



# Päikeseelektrijaamade rajamine Otepää loodusalale

## Keskkonnamõjude hindamise (KMH) eelhinnang ja Natura eelhinnang

**Tellija:** Otepää Vallavalitsus

**Teostaja:** Consultare OÜ

**Versioon:** 20.03.2020

Tartu 2020

## SISUKORD

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SISSEJUHATUS.....                                                                                             | 3  |
| 1. SEADUSANDLIKUD ASPEKTID .....                                                                              | 4  |
| 2. TEGEVUSE ASUKOHT JA KIRJELDUS .....                                                                        | 5  |
| 2.1 Tegevuse asukoht .....                                                                                    | 5  |
| 2.2 Tegevuse kirjeldus .....                                                                                  | 6  |
| 3. TEGEVUSE SEOSED KEHTIVATE ÕIGUSAKTIDE JA PLANEERINGUTEGA .....                                             | 10 |
| 4. TEGEVUSE SEOSED LÄHIPIIRKONNAS KAVANDATUD VÕI ELLUVIIDUD<br>SARNASTE TEGEVUSTEGA .....                     | 18 |
| 5. KAVANDATAVA TEGEVUSE POOLT MÕJUTATAV KESKKOND.....                                                         | 21 |
| 5.1. Maastik, asustus, maakasutus .....                                                                       | 21 |
| 5.2 Loodusväärtused ja looduslik mitmekesisus .....                                                           | 22 |
| 5.3 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele) .....                                                            | 25 |
| 5.4 Müra ja vibratsiooniga kaasnevad mõjud .....                                                              | 25 |
| 5.5 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale .....                                                                    | 25 |
| 5.6 Mõju inimese tervisele ja heaolule ning elanikkonnale ning muud sotsiaal-<br>majanduslikud aspektid ..... | 26 |
| 6. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE ...                                               | 27 |
| 6.1 Kavandatava tegevuse mõjuala ulatus .....                                                                 | 27 |
| 6.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele ja kaitstavatele loodusobjektidele ja<br>liikidele .....    | 28 |
| 6.3 Mõju maakasutusele, maastikule ja kultuuriväärtusega aladele .....                                        | 32 |
| 7. HINNANG TEGEVUSE ELLUVIIMISE EELDATAVAST MÕJUST NATURA 2000<br>VÕRGUSTIKU ALALE – NATURA EELHINDAMINE..... | 34 |
| 8. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD .....                                                                            | 42 |
| KASUTATUD KIRJANDUS .....                                                                                     | 44 |
| Lisa 1. Väärtuslikud lagealad Otepää loodusalal .....                                                         | 47 |

## SISSEJUHATUS

Käesolevaks tööks on keskkonnavaline konsultatsioon päikeseelektrijaamade (edaspidi *PEJ*) rajamise mõjude hindamiseks Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ning Otepää loodus- ja linnuala väärtustele.

Eelhindang on koostatud projekti koostamise eelselt. See tähendab, et eelhindang ei põhine konkreetset kavandataval tegevusel, vaid hinnatakse mõjusid tüüpolukorras, kus Otepää loodusala soovitakse rajada mikrojaama (tootmisvõimsus 15 kW, ehitusalune pindala<sup>1</sup> ca 80 m<sup>2</sup>) või väikejaama (tootmisvõimsus 50 kW, ehitusalune pindala ca 300 m<sup>2</sup>). Lisaks hinnatakse võimalikku kumulatiivset mõju, arvestades seejuures ka juba ellu viidud projekte.

Töö tulemusena valmiva keskkonnamõju eelhindangu ja Natura eelhindangu põhjal on võimalik teha otsuseid projekteerimistingimuste ja ehituslubade väljastamiseks. Lisaks antakse soovitusel, millistel juhtudel tuleb kaaluda täiendava keskkonnamõju eelhindamise või täismahulise keskkonnamõju hindamise (KMH) läbiviimist.

KeHJS § 6<sup>1</sup> sätestab eelhindangus kajastatava teabe sisu, mille nõudeid on täpsustatud keskkonnaministri 16.08.2017 määruses nr 31 „Eelhindangu sisu täpsustatud nõuded“ (aluseks KeHJS § 6<sup>1</sup> lg 5). Käesolev KMH eelhindang on koostatud lähtuvalt määruses esitatud nõuetest. Lisaks lähtutakse ajakohastest eelhindamise (sh Natura-eelhindamise) juhendmaterjalidest<sup>2, 3</sup>.

Keskkonnamõju eelhindangu tellis Otepää Vallavalitsus. Töö koostasid Consultare OÜ spetsialistid Mari Raidla ja Kristo Kiiker.

---

<sup>1</sup> Siin ja edaspidi on ehitusaluse pindala all mõeldud päikesepaneelide alust pindala.

<sup>2</sup> Kutsar, R., 2015. Eelhindamine. KMH/KSH eelhindamise juhend otsustaja tasandil, sh Natura-eelhindamine.

<sup>3</sup> Euroopa Komisjon, 2005. Keskkonnamõju hindamine. Eelhindamise juhend.

## 1. SEADUSANDLIKUD ASPEKTID

Kavandatava töö sisuks on päikeseelektrijaamade rajamine Otepää loodusparki ja Otepää hoiualale, mis kuuluvad Natura 2000 võrgustikku Otepää loodus- ja linnualana.

Euroopa Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta, artikli 6 kohaselt tuleb mis tahes arendustegevuse korral (mis ei ole otseselt kaitstava ala korraldamisega seotud), mis võib mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala, asjakohaselt hinnata. Eelnimetatud asjakohase hindamise põhimõtted on sätestatud keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduses (edaspidi *KeHJS*). KeHJS § 3 punkti 2 kohaselt hinnatakse keskkonnamõju, kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoimes teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala.

KeHJS § 6 lõigetes 2 ning 2<sup>1</sup> nimetatud kavandatavate tegevuste korral tuleb tegevusloa taotluse menetlemisel anda eelhindang ja kaaluda keskkonnamõju hindamise (edaspidi *KMH*) algatamise vajalikkust.

KeHJS § 2<sup>2</sup> kohaselt on keskkonnamõju oluline, kui see võib:

- eeldatavalt ületada mõjuala keskkonnataluvust;
- põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi;
- seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

KeHJS § 6 lg-s 2 nimetatud tegevusvaldkondade loetelu on KeHJS § 6 lg 4 alusel täpsustatud Vabariigi Valitsuse 29.08.2005 määrusega nr 224 „Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang, täpsustatud loetelu“ (edaspidi *määrus nr 224*). Määrus ei loetle § 2 (Energeetika) päikeseelektrijaama, kui tegevusvaldkonda, mille puhul tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang. Samas määruse nr 224 § 15 punkti 8 kohaselt tuleb anda eelhindang ja kaaluda KMH algatamise vajalikkust ka siis, kui tegemist on sellise tegevusega, mis ei ole otseselt seotud ala kaitsekorraldusega või ei ole selleks otseselt vajalik, kuid mis võib üksi või koostoimes muu tegevusega eeldatavalt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala (edaspidi *Natura ala*) või kaitstavat loodusobjekti.

## 2. TEGEVUSE ASUKOHT JA KIRJELDUS

### 2.1 Tegevuse asukoht

Keskkonnamõju eelhindangu objektiks on tüüpiline maapaigaldusega päikeseenergiajaam, mis rajatakse Otepää loodusparki või Otepää hoiualale (edaspidi kokku *Otepää loodusala*).

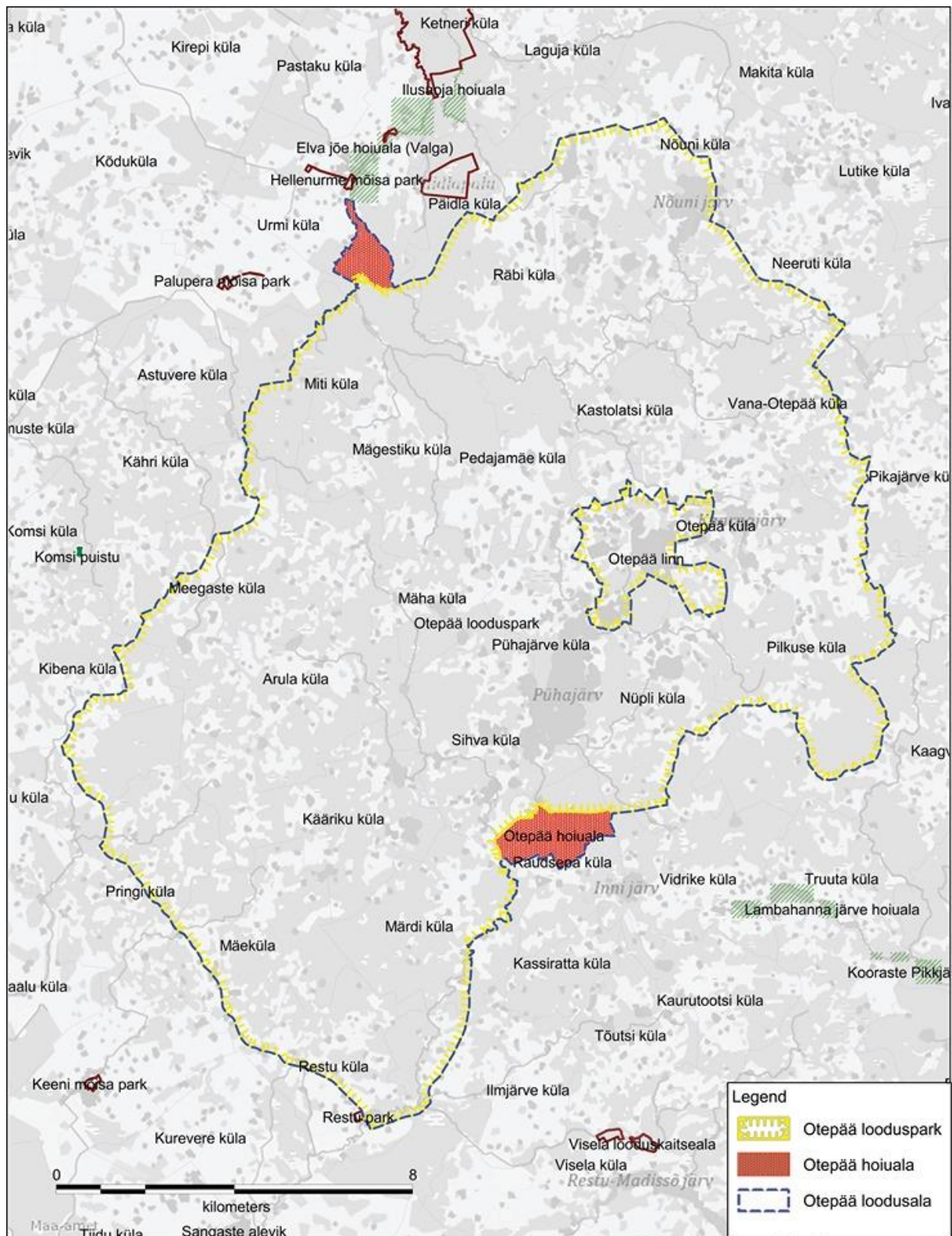
Otepää looduspark (Keskkonnaregistri kood KLO1000559, pindala 22 209,3 ha) ja Otepää hoiuala (KR kood KLO2000117, pindala 362,5 ha) paiknevad Kagu-Eestis Valga maakonna põhjaosas Otepää linnas, Palupera, Puka ja Sangaste vallas, Põlva maakonnas Kanepi ja Valgjärve vallas ning Tartumaal Elva vallas.

Otepää looduspark koos Otepää hoiualaga moodustab Otepää loodusala, mis omakorda kattub Otepää linnualaga. Otepää loodus- ja linnuala (RAH0000582) pindala on 22 566 ha.

Looduspark on loodud Otepää kõrgustikule iseloomulike maastike kaitseks. Otepää kõrgustikku ilmestavad moreenkünkad ja mõhnad, nende vahele jäävad soode ja järvedega nõod. Pühajärve nõgu jagab kõrgustiku kaheks osaks — kõrgemaks ja reljeefsemaks lääne- ning veidi madalamaks, kuid mosaiiksemaks idaosaks. Kaitsealale jääb Otepää kõrgustiku kõrgeim tipp – Kuutsemägi (217 m). Pühajärve loetakse piirkonna kauneimaks järveks. Lisaks on piirkonnal suur puhkemajanduslik väärtus<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Keskkonnaregister, 2020. Kättesaadav: <http://register.keskkonnainfo.ee/>



Joonis 1. Otepää loodus- ja linnuala asendiskeem.

## 2.2 Tegevuse kirjeldus

Päikeseelektrijaama rajamise eesmärk on toota taastuvat elektrienergiat, et katta osa kodumajapidamises või tootmises vajaminevast elektritarbest taastuveni energiaga ja/või müüa

toodetud elektrienergiat elektrivõrku. Lokaalsete taastuvelektrijaamade rajamine on hoogustunud seoses taastuvenergiale üleminekuga ning päikeseelektrijaamade rajamine on ka väikese võimsusega jaamade puhul majanduslikult otstarbekas. Samuti aitab päikeseelektrijaamade rajamine elamute juurde kaasa hoonete energiatõhususele seatud nõuete täitmisele. Eelpool toodust lähtuvalt on ka tulevikus oodata huvi jätkumist päikeseelektrijaamade rajamise vastu nii elamute juurde kui eraldi tootmisüksustena. Väiksemate jaamade rajamine on majandusliku otstarbekuse tõttu üldjuhul siiski seotud olemasolevate elektrivõrgu liitumispunktidega ning neist eemale on väikeste jaamade rajamine vähetõenäoline.

