, Lääne ja Pärnu maakonnas ja teemaplaneeringu KSH aruanne. Teemaplaneeringu lahendus ja põhimõtted tuuleenergeetika arendamise osas on sisse kantud ka kehtivasse Pärnu maakonnaplaneeringusse.

Tuuleenergeetika arendamise sobivusanalüüsil rakendatud puhveralade laiused looduskaitseliste väärtuste puhul. Puhvrite rakendamine aitas välja selgitada looduskaitselistel põhjustel tuuleenergeetika arendamiseks tõenäoliselt sobimatud või tõsiselt tähelepanu vajavad alad:

Tabel 1. Tuulikuparkide arendamiseks sobimatute puhvealade loomine looduskaitseliste objektide ümber

Kaitsealune objekt	Puhvertsooni ulatus ²	Märkused
Kaitstav loodusobjekt, mille kaitse-eesmärkideks on nimetatud linnu- või käsitiivaliseliigid	600 m	Puhvertsooni on mõistlik arvestada, kuid teemaoplaneeringu raames on seda tehniliselt keerukas teostada eeskätt planeeringuala suuruse, kaitstavate loodusobjektide rohkuse ja andmebaasides leiduva informatsiooni puudulikkuse (selles aspektis) tõttu. Seetõttu seda puhvrit planeeringu kaartile ei kanta, kuid soovitatav on seda arvestada madalama astme planeeringute raames- KSH(KMH). Andmete allikas: kaitstavad loodusobjektid andmebaasist EELIS.
Natura 2000 võrgustiku linnualad	600 m	Andmete allikas: Natura 2000 linnualad EELISses
Euroopa naaritsa püsielupaigad	600 m	Andmete allikas: EELIS + Keskkonnaameti informatsioon tulevaste naaritsajõgede kohta
Kotkaste ja must-toonekure püsielupaigad	2000 m	Andmete allikas: EELIS
I kaitsekategooria liikide (sh taimeliikide) väljaspool kaitstavaid alasid asuvad leiukohad	600 m	Andmete allikas: EELIS (kuna päringu teostamine andmebaasist ei ole liigipõhiselt automaatselt teostatav, siis valitakse kõik liigid, kuigi taimede puhul ei ole see üldjuhul asjakohane).
kassikaku (II kat) ja kanakulli (II kat) väljaspool kaitstavaid alasid asuvad leiukohad	600 m	Andmete allikas: EELIS
Väike-laukhane (I kat) ja väikeluige (II kat) toitumisaladele ning aladele, mida linnud ületavad regulaarsetel lendudel toitumis- ja puhkealade või erinevate toitumisalade vahel	Tuvastatud piirkondade ulatuses	Kaardile kantakse alad mis saadakse avalikult kasutatavatest materjalidest, Keskkonnametilt ning liigi spetsialistidelt.
lindude ja käsitiivaliste rändekoridorid, I kaitsekategooria liikide ja	Tuvastatud piirkondade ulatuses	Alad tuvastatakse avalikult kasutatavate materjalide põhjal.

² Puhvertsooni ulatus on antud meetrites ja see määratakse lisaks kaitsevööndile, juhul kui viimane on määratud.

muud olulised rändepeatuspaid (juhtjooned, pudelikaalad) väljaspool kaitstavaid alasid.		
Projekteeritavad kaitsealad	600 m	Kavandamisel olevad kaitstavad loodusobjektid (projekteeritavad kaitsealad) on alad, millel hetkel puudub kaitse-staatus, kuid seaduslikud alused kaitse-alla võtmiseks on kavandamisel (kaitse-eeskirjad jms). Neid alasid on käesolevas töös käsitletud kui tuulepargi arenduseks tõenäoliselt sobimatuid alasid. Juhul kui tegemist on projekteeritava kaitsealaga, mille kaitse-eesmärkideks plaanitakse linnu- või käsitiivaliste liike, on otstarbekas lisada alale ka puhvertsoon (600 m), mis ei ole samuti sobilik tuulepargi arenduseks. Nimetatud puhvertsooni ei ole aga käesoleva töö raames arvestatud, kuna see on tehniliselt keerukas, kuid soovitatav on puhvri vajalikkust hinnata madalama astme planeeringute raames- KSH(KMH).
kaitstavate liikide andmebaasis (EELIS) punktina märgitud kasvu/elukohad	20 m.	Vajalik täpsem analüüs edasise planeerimise käigus, kuna osade liikide (näiteks lindude) puhul võib osutuda vajalikuks suurema ulatusega puhevarala. Andmete allikas: andmebaas EELIS

Tabel 2. Tuuleenergeetika jaoks mittesobivate alade ümber puhvertsoonid tõsist tähelepanu vajavate aladena.

Kaitsealune objekt	Puhvertsooni ulatus	Märkused
Kotkaste ja must-toonekure püsielupaigad	3000 m	Andmete allikaks on EELIS. Puhvertsoon määratakse lisaks 2 kilomeetri laiusele välistavale tsoonile.
Kaitstavatele aladele, mille kaitse-eesmärkides pole nimetatud linnu- või käsitiivaliste liike, mis pole Natura 2000 võrgustikku linnuala ja mis pole musta toonekure, kotkaste ega euroopa naaritsa püsielupaigad	600 m	Puhvertsooni on mõistlik arvestada, kuid teemaoplaneeringu raames on seda tehniliselt keerukas teostada eeskätt planeeringuala suuruse, kaitstavate loodusobjektide rohkuse ja andmebaasides leiduva informatsiooni puudulikkuse (selles aspektis) tõttu. Seetõttu seda puhvrit planeeringu kaartile ei kanta, kuid soovitatav on seda arvestada madalama astme planeeringute raames- KSH(KMH). Andmete allikas: kaitstavad loodusobjektid andmebaasist EELIS.
II ja III kaitsekategooria linnu- ja nahkhiireliikide (välja arvatud kanakulli ja kassikaku) väljaspool kaitstavaid alasid asuvate leiukohad	150 meetrit.	Andmete allikas: EELIS
Kaitstavad looduse üksikobjektid	150 meetrit.	Puhver sisaldab kaitsevööndit, mis on arvatud käesolevas planeeringus tõenäoliselt mittesobivate alade hulka. Andmete allikas: andmebaas EELIS

LISA 4. KSH AVALIKU VÄLJAPANEKU JOOKSUL LAEKUNUD ETTEPANEKUD

Lisatud eraldi kaustas.

LISA 5. KSH AVALIKUSTAMINE JA AVALIKU ARUTELUDE PROTOKOLLID

Lisatud eraldi kaustas.