Päikeseelektrisüsteem kujutab endast võrguühendusega elektritootja lahendust, kus toodetud elektrienergia suunatakse kas (osaliselt) omatarbimisse või elektrivõrku. Tüüpiliselt paigutatakse paneelid ridadena, reavahede planeerimisel arvestatakse, et ei tekiks paneelidest varjutust teistele paneelidele. Päikesepaneelid toimivad päikese valguskiirguse mõjul, parima tootlikkuse annab PEJ, kui paneelid paigaldatakse 35-45 kraadise kaldenurgaga ja lõunasuunaliselt<sup>5</sup>.

Päikeseelektri süsteemid võivad olla nii võrguga ühendatud (*on-grid*) kui võrgust lahus (*off-grid*). Võrguga ühendatud päikeseelektri süsteem toodab päevasel ajal energiat ja katab kõigi elektritarbijate hetkelist vajadust. Kui energiat jääb üle siis liigub see automaatselt läbi kahesuunalise elektriarvesti üldisesse elektrivõrku. Kui jaamaga ühendatud tarbijal või PEJ-l jääb energiat puudu siis võetakse seda võrgust juurde. Süsteemi miinuseks on asjaolu, et elektrikatkestuse ajal ei toimi ka PEJ süsteem ja toodangut ei ole. Selliselt on välja ehitatud ja ehitatakse ka lähitulevikus enamik päikeseelektrijaamasid. Võrgust lahus toimiv päikeseelektrisüsteem vajab tööks akusid, on üldjuhul seotud suhteliselt väikese tarbijaga ning ehitamismaksumus on suhteliselt kallim<sup>6</sup>.

Päikesepaneelidele võib paigaldada erinevatele pindadele – katustele, hoone seintele, maapinnale jms. Päikesepaneelid on enamasti tumedat värvi, mistõttu muutuvad nad otsese päikeseenergia käes olles soojaks. Soojenemisega kaasneb tootmisefektiivsuse langus. Maapinnale paigaldamine võimaldab aga päikeseelektrijaamale õhu liikumise tõttu paremat jahutust, mis tõstab nende tootmisefektiivsust.

---

<sup>5</sup> Sigma Systems, 2020. Kättesaadav: <https://sigmasystems.ee/paikesepaneelid/>

<sup>6</sup> Sigma Systems, 2020. Kättesaadav: <https://sigmasystems.ee/paikesepaneelid/>



Katustele ja hoone seintele paigaldatakse üldiselt väiksema võimsusega PEJ, limiteerivaks saab reeglina paigalduseks sobiliku katuse- ja või seinapindala. Tegevuse tulemusena muutub vaid hoone välisilme, mis ei oma tähtsust keskkonnanõukaitsest seisukohast (vajadusel tuleb otsustajal hinnata maastikulisi- või miljööväärtusi). Hoonetele paigaldatavate PEJ seotud mõjusid käesolevas töös ei hinnata, hinnatakse vaid kahte tüüpi maapaigaldusega PEJ:

- Mikrojaam, mille ehitusalune pindala on ligikaudu 80 m<sup>2</sup> ja tootmisvõimsus ligikaudu 15kW;
- Väikejaam, mille ehitusalune pindala on ligikaudu 300 m<sup>2</sup> ja tootmisvõimsus ligikaudu 50kW.

Seejuures tuleb välja tuua, et keskkonnamõjude hindamisel on eelkõige oluliseks näitajaks PEJ ehitusalune pindala, mitte niivõrd võimsus. Tehnoloogia arenedes on võimalik samale pinnale mahutada järjest suurema tootmisvõimsusega paneele. Mõju keskkonnale jääb seejuures samaks.

Maapinnale paigaldatav päikeseelektrijaam koosneb enamasti järgmistest osadest: päikesepaneelid, inverter, päikesepaneelide kinnitusraamistik, kaabeldus ning autonoomse jaama puhul akupank. Elektrijaama päikesepaneelid paigaldatakse üldjuhul tehases toodetud kinnitusjalgadele paigutatud metallraamistikule. Kinnitusjalad on rammitavate kinnitusdetailidega (rammitakse maasse käsi-löökhaamriga, joonis 2, joonis 3).

Sõltuvalt asukohast ja vajadusest, paigaldatakse rajatise ümber piirdeaed. Liitumiseks elektrivõrguga rajatakse toitekaabel ja liitumispunkt vastavalt Elektrilevi OÜ tehnilistele tingimustele.





Joonis 2. Paneelide kinnistusraamistik<sup>7</sup>.



Joonis 3. Kinnistusvaiade maasse fikseerimine<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Sigma Systems. 2019. Tehnika 6d LMK päikeseelektrijaama paigaldusprojekt.

<sup>8</sup> Sigma Systems. 2019. Tehnika 6d LMK päikeseelektrijaama paigaldusprojekt.

### 3. TEGEVUSE SEOSSED KEHTIVATE ÕIGUSAKTIDE JA PLANEERINGUTEGA

Käesolevas peatükis analüüsitakse tegevuse seoseid asjakohaste õigusaktidega ning strateegiliste planeerimisdokumentide ja arengukavadega.

- **Otepää looduspargi kaitse-eeskiri<sup>9</sup>**

Otepää looduspargi üldine kaitse-eesmärk on kaitsta, säilitada, taastada, uurida ja tutvustada Otepää kõrgustikule iseloomulikke loodus- ja pärandmaastikke ja looduse mitmekesisust, aidata kaasa säästva puhkemajanduse ja elukeskkonna arengule ning tasakaalustatud keskkonnakasutusele.

Lisaks on eesmärk:

- Kaitsta liikide elupaiku, kes on nimetatud linnudirektiivi I lisas<sup>10</sup>. Need liigid on väikekonnakotkas (*Aquila pomarina*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), mustviires (*Chlidonias niger*), must-toonekurg (*Ciconia nigra*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), rukkirääk (*Crex crex*), valgeselg-kirjurähn (*Dendrocopos leucotos*), mustränhn (*Dryocopus martius*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), kolmvarvas-rähn ehk laanerähn (*Picoides tridactylus*), hallpea-rähn (*Picus canus*) ning händkakk (*Strix uralensis*) ja kanakull (*Accipiter gentilis*);
- Kaitsta elupaigatüüpe, mis on nimetatud loodusdirektiivi I lisas<sup>11</sup>. Need elupaigatüübid on liiva-alade vähetoitelised järved (3110)<sup>3</sup>, vähe- kuni kesktoitelised mõõdukalt kareda veega järved (3130), vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), looduslikult rohketoitelised järved (3150), jõed ja ojad (3260), liigirikkad aruniidud lubjavaesel mullal (\*6270), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), siirde- ja õõtsiksood (7140), allikad ja allikasood (7160), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (\*9010), vanad laialehised salumetsad (\*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), okasmetsad oosidel ja moreenikuhjatistel (9060), soostuvad ja soo-lehtmetsad (\*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (\*91D0);

<sup>9</sup> Otepää looduspargi kaitse-eeskiri (RT I, 08.12.2016, 1)

<sup>10</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/147/EÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta (ELT L 20, 26.01.2010, lk 7–25)

<sup>11</sup> Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (EÜT L 206, 22.07.1992, lk 7–50)

- Kaitsta järgmiste loodusdirektiivi II lisas nimetatud liikide elupaiku: saarmas (*Lutra lutra*), harivesilik (*Triturus cristatus*), harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*), laiujur (*Dytiscus latissimus*), tõmmuujur (*Graphoderus bilineatus*), suur-rabakiil (*Leucorrhinia pectoralis*), suur-kuldtiib (*Lycaena dispar*), paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), karvane maarjalepp (*Agrimonia pilosa*), kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*), soohilakas (*Liparis loeselii*), nõtkes näkirohi (*Najas flexilis*), kollane kivirik (*Saxifraga hirculus*), roheline kaksikhammas (*Dicranum viride*) ja läikiv kurdsirbik (*Hamatocaulis vernicosus*);
- Kaitsta järgmiste esinduslikke asurkondi moodustavate kaitsealuste liikide elupaiku: sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), viupart (*Anas penelope*), väike-kirjurähn (*Dendrocopos minor*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), väiketüll (*Charadrius dubius*), roherähn ehk meltsas (*Picus viridis*), mudakonn (*Pelobates fuscus*), vareskaera-aasasilmik (*Coenonympha hero*), valgelaup-rabakiil (*Leucorrhinia albifrons*), hännak-rabakiil (*Leucorrhinia caudalis*), mustlaik-apollo (*Parnassius mnemosyne*), veelendlane (*Myotis daubentonii*), kõdu-koralljuur (*Corallorhiza trifida*), balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*), täpilise sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata cruenta*), kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata*), Russowi sõrmkäpp (*Dactylorhiza russowii*), soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*), sookäpp (*Hammarbya paludosa*), väike käopõll (*Listera cordata*), ainulehine soovalk (*Malaxis monophyllos*), kärbesõis (*Ophrys insectifera*), ohakasoomukas (*Orobanche pallidiflora*), kuninga-kuuskjalg (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), Helli ebatähtleht (*Anastrophyllum hellerianum*), sulgjas õhik (*Neckera pennata*), süstjas skapaania (*Scapania apiculata*), Wulfi turbasammal (*Sphagnum wulfianum*), purpur-maakeel (*Geoglossum atropurpureum*) ja limatünnik (*Sarcosoma globosum*);
- Kaitsta ja säilitada Pühajärve mõisa parki ja kaitsealale jäävaid kaitstava looduse üksikobjekte.

Käesolev töö on koostatud projekti koostamise eelselt, seega ei ole teada, kas kavandatud tegevus asub piiranguvööndis või sihtkaitsevööndis. Otepää looduspargi territoorium on jaotatud 25 sihtkaitsevööndiks ja 11 piiranguvööndiks.

Kaitstaval alal planeeritav tegevus peab vastama kaitse-eeskirjale. Sihtkaitsevööndis on kaitseala valitseja (Keskkonnaameti) nõusolekul lubatud tehnovõrgu rajatise püstitamine kaitsealal paikneva kinnisasja või kaitseala tarbeks. Reeglina uusi tehnovõrke sihtkaitsevööndisse ei rajata. Piiranguvööndis on lubatud majandustegevus, kuid

projekteerimistingimuste ja ehitusloa saamiseks tuleb igakordselt saada nõusolek kaitseala valitsejalt. Nõusolekut on vaja ka katastriüksuse kõlvikute piiride ja sihtotstarbe muutmiseks.

- **Otepää hoiuala kaitsekord**

Otepää hoiuala kaitsekord on kehtestatud looduskaitseaduse § 10 lõike 1 alusel määrusega „Hoiualade kaitse alla võtmine Valga maakonnas“. Määruse alusel on Otepää hoiuala kaitse-eesmärk:

- Loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüüpide – lubjavaesel mullal liigirikaste niitude (6270\*), lamminiitude (6450), liigirikaste madalsoode (7230) kaitse;
- Loodusdirektiivi II lisas nimetatud liikide, samuti linnudirektiivi I lisas nimetatud linnuliikide ja I lisas nimetatud rändlinnuliikide elupaikade kaitse. Liigid, kelle elupaika kaitstakse, on: paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), harilik hink (*Cobitis taenia*), kanakull (*Accipiter gentilis*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), väikekonnakotkas (*Aquila pomarina*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), herilaseviu (*Pernis apivorus*), rukkirääk (*Crex crex*), musträhn (*Dryocopus martius*), laanerähn ehk kolmvarvas-rähn (*Picoides tridactylus*), händkakk (*Strix uralensis*).

Hoiualadele ei kehtestata eraldi kaitse-eeskirja, ala kaitsekord tuleneb looduskaitseadusest. Vastavalt looduskaitseadusele on hoiuala elupaikade ja kasvukohtade kaitseks määratud ala, mille säilimise tagamiseks hinnatakse kavandatavate tegevuste mõju ja keelatakse ala soodsat seisundit kahjustavad tegevused. Looduskaitseaduse § 14 näeb ette üldised arendustegevuse kitsendused kaitstavatel loodusobjektidel, konkreetsed hoiualade kohta kehtivad piirangud on esitatud § 32 ja 33.

Päikeseelektriijaamade rajamisega seoses on oluline, et § 14 alusel on ilma kaitseala valitseja nõusolekuta keelatud muuta katastriüksuse kõlvikute piire ja kõlviku sihtotstarvet, lubada ehitada ehitusloakohustuslikku ehitist, anda projekteerimistingimusi ja ehitusluba. § 32 punkt 2 alusel on hoiualal keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati ning kaitstavate liikide oluline häirimine, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi. Samuti on punkt 3 alusel keelatud metsaraie, kui see võib rikkuda kaitstava elupaiga struktuuri ja funktsioone ning ohustada elupaigale tüüpiliste liikide säilimist.

- **Otepää looduspargi kaitsekorralduskava<sup>12</sup>**

PEJ saab rajada põllumajanduslikule kõlvikule, hoonestusalale või kuni 25 aastat tagasi olnud lagealale, mis tänaseks on võsastunud.

Kaitsekorralduskavas ei ole otseselt käsitletud PEJ rajamise teemat. Eeltoodu põhjal võib päikeseelektrijaamade rajamine mõju avaldada eelkõige lagealadega seotud liikidele, kaitstavatele niiduelupaikadele ja maastikulistele väärtustele.

Kaitsekorralduskavas on välja toodud lagedate alade säilitamise vajadust. Lagealade hooldamine on oluline mitmetele kaitsealustele liikidele (nt kahepaiksed, väike-konnakotkas, rukkirääk, liblikad jne). Avamaastike linnustikule on ohuteguriks traditsioonilise maakasutuse hääbumine, lagealade võsastumine ning kinnisvara arendus ja põllumaade killustamine tehisobjektidega. Vajalikud meetmed on maastiku taastamine ja ehituse suunamine. Kõikide avamaastikega seotud liikide jaoks on oluline olemasolevate elupaikade säilimine ning oluliste (uute) alade taastamine ja hooldamine.

Maastikulise liigendatuse ja traditsioonilise maakasutuse valdkonnas on kaitsekorralduskavas seatud järgmine eesmärk: Otepää looduspargi maastik on hästi liigendatud, säilinud on liigiline mitmekesisus. Põllumajanduslike lagealade pindala on vähemalt 6000 ha. Päikeseelektrijaamade rajamisega seoses on vajalik meede ehitustegevuse suunamine ning maastiku hooldamine ja taastamine.

Maastikulise vaatelisuse valdkonnas on eesmärgiks seatud piirkonnale iseloomulike oluliste maastikuvaadete säilimine, mis tagatakse läbi vaateliselt oluliste alade hooldamise ning võsastunud vaateliselt oluliste alade taastamise. Eesmärgi täitmiseks on mh vajalik ehitustegevuse suunamine.

- **Uuring „Otepää looduspargi maastikuline tsoneering“**

Asustusstruktuuri teemal on koostatud uuring „Otepää looduspargi maastikuline tsoneering“<sup>13</sup>, kus looduspark on jagatud kolme kaitsetsooni – hoiualad, sihtkaitseala ja tavaalad. Hoiualad on kõige paremini säilinud külamaastikud koos hästi säilinud külastruktuuri, taluõuede ja suhteliselt hästi säilinud hoonetega. Sihtkaitsealad on suhteliselt hästi säilinud külamaastikud, kuid kus samas pole väga hästi säilinud taluõuede planeeringud ja hooned. Hoiualad ja

---

<sup>12</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>13</sup> Artes Terrae. 2009. Otepää looduspargi maastikuline tsoneering. Kättesaadav:

<https://www.otepaa.ee/documents/7244916/7847427/tsoneerimine.pdf/e831e941-115a-4cff-810f-34bebbfa7065>

sihtkaitsealad vajavad täpset ja tähelepanelikku suhtumist ja käsitlemist ümber- ja juurdeehitamisel.

- **Otepää valla üldplaneering ja üldplaneeringu KSH**

Otepää valla üldplaneeringus (2013) ei ole käsitletud päikeseelektrijaamade rajamise teemat. Seetõttu ei ole ka kirjeldatud ega reserveeritud selleks sobivaid alasid. Päikeseenergiajaamad, koos vajaliku taristuga (nt teed) võivad muuta piirkonna maastikupilti ning vaateid, seetõttu on oluline jaamade asukohad hoolikalt valida. Käesolev hinnang ei ole seotud konkreetse asukohaga, seega ei saa anda täpset mõjude kirjeldust seoses üldplaneeringuga kavandatuga.

Siiski saab välja tuua üldpõhimõtted, mida peaks arvestama päikeseenergiajaama asukoha valikul, arvestades valla üldplaneeringut. Nimelt, üldplaneeringuga on määratud väärtuslikud puhkemaastikud. Puhkeala üldilme ja põhiliste struktuurielementide säilitamiseks kehtivad puhkealadel mitmed kaitse-, kasutus- ja ehitustingimused. Tagada tuleb vaatekohtadest (nii üldplaneeringuga määratud kui teiste planeeringu etappidega täpsustatud) avanevad vaated. Maa- ja veealadele täpsemate kasutamise- ja ehitustingimuste määramisel arvestatakse avanevate vaadete säilitamise vajadusega (nii üldplaneeringuga määratud kui hilisemas etapis täpsustatud vaatekohtade ja -koridoridega). Vaate ulatus täpsustatakse vallavalitsuses igal üksikjuhul eraldi. Veekogude kaldaaladel, vaatekohtades ja -koridorides ei tohi ehitised sulgeda vaateid ja kahjustada maastiku vaadeldavust. Seega tuleb PEJ rajamisel arvestada vaadete säilimise nõuet ning PEJ asukoha sobivust igakordselt kaaluda.

Otepää valla üldplaneeringu KSH raames ei hinnatud mõjusid seoses PEJ-ga, kuna üldplaneeringus seda teemat ei käsitletud.

- **Otepää valla arengukava aastateks 2015-2023**

Otepää valla arengukava esimese meetme „Elanikkonna kasvu soodustav elamumajanduse arendamine“ järgi soodustab vald alternatiivenergia kasutuselevõttu elamumajanduses (päikeseenergia, tuuleenergia).

Neljanda meetmena on ette nähtud „Otepää piirkonna ökoloogilise jalajälje vähendamine“, mille ühe tegevusena on välja toodud vallale kuuluvatel hoonetel keskkonnasäästlike tehnoloogiate kasutusele võtmine (sh päikesepaneelide paigaldamine). Arendustegevuse ühe võimalusena on välja toodud energiasäästlike lahenduste laiem kasutuselevõtt.



Eeltoodu põhjal on päikeseenergiajaamade rajamine Otepää loodusparki kooskõlas Otepää valla arengusuundadega ning parkide suunatud rajamine aitab kaasa valla arengueesmärkide saavutamisele.

- **Valga maakonnaplaneering 2030+ ja teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“**

Maakonnaplaneeringus on antud suunis, et päikesepaneelide paigaldamisel avamaastikule, mis on määratletud väärtusliku maastikuna, tuleks üldplaneeringu raames kaaluda detailplaneeringu koostamise kohustust.

Otepää looduspargi territoorium on määratletud võimaliku riikliku tähtsusega maastikuna. Teemaplaneeringuga ei seata alale täiendavaid keskkonnatingimusi.

Otepää hoiuala territoorium (ja väike osa looduspargi osast Pilkuse küla idaosas) kuulub Palupera-Hellenurme-Lutike-Neeruti väärtusliku maastiku hulka. Viimane on maakondliku tähtsusega. Kasutustingimuste ja soovitusena on välja toodud, et oluline on hoida põllumajanduslikus kasutuses kõrge mullaviljakusega põllumaid ja rohumaid nende traditsioonilistes asukohtades. Asustuse säilimist tuleks igati toetada. Talude renoveerimisel tuleks arvestada kohalike ehitustraditsioonidega.

Maakonnaplaneeringuga ei määrata uusi väärtuslikke maastikke, kuid määratakse väärtuslike maastike kasutamistingimused väärtuslike maastike säilimiseks ja väärtuste suurendamiseks. Kolmanda punktina on välja toodud järgmist: “Uute rajatiste ja joonehitiste kavandamisel tuleb tagada olemasolevate väärtuste säilimine ning maastikuarhitektuuriline sobivus väärtusliku maastiku ajaloolis-kultuurilise taustaga“.

Päikesepaneelide (pargi) kavandamisel:

- Punkt 3.2.1. Peamiselt oma majapidamise, tootmiskompleksi, korter- ja ridaelamu või avaliku hoone tarbeks on lubatud päikesepaneelide lokaalne kasutuselevõtmine elamu ja avaliku hoone õuealal ning tootmisterritooriumil.
- Punkt 3.2.2. Mikrotootmiseks kuni 11 kW koguvõimsusega päikesepaneelide paigutamine on lubatud väärtusliku maastiku avamaastikule väljaspool õueala, kui paneelide paigutus maastikul ei too kaasa negatiivset visuaalset mõju ning peegeldused ei ohusta avalikult kasutatavatel teedel liiklejaid. Kohalikul omavalitsusel on vaja selliste päikesepaneelide paigutamiskriteeriumid üldplaneeringu koostamisel täpsemalt läbi mõelda ja vajadusel kaaluda maastikuanalüüsi ja/või detailplaneeringu koostamist.



Ptk 4.2.5. „Taastuvenergeetika“ juures on välja toodud, et taastuvenergeetika seisukohalt on Valga maakonnas perspektiivi edasi arendada kohalikele ressurssidele baseeruvat energeetikat nii elektri- kui koostootmises, mis põhineb rohtsele biomassile ja biogaasi toormele (nt reoveemuda, sõnnik ja läga, biolagunevad jäätmed), puidule ja turbale, päikseenergiale.

- **Üleriigiline planeering Eesti 2030+**

Taastuvate energiaallikate osakaalu suurendamine on üleriigilise planeeringu Eesti 2030+ järgi Eesti riikliku energiamajanduse oluline eesmärk, seda nii keskkonna- kui energiajulgeoleku kaalutlusel. Kohalikele taastuvenergiaallikatele – tuul, päike, biomass, maasoojus – baseeruva energiatootmise paiknemist nähakse hajusana üle Eesti ning ressursside efektiivseks kasutamiseks on olulise aspektina välja toodud koostootmisjaamade kasutamine.

- **Eesti säästva arengu riiklik strateegia Säästev Eesti 21 (2005)**

Eesmärgina on nimetatud loodusvarade kasutamist viisil ja mahus, mis kindlustab ökoloogilise tasakaalu. Loodusressursside kasutamine peab toimuma põhimõttel, et taastuvate ressursside kasutus ei ületa nende taastootmisvõimet, ja nn fossiilsete või taastumatute loodusressursside kasutamine toimub põhimõttel, et nende ekspluateerimine oleks tagatud ajani, mil neid on võimalik asendada mõne teise, näiteks taastuva ressursiga.

- **Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 (2007)**

Dokumendiga seatakse energiamajanduse eesmärgiks toota elektrit mahus, mis rahuldab Eesti tarbimisvajadust ning arendada mitmekesiseid, erinevatel energiaallikatel põhinevaid väikese keskkonnakoormisega jätkusuutlikke tootmistehnoloogiaid, mis võimaldavad toota elektrit ka ekspordiks. Keskkonnastrateegias püstitatud eesmärkidest tulenevalt on energiamajanduse arengukavas kavandatud meetmed energiatehnoloogiate arendamiseks järgnevatel aastatel.

- **Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2030**

Eesti energiamajanduse arengukava aastani 2030 koondab elektri-, soojus- ja kütusemajanduse, transpordisektori energiakasutuse ja elamumajanduse energiakasutusega seonduvad tuleviku tegevused.

Eesti energiamajanduse arengukava aastani 2030 üldeesmärgiks on: tagada tarbijatele turupõhise hinna ning kättesaadavusega energiavarustus, mis on kooskõlas Euroopa Liidu pikaajaliste energia- ja kliimapolitiika eesmärkidega, samas panustades Eesti majanduskliima ja keskkonnaseisundi parendamisse ning pikaajalise konkurentsivõime kasvu.

Päikeseenergiajaamade rajamisega seoses on olulised järgmised mõõdikud, milleni 2030. aastaks soovitakse jõuda:

Taastuvenergia osakaal energia lõpptarbimises – 50%

Taastuvenergia osakaal primaarenergiaga varustatusest – 32%

Arengukavas on välja toodud, et kütusevabade energiaallikate osakaal lõpptarbimises moodustab aastal 2030 vähemalt 10%. Hüdroenergia potentsiaal on täna kasutusel, päikeseenergia kasutus väikelahendustes suureneb prognooside järgi kuni 100 MW võrra aastaks 2050, kattes riigi elektritarbimise vajadusest ligi 1%.

- **Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020**

Riikliku energiatehnoloogia programmi (ETP) prioriteediks taastuvate energiaallikate kasutamise edendamisel on uute tehnoloogiate arengu ergutamine ning olulisemate arendussuundade hulka kuulub mh ka päikeseenergeetika (ETP arendussuund nr 10). Eesti riiklik eesmärk kasvuhoonegaaside heitmete vähendamiseks – taastuvatest energiaallikatest toodetud energia osakaal energia summaarsest lõpptarbimisest moodustub 25%.

- ***Conference of Parties 12 resolutsioon Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*<sup>14</sup>,**

Eestile ja EL-le kohustuslik COP 12 (*Conference of Parties*) resolutsioonis CMS (*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*), mille EL Eesti eesistumisel on heaks kiitnud on antud juhtnõor kaitsealadel päikeseparke vältida<sup>15</sup>. Lisaks rõhutatakse CMS taastuva energia rakkerühma juhiste päikeseenergiat<sup>16</sup> käsitleva peatüki 7 punktis 7.2 KMH tegemise vajalikkust.

---

<sup>14</sup> Convention on migratory species. Renewable energy and migratory species. Kättesaadav: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms\\_cop12\\_res.11.27%28rev.cop12%29\\_renewable-energy\\_e.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.11.27%28rev.cop12%29_renewable-energy_e.pdf)

<sup>15</sup> 3) ... b) solar energy: avoid protected areas so as to limit further the impacts of deploying solar power plants; undertake careful planning to reduce disturbance and displacement effects on relevant species, as well as to minimize the risks of solar flux and trauma related injuries which could be a consequence of a number of solar energy technologies

<sup>16</sup> Convention on migratory species. Renewable energy technologies and migratory species: guidelines for sustainable deployment. Kättesaadav: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11\\_Doc\\_23\\_4\\_3\\_2\\_Renewable\\_Energy\\_Technologies\\_Guidelines\\_E.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11_Doc_23_4_3_2_Renewable_Energy_Technologies_Guidelines_E.pdf)

#### 4. TEGEVUSE SEOS LÄHIPIIRKONNAS KAVANDATUD VÕI ELLUVIIDUD SARNASTE TEGEVUSTEGA

Valga maakonnaplaneeringu 2030+ järgi, on Valga maakonnas kokku Elektrilevi võrguga liitunud 12 elektritootjat koguvõimsusega 322 kW. Võrguga on ühendatud päikeseelektrijaamad, hüdroelektrijaamad ja reservgeneraator. Suurim tootja on hüdroelektrijaam võimsusega 117 kW.

Kohalik omavalitsus on Otepää looduspargi alale alates 2019. aasta algusest väljastanud seitse ehitusluba PEJ rajamiseks. Lisaks on viiele objektile väljastatud projekteerimistingimused. Loetelu nendest objektidest on tabelis 1, asukohad joonisel 4. Otepää vallavalitsuse andmetel ei ole enne 2019. aastat ehituslubasid Otepää looduspargis päikeseelektrijaamadele väljastatud.

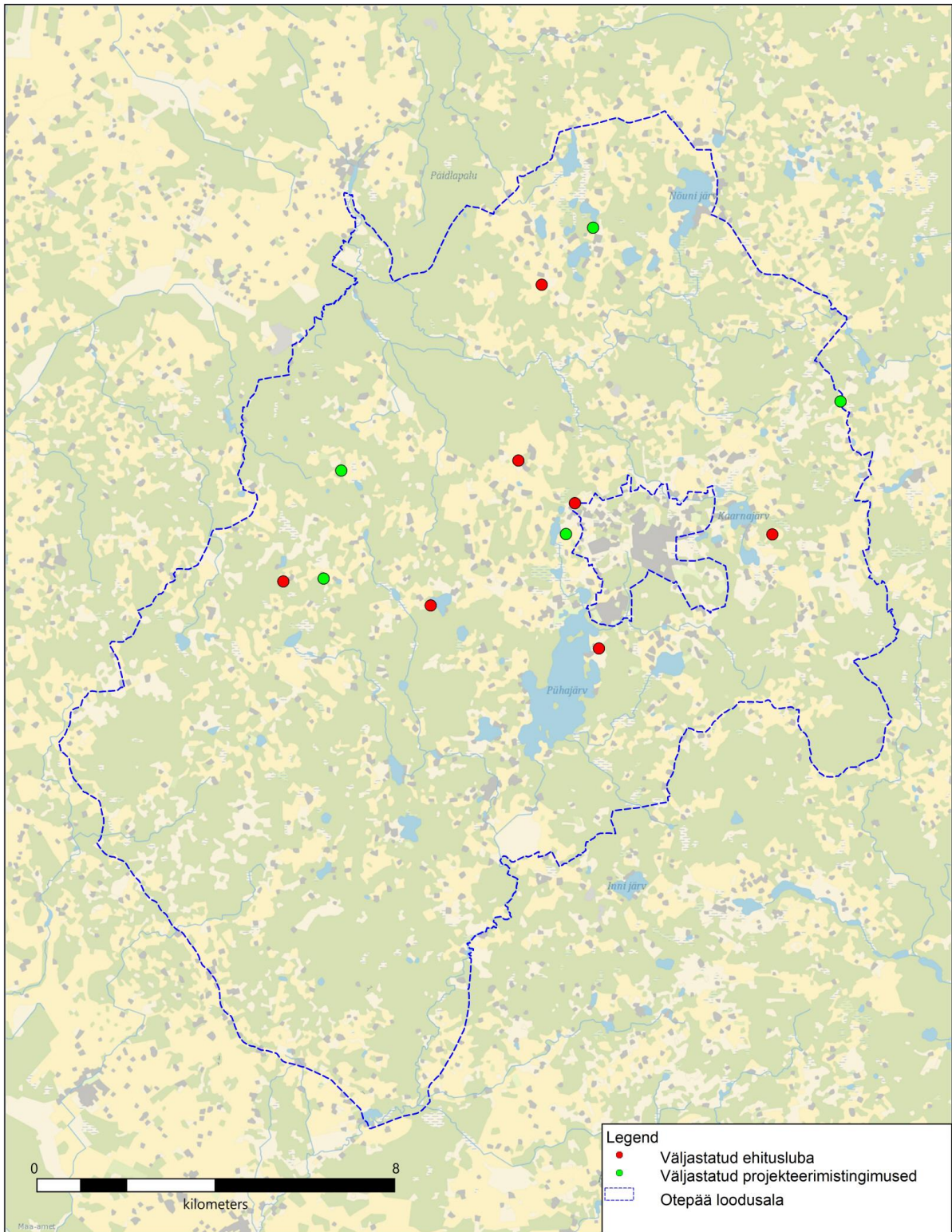
Tabel 1. Kavandatud päikeseelektrijaamad Otepää looduspargis alates 2019. aastast.

| Jrk                                         | Kinnistu nimi | Katastritunnus  | Ehitusalune pind m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Väljastatud ehitusluba</b>               |               |                 |                                 |
| 1                                           | Ees-Arumäe    | 63602:001:1270  | 59,8                            |
| 2                                           | Kolgaoru      | 63602:002:0300  | 80                              |
| 3                                           | Looritsa      | 63601:001:0068  | katusel                         |
| 4                                           | Pauska        | 63601:001:2111  | 577,5                           |
| 5                                           | Roosimäe      | 63601:001:0130  | 87                              |
| 6                                           | Mäe-Agariku   | 58202:001:0660  |                                 |
| 7                                           | Urmi          | 60802 :003:0900 |                                 |
| <b>Väljastatud projekteerimistingimused</b> |               |                 |                                 |
| 8                                           | Soome         | 63601:001:0038  |                                 |
| 9                                           | Treiali       | 63602:001:0016  |                                 |
| 10                                          | Albi          | 60802:003:0019  |                                 |
| 11                                          | Kallemäe      | 58202:001:1275  |                                 |
| 12                                          | Tamme         | 63601:001:0170  |                                 |

Ehitusloa saanud objektid on valdavalt väikesed, üks objekt on suurem (Pauska). Enim objekte paikneb loodusala keskjoonel, Otepää linna ümbruses, kus tehisobjekte ning inimõjusid on rohkem. Muud objektid ei ole koondunud ühte piirkonda, vaid paiknevad alal hajusalt.

Ehituslubade ja projekteerimistingimuste osas nõusoleku andmisel, on Keskkonnaamet kaalunud eeskätt objektide sobivust maastikku ja kavandatud ehitustegevuse lubatavust kaitse-eeskirja ehitustegevust reguleerivate sätete alusel, arvestades ka looduskaitsealuste liikide ja elupaigatüüpide esinemisega. Eesti praktika põhjal võib kinnitada, et kõiki planeeritud PEJ valmis ei ehitata. Enamasti saavad takistuseks tehnilised probleemid (keeruline ja/või kulukas liitumisprotsess) või majanduslikud takistused (pikk tasuvusaeg ja/või rahastuse puudumine).

Selle põhjal võib eeldada, et ka Otepää looduslal ei realiseeru kõigi planeeritud PEJ rajamise kavatsused.



Joonis 4. Otepää looduslal päikeseelektrijaamadele väljastatud ehitusload ja projekteerimistingimused.

Käesolev hinnang on koostatud eeldusega, et rajatav päikeseelektrijaam liidetakse olemasoleva väljaehitatud jaotusvõrguga. Kuni 15 kW PEJ liituvad reeglina olemasolevasse elektriliitumisse, liitumiskilbis vahetakse vaid arvesti ja peakaitse. 50 kW ja suurematel päikeseelektrijaamadel toimub liitumine reeglina alajaama juures või läheduses. Uue alajaama ehitamine on vajalik vaid juhul, kui liitumiskohas alajaam füüsiliselt puudub. Juhtudel kui alajaamas ei ole piisavalt liitumisvõimsust, asendatakse alajaamas transformaator võimsamaga, kuid alajaam jääb ise samaks. Uue alajaama rajamise korral tuleb arvestada, et kuni 100 kW PEJ saab liituda mastalajaama külge, mis tähendab, et täiendavat elektrivoolu taristut ei pea rajama. Suurematel liitumisvõimsustel, kus on vajalik uue alajaama rajamine tuleb arvestada alajaama ehitusaluse pinnaga, mis on kuni 6 m<sup>2</sup>.



## 5. KAVANDATAVA TEGEVUSE POOLT MÕJUTATAV KESKKOND

Päikeseelektrijaamade rajamisega seotud keskkonna kirjeldamisel lähtutakse eelkõige avamaastikust, selle väärtustest ja võimalikest mõjudest. See tähendab, et päikeseelektrijaam rajatakse juba olemasolevatele lagealadele (vajadusel eemaldatakse võsa). **PEJ rajamise eesmärgil metsa raadamist käesolevas töös ei käsitleta – tegemist on kindlasti laiemat keskkonnamõju avaldava tegevusega, mis vajab konkreetset asukohapõhist käsitlust (mõjutab metsamaa terviklikkust, toob kaasa sidususe vähenemise ja servaefekti suurenemise, mõjutades pindalatundlikke metsamaastike liike, lisaks tegevuse maastikulised mõjud jne).** Metsa raadamistööde kavandamisel tuleb kaaluda selle võimalikke mõjusid täiendava keskkonnamõju eelhinnangu või täismahulise KMH-ga.

Tegevuse poolt on mõjutatud otsene ehitusala (käesolevas töös käsitletud kui ehitusalune pindala). Sõltuvalt maastikust, paneelide paigutamise viisist ning elektrijaama tarastamisest, võib mõjualaks lugeda kogu elektrijaama territooriumi, mille suurus võib olla kuni kaks korda suurem, kui ehitusala. Elektrijaama mõjualal elupaiga seisund muutub ning kaob lageala olemus (paneelide vahelist ja paneele vahetult ümbritsevat maa-ala ei saa liigid enam lagealana kasutada).

### 5.1. Maastik, asustus, maakasutus

Otepää kõrgustik on künklik-nõolise reljeefiga liustikukuhjelisel saarkõrgustikul kujunenud maastikurajoon<sup>17</sup>. Pinnamood looduspargi alal on väga vahelduv, maastikku ilmestavad mitmesuguse suuruse ja kujuga kõrgendikud. Otepää kõrgustik on Eesti järvederikkamaid alasid, kus järved esinevad tähtsa maastikuelemendina.

Ajaloolise asustus-struktuuri kujunemine on väga tihedalt olnud seotud reljeefi omadustega. Pinna liigestatus on tinginud talude paiknemise üksikute väikeõuedena. Levinuim asulavorm on hajaküla. Hoonete hajus paiknemine on tinginud tiheda teedevõrgustiku. Teatavas mõttes on suurem osa Otepääst hiid-haguküla, kus teestiku põhivõrgust hargnevad lühemad lisateed, suubudes üksikuisse õuedesse, või talud on otseselt pikemate teede kõrvale asetatud<sup>18</sup>.

Mullastikule ja taimkattele on omane pinnavorme jälgivate laikude mosaiiksus. Mullastik on väga kirju: isegi ühe pinnavormi piires esineb tavaliselt mitu mullaliiki. Ülekaalus on mitmesugused erodeeritud mullad, negatiivsete reljeefivormide piires aga pealeuhutud ning soostunud ja soomullad. Küngastel leidub sageli liigivaeseid kuusikuid ning endistel

<sup>17</sup> Arold, I. Eesti maastikud. Tartu Ülikooli kirjastus. 2005.

<sup>18</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

põllumaadel kasvama hakanud kaasikuid, rohkesti on ka võsastunud alasid. Küngastevaheliste nõgude soostunud niidud ja sood on inimtegevusest tugevasti mõjutatud. Põllumaad paiknevad enamasti väikeste lappidena küngaste lagedel ning mujal tasase reljeefiga aladel<sup>19</sup>.

Traditsiooniliselt on põlluharimisega tegeletud kooskõlas looduslike tingimustega. Metsa ja võsa osatähtsus Otepää maastikupildis on alates 1950-ndatest aastatest pidevalt kasvanud<sup>20</sup>. Kui eelmise sajandi alguses moodustas põllumajandusmaa ca 79% Otepää looduspargi territooriumist, siis käesoleval ajal on Otepää loodusalast 32% lageala (sellest ca 19% on põllumaad) ning 57% on mets. Lisaks moodustavad 5% märgalad, 4% veekogud ja 2% õuealad.

Kogu Otepää looduspargi ala on võimaliku riikliku tähtsusega maastik<sup>21</sup>. Otepää maastikulisi väärtusi uuriti täpsemalt 2009. aastal<sup>22</sup>, mil toodi välja kolm piirkonda, kus ajalooline külastruktuur ja maastik on kõige paremini tänaseni säilinud. Nendeks aladeks on:

- 1) Päidla–Nõuni, kus on hästi säilinud asustumuster, väärtuslikud hoonete kompleksid ning maastiku avatus;
- 2) Neeruti–Vana-Otepää, kus on samuti hästi säilinud asustumuster ning palju vanu rehielamuid;
- 3) Sihva, mis on oluline nii säilinud asustumustri kui maastiku avatuse tõttu, alal on ka hästi säilinud õuede planeeringud ning rehielamud.

Need alad vajavad täpset ja tähelepanelikku suhtumist ja käsitlemist ümber- ja juurdeehitamisel.

## 5.2 Loodusväärtused ja looduslik mitmekesisus

Niidud on oluliseks osaks Otepää kõrgustikule omases maastikus. Otepää looduslalal kaitstakse järgmisi pool-looduslike kooslusi: liigirikkad aruniidud lubjavesel mullal (\*6270), niiskuslembedes kõrgrohestud (6430), (põhjamaised) lamminiidud (6450), aasrebasesaba ja ürt-punanupuga madalikuniidud (6510). Lisaks kaitse-eesmärgiks olevatele niiduelupaikadele leidub Otepää looduslalal ka kuivi niite lubjarikkal mullal (6210) ning sinihelmikaniite (6410). Pool-looduslike koosluste säilimiseks on vajalik nende järjepidev majandamine.

Lisaks sellele, et lagedad alad on sageli väärtuslikud pool-looduslikud kooslused, on need ka väga olulised elupaigad, eelkõige lindudele, kahepaiksetele ja liblikatele. Kahepaikseid on alal

<sup>19</sup> Valga maakonnaplaneering 2030+ teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“

<sup>20</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>21</sup> Valga maakonnaplaneering 2030+ teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“

<sup>22</sup> Artes Terrae. 2009. Otepää looduspargi maastikuline tsoneering



teada 6 liiki<sup>23</sup> ning päevaliblikaid 70 liiki<sup>24</sup>. Tulenevalt loodusala maastike ja taimkatte struktuurist ja levikust on linnustikus esiplaanil eeskätt metsalinnud, kuid rikkalikult esineb ka vee- ja kultuurmaastike linde. Kokku on looduspargis registreeritud 186 linnuliiki 17 seltsist ning 155 haudelinnuliiki 17 seltsist.<sup>25</sup>

Kultuurmaastikus pesitsevate linnuliikide liigiline mitmekesisus ja arvukus on üsna suur. Koos asumitega pesitseb siin ligikaudu 50 liiki 13 seltsist. Lisaks pesitsemisele käivad põldudel ja rohumaadel toitu otsimas ka paljud metsalinnud (enamus röövlinde) ja mitmed värvulised.<sup>26</sup>

Kaitsekorralduskavas<sup>27</sup> on avamaastikega seotud olulisemate linnuliikidena välja toodud rukkirääk (*Crex crex*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*) ja väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*). Tegemist on alal kaitstavate liikidega, kes on otseselt mõjutatud põllumajandusliku maa kasutuse iseloomust.

Rukkiräägu eelistatud pesitsuspaigad on kuivad ekstensiivselt majandatavad kultuur- ja poollooduslikud rohumaad. Liik pesitseb ka teraviljapõldudel. Eestis on rukkirääk praegu küll ohuväline liik, kuid ta vajab elupaikade ohustatuse tõttu pidevat seisundi jälgimist ja seiret.<sup>28</sup>, tagada tuleb olemasolevate elupaikade soodne seisund.

Punaselg-õgija on Eestis ühtlaselt levinud arvukas haudelind. Liik ei ole hetkel Eestis, Euroopas ega globaalselt ohustatud (Eestis ohuväline<sup>30</sup>). Otepää loodusala on suhteliselt oluline punaselg-õgija pesitsusala (tugiala). Punaselg-õgija eelistatud elupaigaks on inimese poolt mõjutatud avatud ja poolavatud maastikud – puisniidud, põõsasniidud, raiesmikud, kadastikud ja metsistunud aiad, kuid ka metsaservad ja puisrabad.<sup>31</sup>

Otepää looduspark on väike-konnakotka üks suurima asustustihedusega piirkondi Eestis. Väike-konnakotka seisund Otepää looduslal sõltub eelkõige tema toitumisbiotoobi (põldude ja niitude) kvaliteedist, mitte niivõrd pesametsa kättesaadavusest. Toitumispaigana eelistab väike-konnakotkas avatud ja poolavatud maastikku, eeskätt veekogude äärseid niite ja

---

<sup>23</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>24</sup> Martin, M. 2011. Päevaliblikad Otepää looduspargis. Oniscus OÜ. Elva

<sup>25</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>26</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>27</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>28</sup> eElurikkus. 2020. Kättesaadav: <https://elurikkus.ee/>

<sup>29</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>30</sup> eElurikkus. 2020. Kättesaadav: <https://elurikkus.ee/>

<sup>31</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

lageluhti, samuti söötis, kuid veel võsastumata põlde ja kultuurrohumaid. Peamisteks toiduobjektideks on kahepaiksed ja pisiimetajad, eriti uruhiired ja mutt<sup>32, 33</sup>.

Kahepaiksetest on ala kaitse-eesmärgiks harivesilik ja mudakonn. Harivesilik esineb peamiselt savi ja liivsavi pinnasega aladel, kus ta asustab leht- ja segametsi, metsa servaalasid, lagendikke, niite, karjamaid, parke ning aedu. Maismaaelupaik jääb kudemisveekogust enamasti 50 m, maksimaalselt 500 m raadiusesse<sup>34</sup>. Harivesiliku arvukus on hoolimata laiast levilast 20. sajandi teisel poolel vähenenud ning liik on muutunud haruldaseks mitmel pool levila piires, tegemist on ohualti liigiga<sup>35, 36</sup>.

Mudakonn vajab üldjoontes harivesilikuga sarnaseid ökoloogilisi tingimusi, kuid on veelgi nõudlikum sigimisveekogude suhtes<sup>37</sup>.

Otepää looduspargi näol on tegemist väga olulise päevaliblikate piirkonnaga nii regionaalsel kui ka vabariiklikul tasemel. Alal on säilinud võimalused päevaliblikate keskmisest suurema arvukuse püsimiseks. Kaitseala unikaalsus on tingitud suurest mosaiiksusest. Päevaliblikatele toitumiseks või röövikute elupaigaks sobivad niidubiotoobid on kaitsealal väikesed (enamasti alla 1 ha) ning paiknevad hajali<sup>38</sup>.

Käesoleva keskkonnamõju hindamise raames piiritleti väärtuslikud lagealad (lisa 1), mis on väga olulised elupaigad eeltoodud liikidele või on määratletud Natura elupaigatüübina. Väärtuslikele lagealadele päikeseelektrijaamasid ei rajata (vt täpsemalt ptk 6.2).

Alade piiritlemise aluseks on Otepää looduspargi kaitsekorralduskava maastikulise tsoneeringu kaart ja Keskkonnaregistri andmed (veebruar 2020 seisuga).

Kaardi koostamisel on kaitsekorralduskava maastikulise tsoneeringu järgi moodustatud avamaastiku polügoonile antud prioriteetsuse hinnang. Prioriteetsus on jagatud kolme kategooriasse, mis määratleti järgmiste kriteeriumite kogusumma alusel:

- I prioriteet: Natura niidu elupaigatüüpide esinemisalad; väike-konnakotka olulised toitumisala; rukkiräägu elupaigad. Pindala ca 1540 ha, neist niiduelupaigatüüpe ca 370 ha.

<sup>32</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>33</sup> Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava. 2018.

<sup>34</sup> Rannap, R., Pappel, P., Linnamägi, M. 2006. Tegevuskava harivesiliku kaitse korraldamiseks Eestis 2007-2012. Tallinn-Tartu.

<sup>35</sup> Rannap, R., Pappel, P., Linnamägi, M. 2006. Tegevuskava harivesiliku kaitse korraldamiseks Eestis 2007-2012. Tallinn-Tartu.

<sup>36</sup> eElurikkus. 2020. Kättesaadav: <https://elurikkus.ee/>

<sup>37</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

<sup>38</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

- II prioriteet: harivesiliku ja mudakonna elupaigad; mitmekesise liblikafaunaga kooslused. Pindala 2160 ha.
- III prioriteet: maastikuline kõrge väärtus. Pindala ca 2200 ha.

Kuna liikide elupaigad on ajas muutuvad, siis iga taotluse menetlusel lähtutakse olemasolevast olukorrast, mis võib muuta senist väärtuslike lagealade tsoneeringut.

### 5.3 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele)

Päikeseelektrijaama ehitamisel kasutatakse seadmeid, mille puhul on võimalikud lekked pinnasesse ning heitmed õhku. Tegemist on vähe tõenäolise ning lühiajalise mõjuga, mis taandub ehitustegevuse lõppemisel. Tööde ajal kasutatav tehnika on töökorras ning vastab kehtivatele normatiividele, seega ei ole ette näha, et see põhjustaks pinnase- ja põhjavee reostust.

Päikeseelektrijaam koosneb päikesepaneelidest, mille kasutuseks ei ole vajalikud lisaenergiaressursid. Tegevuse eksploatatsiooniga ei kaasne heitmeid vette ega pinnasesse, mistõttu ei ole selle kasutusajal ette näha negatiivset mõju pinnaveele ja põhjaveele. Päikeseelektrijaama rajamisega ei mõjutata ala pinnavee- ja põhjaveerežiimi.

### 5.4 Müra ja vibratsiooniga kaasnevad mõjud

Päikeseelektrijaama ehitustöödega kaasneb vähene keskkonnamõju müra ja vibratsiooni osas. Müra kaasneb seadmete kasutusel, kui kinnitusvaidid fikseeritakse maasse (rammitakse maasse käsi-löökhaamriga või ramm-masinaga). Tegevusega ei kaasne laiaulatuslikke ehitustöid ning kaasnev mõju on lühiajaline. Vähendamaks tekkiva müra ja vibratsiooniga kaasnevaid häiringuid, tuleb ehitustöid teha päevasel ajal. Kavandatava tegevuse eksploatatsioonil ei ole ette näha keskkonnamõju müra ja vibratsiooni osas.

### 5.5 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale

Õhusaaste koormus võib avaldada mõju inimese heaolule ja tervisele. Mikro- või väikejaama rajamisel on võimalik negatiivne mõju õhukvaliteedile seotud eelkõige päikeseelektrijaama rajamisprotsessidega. Õhuheitmed kaasnevad seadmete ja sõidukite kasutamisega. Liiklusest, sh sõidukitest pärinevad erinevad saasteained sh süsihappegaas (CO<sub>2</sub>), mille puhul on tegemist kasvuhoonegaasiga. Antud juhul tuleb silmas pidada, et ehitustegevusel tekkiv heide on ajutine. Ehitustööde lõppedes ei teki elektrijaamast õhuheitmeid.

Päikeseelektrijaama kasutusega väheneb fossiilsete kütuste põletamisel tekkiva elektrienergia kasutamise vajadus, mis läbi paiskub energiatootmisest õhku vähem heitgaase ja kasvuhoonegaase. Tegevusega kaasnev mõju õhukvaliteedile on kokkuvõttes positiivne.

Taastuvelektrijaamade korral on negatiivne mõju kliimale seotud vaid elektrijaama rajamisega ja seadmete tootmisega. Kuna päikeseenergia osakaalu suurendamine vähendab vajadust fossiilsete kütuste kasutamiseks, siis kaasnevad sellega kliimale positiivsed mõjud.

## **5.6 Mõju inimese tervisele ja heaolule ning elanikkonnale ning muud sotsiaal-majanduslikud aspektid**

Käesolevas töös hinnatakse päikeseelektrijaamasid, mille ehitusalune pindala on 80 m<sup>2</sup>-300 m<sup>2</sup> (vastavad ligikaudu 15 kW ja 50 kW tootmisvõimsusele). Tegemist on väikese tootmisvõimsusega jaamadega, tegevusega ei saastata välisõhku ega veekeskkonda. Müra ja vibratsiooni levik piirdub ehitusperioodiga ning päikeseelektrijaama eksploatatsiooni aegselt ei tekitata müra ega vibratsiooni. Tegevusega ei kaasne kiirgus-, valgus- ega soojusreostust, mis võiksid inimeste tervist või heaolu mõjutada.

Päikeseelektrijaama rajamisega väheneb põlevkivielektrienergia tarbimine ja seeläbi väheneb ka kasvuhoonegaaside õhku paiskamine. Päikeseelektrijaama ehitamisel on lühiajaline positiivne mõju sotsiaal-majanduslikele tingimustele, kuna selle tegevusega pakutakse tööd projekteerijatele, planeerijatele, inseneridele, tootjatele ja päikeseenergia erialaspetsialistidele.

Päikeseelektrijaama omanik saab tegevusest majanduslikku kasu. Päikeseelektrijaamas toodetud energiat saab tarbida majapidamises või tootmises ning selle pealt ei pea maksma võrgutasusid, aktsiisi ja käibemaksu, mis vähendab igakuiseid püsikulusid. Ülejääv energia müüakse võrku, mis toob majanduslikku tulu.

Kokkuvõttes, mikro- või väikejaama rajamisega ei kaasne negatiivseid mõjusid inimeste tervisele või heaolule. Tegevus vastab Otepää looduspargi kaitse-eesmärgile, milleks on: aidata kaasa säästva puhkemajanduse ja elukeskkonna arengule ning tasakaalustatud keskkonnakasutusele.

## 6. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE

### 6.1 Kavandatava tegevuse mõjuala ulatus

Kavandatav tegevus on planeeritud Otepää loodusala territooriumile ning hõlmab 80-300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pinnaga (vastab ligikaudu 15 kW-50 kW tootmisvõimsusele) päikeseenergiajaama rajamist. Päikeseelektrijaam rajatakse juba olemasolevatele lagealadele (vajadusel eemaldatakse võsa). PEJ rajamise eesmärgil metsa raadamine on kindlasti laiema keskkonnamõjuga tegevus ning selliste tööde kavandamisel tuleb läbi viia täiendav keskkonnamõju eelhindang või KMH.

Päikeseelektrijaamade rajamisega seotud peamisteks keskkonnamõjudeks peetakse veekasutust (päikesepaneelide puhastamiseks, mõju ebaoluline), ohtlike ainete kasutamist tootmisprotsessis (sellega tegeletakse tootmiskohas) ja eksploatatsiooniaja lõppedes tekkivaid ohtlikke jäätmeid (mida enamuses paneelitüüpides on väga väikeses koguses), maakasutuse muutusi ja maastiku killustatust. Lisaks vahetult päikesepaneelide alale jääva elustiku vaesustumist ning mikrokliima muutuseid<sup>39, 40</sup>. Võrreldes päikeseelektri tootmisest saadava kasuga, peetakse eeltoodud mõjusid pigem väikeseks, mida saab veelgi leevendada läbimõeldud planeerimise ja seirega.

Kuna käesolev töö käsitleb päikeseelektrijaama rajamist Otepää loodusalale, siis on eelkõige oluline hinnata mõjusid elustikule ja maastikule. Päikeseelektrijaama rajamisega kaasnevad elustikule otsesed ja kaudsed mõjud (täpsemalt käsitletud järgmises ptk-s). Konkreetsed avalduvad mõjud on alati asukohaspetsiifilised, sõltudes projekti asukohast, kasutatud tehnoloogiast, päikeseelektrijaama suuruselt, olemasolevate teede ja liinide lähedusest jne<sup>41</sup>. Lisaks on uuringutega välja toodud mikrokliimaatilisi muutusi PEJ aladel<sup>42</sup>, mille ulatus on otseselt seotud piirkonna tingimuste ning rajatava PEJ suurusega. Kuni 300 m<sup>2</sup> pindalaga objekti puhul ei ole ette näha mõjusid piirkonna mikrokliimale.

---

<sup>39</sup> Dhar, A., Naeth, M. A., Jennings, P. D., El-Din, M. G. 2019. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems.

<sup>40</sup> Hernandez, R.R., Easter, S.B., Murphy-Mariscal, M.L., Maestre, F.T., Tavassoli, M., Allen, E.B., Barrows, C.W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., Allen, M.F. 2014. Environmental impacts of utility-scale solar energy.

<sup>41</sup> Dhar, A., Naeth, M. A., Jennings, P. D., El-Din, M. G. 2019. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems.

<sup>42</sup> Dhar, A., Naeth, M. A., Jennings, P. D., El-Din, M. G. 2019. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems.

Arvestades kavandatava tegevuse iseloomu ja selle mahtu, ei kaasne sellega piiriülest keskkonnamõju. Enamus tegevusega kaasnevatest keskkonnamõjudest jäävad tegevusala piiridesse ning on oma olemuselt lühiajalised, taandudes ehitustegevuse lõppedes. Mõjuala ulatus on kavandatava tegevuse alast mõnevõrra suurem müra, maastikuilme muutumise ja avamaastike pindala vähenemise (ja nendega seotud liikide) osas.

Ehitustegevuse käigus võib levida müra naaberkiinnistutele, kuid müra kestus on lühiajaline.

Päikeseelektrijaamade rajamisega kaasneb laiem positiivne keskkonnamõju – taastuvenergia kasutuselevõttuga väheneb fossiilsete kütuste kasutamise vajadus elektrienergia tootmiseks, mislähvi väheneb pikas perspektiivis ka kasvuhoonegaaside paiskumine atmosfääri.

## 6.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele ja kaitstavatele loodusobjektidele ja liikidele

- **Mõjud kaitstavatele elupaigatüüpidele**

Päikeseelektrijaama rajamine ükskõik millisele kaitstavale elupaigatüübile toob kaasa elupaiga hävimise ehitusalal. Kaitse-eesmärgist lähtudes, tuleb pool-looduslike kooslustena määratletud alad säilitada. Kaitstavad Natura elupaigatüübid on käsitletud Lisa 1 kaardil (nn väärtuslikud lagealad). Seejuures on oluline märkida, et andmete täienedes võivad elupaikade alad ja piirid muutuda, lähtuda tuleb väärtuse olemasolust.

- **Mõjud kaitstavatele liikidele**

Päikeseelektrijaama rajamise mõjusid kaitsealuse liigi elupaigale on keerulisem hinnata, kuna avalduv mõju on konkreetse liigi põhine ning liik kasutab oma elutegevuses sageli ulatuslikku ala. Üldiselt, kui liigi elupaik on konkreetset kavandatava tegevuse alal, toob see kaasa elupaiga hävimise selles asukohas. Kaitstava liigi elupaiga hävitamine ei ole lubatud.

- **Avamaastike pindala vähenemine**

Üldisemalt avamaastikega seotud liikide jaoks on oluline, et säiliks elupaiga ja toitumisbiotoobi (põldude ja niitude) kvaliteet piisavalt suurel pindalal. Kaitse-eesmärkidega seotud liigid on väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), rukkirääk (*Crex crex*), harivesilik (*Triturus cristatus*), mudakonn (*Pelobates fuscus*) ning kaitstavad liblikaliigid.

Kaitsekorralduskavas on välja toodud, et avamaastikega seotud linnustikule on olulisteks ohuteguriks traditsioonilise maakasutuse hääbumine ja lagealade võsastumine. Lisaks intensiivsele põllumajandusele, on neile lindudele oluliseks mõjuteguriks ka kinnisvara arendus



ja põllumaade killustamine tehisobjektidega. Hoonestuse laienemine ja rajatiste ehitamine põllumaale toimub avamaastike lindude potentsiaalsete elupaikade arvelt. Samuti kahanevad taoliste maakasutuse muutustega eeldused traditsioonilise maakasutuse jätkumiseks. Samas tuleb märkida, et päikeseelektrijaam on oma olemuselt ajutine rajatis, mida on lihtsasti võimalik eemaldada ja jätkata üskõik millise muu maakasutusega.

Avamaastikega seotud liikide jaoks olulised elupaigad on Lisa 1 kaardil (nn väärtuslikud lagealad). Seejuures on oluline märkida, et andmete täienedes võivad elupaikade alad ja piirid muutuda, lähtuda tuleb väärtuse olemasolust. Kaitse-eesmärgist lähtudes, tuleb väärtuslikud lagealad säilitada. Nendele aladele päikeseelektrijaamade rajamisel ei ole negatiivsed keskkonnamõjud välistatud. Seega on võimalik PEJ rajamine väljapoole väärtuslikke lagealasid.

- Lindude hukkumine päikeseelektrijaamade tõttu

Viimastel aastatel on järjest rohkem uuritud ka lindude hukkumist, mis on põhjustatud päikesepaneelidest. Seega, lisaks elupaikade pindala vähenemisele, võib linde mõjutada ka lihtsalt päikeseenergiajaamade olemasolu. On leitud, et PEJ poolt põhjustatud lindude hukkumise peamiseks põhjuseks on kokkupõrked päikesepaneelidega ja kontsentreeritud päikesekiirgus<sup>43</sup> (kõrged temperatuurid, eelkõige kehtib suure võimsusega PEJ kohta, mida käesolev töö ei hõlma).

Lindude suremus on otseselt seotud PEJ asukoha, suuruse, päikeseenergia tehnoloogia, lindude arvukuse ja linnustiku elupaikadega (nt kas PEJ jääb rändetele, PEJ läheduses on märgalasid, kaldataimestikku)<sup>44</sup>. Siiski on leitud, et PEJ poolt põhjustatud lindude hukkumisi on oluliselt vähem, kui teiste energiatootmisjaamade poolt põhjustatud hukkumisi<sup>45</sup> ning PEJ kokkupõrkavate lindude arv on väike, võrreldes madalate majadega, kuhu linnud vastu lendavad<sup>46</sup>.

Enamasti on uuritud väga suurte PEJ mõju lindudele. Näiteks 1986. aastal läbiviidud uuringu objektiks oli 32 ha suurusele alale rajatud päikeseelektrijaam, mis koosnes 1818 päikesepaneelist (iga paneel 6,9 x 6,9 m), mis suunasid päikesevalguse ühte kesksesse torni (sisuliselt oli tegemist peeglitega, mis on hoopis teise tehnoloogiaga, kui käesolevas hinnangus

<sup>43</sup> Clifford, K. Ho, 2016. Review of avian mortality studies at concentrating solar power plants.

<sup>44</sup> Dhar, A., Naeth, M. A., Jennings, P. D., El-Din, M. G. 2019. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems.

<sup>45</sup> Sovacool, B.K., 2013. The avian benefits of wind energy: a 2009 update. *Renew. Energy*. 49, 19–24.

<sup>46</sup> Otieno, G. A., Loosen, A. E. 2016. An analysis of key environmental and social risks in the development of concentrated solar power projects.

käsitletakse). Uuringuperioodil, mis kestis 40 nädalat, tuvastati 70 isendi hukkumine päikeseelektrijaama tõttu, kellest 81% hukkus kokkupõrkel päikesepaneeliga. Uuringu tulemusel leiti, et päikeseelektrijaama põhjustatud hukkumiste mõju kohalikule linnupopulatsioonile on minimaalne<sup>47</sup>.

Oluline on märkida, et Otepää loodusalale rajatav päikesepaneel ei peegelda olulisel määral valgust (ainult väga madala päikese korral klaas natuke peegeldab). Paneeli eesmärk on valguse energia kinni püüda ja sellest energiat toota. Paneel neelab 90-95% valgusest.

Kokkupõrked võivad juhtuda vaid olukorras, kus PEJ osad on lindudele halvasti nähtavad, petlikud või ajavad linde segadusse. Näiteks katkematu pinnapeegelduse tõttu võib lindudele tunduda, et päikesepaneel on taevas või veekogu<sup>48</sup>. Lisaks võivad päikesepaneelid ligi meelitada putukaid, kes omakorda meelitavad ligi linde<sup>49</sup>.

Võttes arvesse, et:

- 1) Otepää loodusalale rajatava tüüpilise päikeseelektrijaama ehitusalune pindala on 80-300 m<sup>2</sup>,
- 2) Läbipaistmatu ja valgust mittepeegeldav paneel, mis paikneb 35 kraadise nurgaga, ei ole oluline kokkupõrkeallikas lindudele,
- 3) käesoleval ajal ei ole ette näha, et Otepää loodusalale rajataks sarnaseid mikro- ja väikejaamasid väga suurel hulgal – taastuvenergia toetuse saamise õigus lõppeb 2020. aastal, pärast mida jätkub mikro- ja väikejaamade rajamine kommertsalustel tõenäoliselt väiksemas mahu.
- 4) Otepää piirkonna kliimaatilised tingimused ei ole Eesti kontekstis päikeseenergia tootmiseks soodsad. Võrreldes Lääne-Eesti ja saartega on päikeseliste päevade arv kuni 20% väiksem ja seeläbi läänerannikule rajatud jaamad lühema tasuvusajaga (joonis 5).

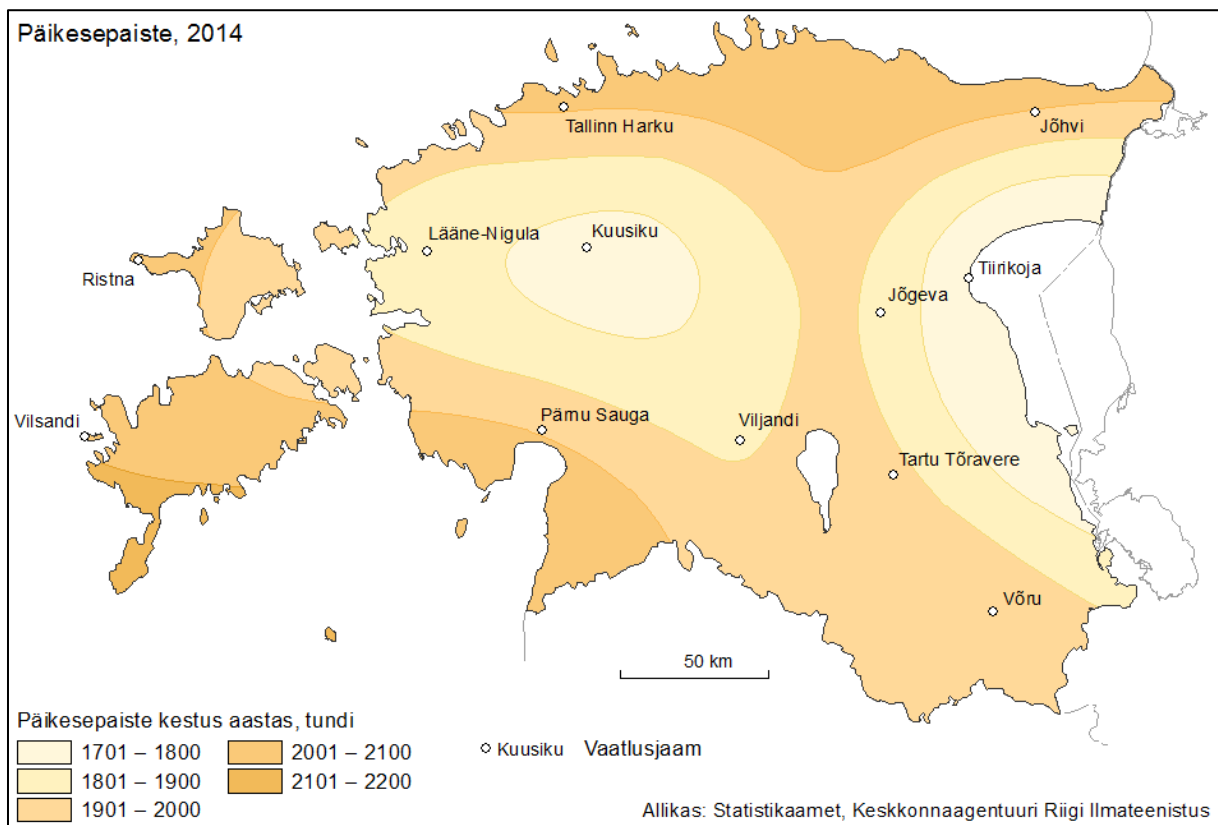
...võib mõju olulisust hinnata väikseks. PEJ kokkupõrgetega seotud mõjude minimeerimiseks ja väärtuslike avamaastike pindala säilitamiseks on oluline, et päikeseelektrijaamasid ei rajataks lindude elupaikadesse, rändeteedele, olulistele toitumisaladele. Maastiku ja elupaikade killustatuse vähendamiseks rajatakse PEJ (kõikjal, kus võimalik) olemasoleva hoonestuse lähedusse.

---

<sup>47</sup> McCrary, M. D., McKernan, R. L., Schreiber, R. W., Wagner, W. D., Sciarrotta, T. C. 1986. Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant.

<sup>48</sup> Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W., Espinoza, E. O. 2014. Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory, Ashland, Oregon.

<sup>49</sup> Galati Blek LLP. 2014. Avian Mortality Information at Various Solar Projects in the US.



Joonis 5. Päikesepaiste kestus aastas, tundi.<sup>50</sup>

Kokkuvõtteks, päikeseelektrijaamade (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>, lisaks õuealale paigaldatavad alla 15 kW tootmisvõimsusega rajatised) rajamisel väljapoole väärtuslikke lagealasid ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnemist, mis seaks ohtu kaitstava ala kaitse-eesmärkide saavutamist. Siin ei ole hinnatud mõjusid maastikuilmele ja vaatelisusele, mida analüüsitakse iga juhtumi korral eraldi.

Päikeseelektrijaamade rajamisel väärtuslikele lagealadele (Lisa 1) võivad avalduda negatiivsed mõjud ala kaitse-eesmärgiks seatud liikidele ja elupaikadele. Andmete täienedes võivad väärtuslikud alad ja nende piirid muutuda, lähtuda tuleb väärtuse olemasolust.

Väärtuslikele lagealadele PEJ (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>) rajamisel, on vajalik mõjusid täiendavalt kaaluda ning koostada projekti alusel keskkonnamõju eelhindang või täismahuline KMH. Suurema kui 300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pinnaga PEJ puhul, tuleb kaaluda,

<sup>50</sup> Statistikaamet. 2014. Päikesepaiste kestus aastas, tundi. Kättesaadav: [https://www.stat.ee/public/kaardid/teemakaardid/Paikesepaiste\\_2014.png](https://www.stat.ee/public/kaardid/teemakaardid/Paikesepaiste_2014.png)

**kas on oluline koostada asukohapõhine keskkonnamõju eelhinnang või täismahuline KMH.**

### 6.3 Mõju maakasutusele, maastikule ja kultuuriväärtusega aladele

Päikeseelektriijaam rajatakse üldiselt lagealale, vajadusel eemaldatakse eelnevalt võsa. PEJ alal muutub tüüpiline maakasutus, seega tuleb eelistada väheväärtuslikke kõlvikuid ning rajada jaamad olemasolevate majapidamiste lähedusse, et vähendada maastiku killustatust. Päikeseelektriijaamasid ei ole soovitatav rajada väärtuslikele põllumaadele (kuigi jaam on eemaldatav ja ei riku mullapinda). Eelistada alasid, mis on põllumajanduslikust kasutusest väljas või muul viisil vähem väärtuslikud.

Otepää looduspark on kogu ulatuses määratletud võimaliku riikliku tähtsusega väärtusliku maastikuna. Maastikuliselt eriti väärtuslikud alad on Lisa 1 kaardil. Päikeseelektriijaama rajamisega muutub kahtlemata maastikuilme, kuna lagedale alale paigaldatakse rajatis. Rajatise elemendid on statsionaarsed, puuduvad liikuvad või vilkuvad osad. Rajatise enda kõrgeim punkt maapinnast on maksimaalselt ca 4 m. Üldjuhul on tugijalale paigaldatud päikesepaneeli kõrgus maapinnast ca 3 m. Päikesepargi visuaalne mõju võib olla mõnele inimesele häiriv/harjumatu. PEJ asukohavalikul tuleb lähtuda maastikust, mis Otepääl on äärmiselt vahelduv. Maastikuliselt võib päikeseelektriijaamadega seoses mõju avaldada ka kinnistute jagamine, kuna sellega vähenevad väljavaated sihtotstarbelisele kasutamisele maatulundusmaana<sup>51</sup>. Elamute juurde kuuluvatel jaamadel puudub üldjuhul vajadus kinnistu jagamiseks.

PEJ asukohavalikut tuleb iga üksikjuhtumi korral kaaluda ja seda teeb kaitseala valitseja Keskkonnaamet. Lähtuda järgmistest põhimõtetest:

- Rajatis sobitada maastikku (kõikjal, kus võimalik, paigutada see olemasoleva hoonestuse või tehisobjektide lähedusse).
- Väiksema tootmisvõimsusega päikeseelektriijaamad paigaldada võimalusel hoone katusele.
- Võimalusel mitte paigaldada päikeseelektriijaamasid vahetult teede äärde, maastikuliselt väärtuslikele aladele ja vaatesektoritesse.

---

<sup>51</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

- Vajadusel näha ette leevendavad meetmed maastikuilme säilitamiseks (nt istutada rajatise põhjaküljele puud, mis varjavad rajatist, kuid ei mõjuta päikesepaneelide tootlikkust).
- Üldiselt, maastik on pidevas muutumises ning seda mõjutavad väga paljud tegurid. Maastikku hästi sobitatud päikeseelektrijaama võib käsitleda kui sümbolit keskkonnasõbralikkusest ning jätkusuutlikkusest.

**Kokkuvõtteks, päikeseelektrijaamade (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>, lisaks õuealale paigaldatavad alla 15 kW tootmisvõimsusega rajatised) rajamisel väljapoole väärtuslikke lagealasid ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnemist, mis seaks ohtu kaitstava ala kaitse-eesmärkide saavutamist. Siiski, tuleb PEJ asukohta igakordselt kaaluda, et leida sobivaim asukoht.**

**Päikeseelektrijaamade rajamisel väärtuslikele lagealadele (Lisa 1) ei ole välistatud negatiivsed mõjud maastikule. Väärtuslikele lagealadele PEJ (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>) rajamisel, on vajalik mõjusid täiendavalt kaaluda ning koostada projekti alusel keskkonnamõju eelhindang või täismahuline KMH. Suurema kui 300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pinnaga PEJ puhul, tuleb olenemata asukohast koostada keskkonnamõju eelhindang või täismahuline KMH.**

## **7. HINNANG TEGEVUSE ELLUVIIMISE EELDATAVAST MÕJUST NATURA 2000 VÖRGUSTIKU ALALE – NATURA EELHINDAMINE**

### **7.1 Kas kavandatav tegevus on otseselt vajalik või otseselt seotud Natura-ala kaitse korraldamisega?**

Päikeseelektrijaamade rajamine Otepää loodusalale ei ole otseselt vajalik ega seotud Natura ala kaitse korraldamisega. Tegemist on majandustegevusega. Seda ei ole vajalikuna nimetatud kaitsekorralduskavas ega Otepää looduspargi kaitse-eeskirjas.

Päikeseelektrijaama rajamise eesmärk on toota ning kasutada taastuvat energiat ning vähendada sellega keskkonda saastavate taastumatute kütuseliikide kasutamist. Tegevust on täpsemalt kirjeldatud ptk-s 2.2.

### **7.2 Mõjuala ulatuse määratlemine**

Kavandatav tegevus on planeeritud Otepää loodusala territooriumile ning hõlmab 80-300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pindalaga päikeseelektrijaama rajamist (tootmisvõimsus ligikaudu 15-50 kW). Hinnatav tegevus ei ole asukohapõhine, seega tuleb mõjualana käsitleda kogu Otepää loodus- ja linnuala territooriumi.

### **7.3 Kavandatavate tegevuste mõjupiirkonda jääva Natura ala iseloomustus**

Vastavalt Vabariigi Valitsuse 05.08.2004 korraldusele nr 615 „Euroopa komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“ (RTL 2004, 111, 1758) on Natura 2000 alade nimekirja kantud Otepää linnuala ning Otepää loodusala.

#### **Otepää loodusala (Natura ala kood EE0080401)**

Otepää loodusala (pindalaga 22 912,2 ha) on võetud Natura 2000 võrgustiku alade nimekirja 18 elupaigatüübi ja üheksa liigi ja nende elupaikade kaitseks.

Kaitstavad elupaigatüübid on: liiva-alade vähetoitelised järved (3110), vähe- kuni kesktoitelised mõõdukalt kareda veega järved (3130), vähe- kuni kesktoitelised kalgiveelised järved (3140), looduslikult rohketoitelised järved (3150), jõed ja ojad (3260), liigirikkad niidud lubjavesel mullal (\*6270), niiskuslembesed kõrgrohostud (6430), lamminiidud (6450), aas-rebasesaba ja ürt-punanupuga niidud (6510), siirde- ja õõtsiksood (7140), allikad ja allikasood (7160), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (\*9010), vanad laialehised metsad (\*9020), rohunditerikkad kuusikud (9050), okasmetsad oosidel ja moreenikuhatistel

(sürjametsad – 9060), soostuvad ja soo-lehtmetsad (\*9080) ning siirdesoo- ja rabametsad (\*91D0).

Liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on: saarmas (*Lutra lutra*), harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*), harivesilik (*Triturus cristatus*), paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*), tõmmuujur (*Graphoderus bilineatus*), karvane maarjalepp (*Agrimonia pilosa*), läikiv kurdsirbik (*Drepanocladus vernicosus*) ja nõtkes näkirohi (*Najas flexilis*);

#### **Otepää linnuala (Natura ala kood EE0080401)**

Otepää linnuala (pindalaga 22 912,2 ha) on võetud Natura 2000 võrgustiku alade nimekirja 14 linnuliigi ja nende elupaikade kaitseks.

Liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse, on: kanakull (*Accipiter gentilis*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), hallhaigur (*Ardea cinerea*), laanepüü (*Bonasa bonasia*), väiketüll (*Charadrius dubius*), musttoonekurg (*Ciconia nigra*), roo-loorkull (*Circus aeruginosus*), väike-kärbsenäpp (*Ficedula parva*), värbkakk (*Glaucidium passerinum*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*), herilaseviu (*Pernis apivorus*) ja roherähn e meltsas (*Picus viridis*).

#### **7.4 Mõjuala täpne piiritlemine ja tõenäoliselt oluliste mõjude määratlemine ja hindamine**

Loodus- ja linnuala väärtustele võib mõju avalduda kahes etapis:

1. Ettevalmistav etapp – ehitusaegsed mõjud;
2. Käitamise etapp – PEJ olemasolu iseenesest, millega kaasneb eelkõige lageala pindala vähenemine ja maastiku killustumine.

Tegevuse poolt on mõjutatud lisaks otsesele ehitusalale ka elektriijaama vahetult ümbritsev ala ja paneelide vaheline ala. Mõjualas muutub elupaiga seisund ning kaob lageala olemus. Mõjuala võib olla isegi kaks korda suurem, kui ehitusalune pindala. Seega peab ka mõjuala asuma väljaspool väärtuslikke lagealasid.

- **Mõjud kaitstavatele elupaigatüüpidele**

Otepää loodusala kaitse-eesmärgina on nimetatud järgmised pool-looduslikud kooslused: liigirikkad aruniidud lubjavaesel mullal (\*6270), niiskuslembesed kõrgrohostud (6430), (põhjamaised) lamminiidud (6450), aasrebasesaba ja ürt-punanupuga madalikuniidud (6510). Päikeseelektriijaama rajamine ükskõik millisele kaitstavale elupaigatüübile toob kaasa elupaiga hävimise ehitusalal. Kaitse-eesmärgist lähtudes, tuleb pool-looduslike kooslustena määratletud



alad säilitada. Kaitstavad Natura elupaigatüübid on käsitletud Lisa 1 kaardil (nn väärtuslikud lagealad, mille säilitamine on I prioriteet). PEJ ehitamise mõjud avalduvad konkreetsetes asukohas, tegevusega ei muudeta ala veerežiimi, pinnast ega õhukvaliteeti – st puuduvad tegevuskoha ülesed mõjud elupaigatüüpidele.

**Olukorras, kus mikro- või väikejaam rajatakse väljapoole kaitstavaid pool-looduslikke kooslusi, ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnemist, mis seaks ohtu loodusala kaitse-eesmärkide saavutamise või avaldaks mõju kaitse-eesmärgina nimetatud elupaigatüüpide pindalale ja nende esinduslikkusele.**

- **Mõjud kaitstavatele liikidele**

PEJ rajamisega avamaastikule võivad avalduda negatiivsed mõjud järgmistele liikidele, kes on nimetatud linnu- või loodusala kaitse-eesmärgina: väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*), punaselg-õgija (*Lanius collurio*) ja harivesilik (*Triturus cristatus*).

Väike-konnakotka seisund Otepää looduslal sõltub eelkõige tema toitumisbiotoobi (põldude ja niitude) kvaliteedist, mitte niivõrd pesametsa kättesaadavusest<sup>52</sup>. Seega, PEJ rajamise mõjud väike-konnakotkale (*Aquila pomarina*), võivad avalduda eelkõige läbi sobilike toitumisalade pindala vähenemise. Väike-konnakotka jaoks olulised toitumisalad on Lisa 1 kaardil. Nendele aladele PEJ rajamisel avalduks otsesed negatiivsed mõjud väike-konnakotka populatsiooni seisundile.

Punaselg-õgijale võib mõju avaldada tegevus, mis toimub eelkõige tema elupaigas. PEJ rajamisel liigi elupaika, võib see muutuda liigile ebasobivaks, konkreetsetl päikesepaneelide alal elupaik hävib. Eeltoodu põhjal ning lähtuvalt kaitse-eesmärgist, tuleb punaselg-õgija elupaigad säilitada (elupaigad on Lisa 1 kaardil).

Ptk 6.2 on analüüsitud ka lindude hukkumist PEJ tõttu. Analüüsi tulemusel leiti, et läbipaistmatu ja valgust mittepeegeldav paneel, mis paikneb 35 kraadise nurgaga, ei ole oluline kokkupõrkeallikas lindudele. Kokkupõrgete mõju olulisust hinnati väikeseks, kui PEJ ei rajata lindude elupaikadesse, rändeteedele, olulistele toitumisaladele. Soovituslikult, maastiku ja elupaikade killustatuse vähendamiseks rajatakse PEJ (kõikjal, kus võimalik) olemasoleva hoonestuse ja tehisobjektide lähedusse.

Harivesiliku seisundile alal võib mõju avaldada tegevus, mis toimub otseselt tema elupaigas. Nendele aladele PEJ rajamisel avalduks otsesed negatiivsed mõjud harivesiliku populatsiooni

---

<sup>52</sup> Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026

seisundile, kuna elupaik hävineks. Kaudselt võib liiki mõjutada ka maakasutuse muutumine, kus potentsiaalsed harivesilikule sobivad elupaigad kaovad, kuna sinna rajatakse PEJ. Potentsiaalset mõju ei saa pidada oluliseks, kuna käesoleval ajal on need alad liigile ebasobivad (ebaolulised) ning eeldatavalt ei rajata Otepää loodusalale PEJ-sid mahuks, mis mõjutaks kõiki potentsiaalseid harivesiliku elupaiku.

- **Kumulatiivsed mõjud**

Käesoleval ajal on Otepää loodusalal kõrgendatud huvi päikeseelektrijaamade rajamiseks. Alates 2019. aastast on väljastatud ehitusluba 7 objektile ning projekteerimistingimused 5 objektile. Praeguste teadmiste kohaselt makstakse päikeseelektrijaamades toodetud elektrienergiale taastuenergia toetust vaid juhul, kui PEJ on valminud hiljemalt 31.12.2020. On tõenäoline, et kõik PEJ, millele on väljastatud ehitusluba või projekteerimistingimused, ei realiseeru.

Taastuenergia toetuse saamise õiguse lõppedes jätkub päikeseelektrijaamade rajamine kommertsalustel tõenäoliselt väiksemas mahuks. Nendes tingimustes toimub olulisem arendus Eesti rannikualadel, kus päikesepeakide tootlikkus on kõrgem.

Kavandatud PEJ asuvad hajusalt, suurem osa neist asub Otepää linna läheduses, kus tehisobjektide hulk ja inimõjud on suuremad. Üldjuhul rajatakse väikejaamad olemasolevate liitumispunktide juurde, kuna uue liitumispunkti tegemine on pigem kulukas. Igal elamul on üldjuhul üks liitumispunkt, mis piirab ka jaamade potentsiaalset hulka. Liitumistega ei teki täiendavat kumulatiivset mõju, kuna elektritaristu juures paigaldatakse liitumispunkt postile või maapinnale, mis on väikesepinnaline ning liitumispunktist rajatakse maakaabel elektrijaamani, millel puudub mõju avatud maastikule.

Eeltoodut arvesse võttes, ei ole ette näha, et 15-50 kW tootlikkusega päikeseelektrijaamade hulk Otepää loodusalal saavutaks mahu, mis avaldaks olulist kumulatiivset mõju kaitstavatele liikidele. Seejuures on oluline arvestada, et tegevuse poolt on mõjutatud lisaks otsesele ehitusalale ka elektrijaama vahetult ümbritsev ala ja paneelide vaheline ala. Seega peab ka mõjuala asuma väljaspool väärtuslikke lagealasid.

**Kokkuvõttes, mikro- või väikejaama rajamisel väljapoole väike-konnakotka toitumisasalasid, punaselg-õgija ning harivesiliku elupaikasid ning kaitstavaid elupaigatüüpe, ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnemist, mis seaks ohtu linnu- ja loodusala kaitse-eesmärkide saavutamise või avaldaks mõju kaitse-eesmärgina nimetatud liikide seisundile.**

Tabelis 2 on hinnatud kavandatava tegevuse mõju loodus- ja linnualal kaitstavate liikide elupaikadele ning elupaigatüüpidele. Tegevusest on potentsiaalselt mõjutatud loodusala kaitse-eesmärgina nimetatud pool-looduslikud kooslused ning lagealadega seotud liigid.

Hindamisel on eelduseks võetud, et PEJ ei rajata liikide elupaikadesse (sh toitumisaladele) ega kaitstavatele elupaigatüüpidele. PEJ kavandamisel väärtuslikele lagealadele, tuleb keskkonnamõjusid täiendavalt kaaluda Natura eelhindangu või täismahulise Natura hinnangu raames, võttes arvesse konkreetset kavandatavat tegevust.

Tabel 2. Kavandatava tegevuse mõju Natura elupaigatüüpidele ja liikide elupaikadele.

| Kavandatava tegevuse etapi number | Kavandatavad tegevused                             | Kavandatava tegevuse elluviimiseks vajalikud tegevused | Mõjutatavad elupaigad/liikide elupaigad ning mõju suund ja olulisus. (positiivne +++, ++, +; neutraalne 0; negatiivne ---, --, -; pole teada ?)                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I<br>Ettevalmistav etapp          | Ehitusala niitmine, vajadusel võsa eemaldamine.    | Ettevalmistustööd                                      | Väike-konnakotkas – neutraalne, PEJ ehitusala niitmine/võsa eemaldamine ei mõjuta liiki, kuna töid ei tehta tema elupaigas/toitumisalal.<br><br>Punaselg-õgija – neutraalne, PEJ ei rajata liigi elupaika.<br><br>Harivesilik – neutraalne, PEJ ei rajata liigi elupaika.<br><br>PLK-d (*6270, 6430, 6450, 6510) – neutraalne, PEJ ei rajata kaitstavale elupaigale.                                    |
|                                   | MÕJU SUUND JA OLULISUS                             |                                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                   | Päikeseelektrijaama ehitamine ja ühendamine võrku. | Ehitustööd.                                            | Väike-konnakotkas – neutraalne/pole teada, PEJ ei rajata liigi elupaika/toitumisalale. Pole täpselt teada maastiku killustumise ja tehisobjektide rajamisega seotud mõjud.<br><br>Punaselg-õgija – neutraalne, PEJ ei rajata liigi elupaika.<br><br>Harivesilik – mõju puudub, PEJ ei rajata liigi elupaika.<br><br>PLK-d (*6270, 6430, 6450, 6510) – neutraalne, PEJ ei rajata kaitstavale elupaigale. |
|                                   | MÕJU SUUND JA OLULISUS                             |                                                        | 0, ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Kavandatava tegevuse etapi number | Kavandatavad tegevused | Kavandatava tegevuse elluviimiseks vajalikud tegevused | Mõjutatavad elupaigad/liikide elupaigad ning mõju suund ja olulisus. (positiivne +++, ++, +; neutraalne 0; negatiivne ---, --, -; pole teada ?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II<br><br>Käitamise etapp         | Ehitise hooldus.       | Väikesemahulised hooldustööd.                          | <p>Väike-konnakotkas – neutraalne/pole teada. PEJ ei rajata liigi elupaika/toitumisalale, st säilivad liigi jaoks olulised elupaigad. Kumulatiivsed mõjud, mis avalduvad maastiku killustumise näol, ei ole teada. Eeldatavalt ei toimu mikro- ja väikejaamade arvukuse olulist tõusu alal (vt ptk 4 ja 6.2), mistõttu võib mõju pidada väheoluliseks. Rajatise hooldamine ei mõjuta liigi seisundit alal.</p> <p>Punaselg-õgija – neutraalne, PEJ ei rajata liigi elupaika.</p> <p>Harivesilik – neutraalne, PEJ ei rajata liigi elupaika.</p> <p>PLK-d (*6270, 6430, 6450, 6510) – neutraalne, PEJ ei rajata kaitstavale elupaigale.</p> |
|                                   | MÕJU SUUND JA OLULISUS |                                                        | 0/?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7.5 Natura eelhindamise tulemused ja järeldus

Tegevusalaks on Otepää loodusala ja Otepää linnuala.

Eelhindamise käigus tuvastati avamaastikega seotud väärtused, mida mikro- või väikejaama rajamine võib mõjutada. Hindamise tulemusena kirjeldati ja piiritleti Natura loodus- ja linnualal kaitstavad elupaigatüübid (pool-looduslikud kooslused) ja liikide elupaigad (väärtuslikud lagealad – Lisa 1, seejuures tuleb arvestada, et andmete täienedes võivad alad ja piirid muutuda, lähtuda tuleb väärtuse olemasolust).

Kumulatiivse mõju hindamisel võeti arvesse, et käesolevaks ajaks on Otepää looduslal väljastatud ehitisluba 7 objektile ning projekteerimistingimused 5 objektile. Kavandatud PEJ asuvad hajusalt, suurem osa neist asub Otepää linna läheduses, kus tehisobjektide hulk ja inim mõjud on suuremad. Lisaks piirab jaamade potentsiaalset hulka vabade liitumispunktide olemasolu.

Eeltoodut arvesse võttes, ei ole ette näha, et 15-50 kW võimsusega päikeseelektrijaamade hulk Otepää loodusalal saavutaks mahu, mis avaldaks olulist kumulatiivset mõju kaitstavatele liikidele.

Hindamise tulemusena on töö koostaja seisukohal, et 80-300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pindalaga (ligikaudu 15-50 kW tootmisvõimsus):

- **PEJ rajamisel väärtuslikele lagealadele**, st pool-looduslikele kooslustele, väikekonnakotka, punaselg-õgija või harivesiliku elupaikadesse/toitumisaladele, kahjustatakse loodus- ja linnuala kaitse-eesmärke. Selliste tegevuste kavandamisel on vajalik asjakohase Natura hindamise läbiviimine.
- **PEJ rajamisel väljapoole väärtuslikke lagealasid** ei vähene loodusalal kaitstavate elupaigatüüpide pindala ega nende esinduslikkus, säilivad avamaastikega seotud liikide jaoks esmatähtsad elupaigad ja toitumisalad. Tegevuse tulemusena ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnemist, mis seaks ohtu kaitstavate elupaigatüüpide ning kaitstavate liikide seisundi alal. Asjakohase Natura hindamise läbiviimine ei ole vajalik.

## 8. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Päikeseelektrijaamade rajamist kavandatakse alale, mis on kaitse all Otepää looduspargi ja Otepää hoiualana, lisaks kuuluvad need Natura 2000 võrgustikku Otepää loodus- ja linnualana. Otepää looduspargi üldiseks kaitse-eesmärgiks on kaitsta, säilitada, taastada, uurida ja tutvustada Otepää kõrgustikule iseloomulikke loodus- ja pärandmaastikke ja looduse mitmekesisust, aidata kaasa säästva puhkemajanduse ja elukeskkonna arengule ning tasakaalustatud keskkonnakasutusele.

Töö koostaja on seisukohal, et:

1. Väiksema, kui 15 kW tootmisvõimsusega PEJ – rajatakse õuealale, olemasoleva hoonestuse lähedusse, soovitavalt katusele – ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnmist, mis seaks ohtu kaitstava ala kaitse-eesmärkide saavutamist. Tegevus peab toimuma kooskõlas kaitse-eeskirjaga. Vajadusel tuleb täiendavalt hinnata maastikulisi väärtusi selles piirkonnas ning ette näha leevendavaid meetmed.
2. 15-50 kW tootmisvõimsusega PEJ (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>), mis rajatakse väärtuslikele lagealadele (Lisa 1) – ei ole välistatud negatiivsed mõjud ala kaitse-eesmärgiks seatud liikidele ja elupaikadele. Sarnaste tegevuste kavandamisel tuleb kaaluda asukohapõhise keskkonnamõju eelhinnangu koostamist, kust selguvad võimalikud keskkonnamõjud ja vajadus täismahulise KMH järele.
3. 15-50 kW tootmisvõimsusega PEJ (ehituslune pind 80-300 m<sup>2</sup>), mis rajatakse väljapoole väärtuslike lagealasid – ei ole ette näha selliste keskkonnamõjude ilmnmist, mis seaks ohtu kaitstava ala kaitse-eesmärkide saavutamist. Seejuures on oluline märkida, et andmete täienedes võivad väärtuslike elupaikade alad ja piirid muutuda, lähtuda tuleb väärtuse olemasolust.
4. Suurema, kui 300 m<sup>2</sup> ehitusaluse pinnaga PEJ puhul, tuleb kaaluda asukohapõhise keskkonnamõju eelhinnangu koostamist, kust selguvad võimalikud keskkonnamõjud ja vajadus täismahulise KMH järele.
5. PEJ asukohavalikut kaaluda iga üksikjuhtumi puhul, võttes arvesse loodus- ning maastikulisi väärtusi. Maastiku- ja elupaikade killustatuse ning kumulatiivsete mõjude vähendamiseks, lähtuda järgmistest põhimõtetest:
  - Rajatis sobitada maastikku – kõikjal, kus võimalik, paigutada see olemasoleva hoonestuse või tehisobjektide lähedusse;
  - Kuni 15 kW tootmisvõimsusega päikeseelektrijaamad paigaldada võimalusel hoone katusele;



- Mitte paigaldada päikeseelektrijaamasid vahetult teede äärde, maastikuliselt väärtuslikele aladele ja vaatesektoritesse;
- Seal, kus võimalik, mitte paigaldada tarasid päikeseelektrijaamade ümber, et vähendada maastiku killustatust ning mõjuala ulatust;
- Vajadusel näha ette leevendavad meetmed maastikuilme säilitamiseks (nt istutada rajatise põhjaküljele puud, mis varjavad rajatist, kuid ei mõjuta päikesepaneelide tootlikkust).

## KASUTATUD KIRJANDUS

### Kirjandus- ja internetiallikad

1. Arold, I. Eesti maastikud. Tartu Ülikooli kirjastus. 2005.
2. Artes Terrae. 2009. Otepää looduspargi maastikuline tsoneering. Kättesaadav: <https://www.otepaa.ee/documents/7244916/7847427/tsoneerimine.pdf/e831e941-115a-4cff-810f-34bebbfa7065>
3. Clifford, K. Ho, 2016. Review of avian mortality studies at concentrating solar power plants.
4. Convention on migratory species. Renewable energy and migratory species. Kättesaadav: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms\\_cop12\\_res.11.27%28rev.cop12%29\\_renewable-energy\\_e.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.11.27%28rev.cop12%29_renewable-energy_e.pdf)
5. Convention on migratory species. Renewable energy technologies and migratory species: guidelines for sustainable deployment. Kättesaadav: [https://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11\\_Doc\\_23\\_4\\_3\\_2\\_Renewable\\_Energy\\_Technologies\\_Guidelines\\_E.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/COP11_Doc_23_4_3_2_Renewable_Energy_Technologies_Guidelines_E.pdf)
6. Dhar, A., Naeth, M. A., Jennings, P. D., El-Din, M. G. 2019. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems.
7. eElurikkus. 2020. Kättesaadav: <https://elurikkus.ee/>
8. Euroopa Komisjon, 2005. Keskkonnamõju hindamine. Eelhindamise juhend.
9. Galati Blek LLP. 2014. Avian Mortality Information at Various Solar Projects in the US.
10. Hernandez, R.R., Easter, S.B., Murphy-Mariscal, M.L., Maestre, F.T., Tavassoli, M., Allen, E.B., Barrows, C.W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., Allen, M.F. 2014. Environmental impacts of utility-scale solar energy.
11. Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W., Espinoza, E. O. 2014. Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory, Ashland, Oregon.
12. Keskkonnaregister, 2020. Kättesaadav: <http://register.keskkonnainfo.ee/>

13. Kutsar, R., 2015. Eelhindamine. KMH/KSH eelhindamise juhend otsustaja tasandil, sh Natura-eelhindamine.
14. Martin, M. 2011. Päevaliblikad Otepää looduspargis. Oniscus OÜ. Elva .
15. McCrary, M. D., McKernan, R. L., Schreiber, R. W., Wagner, W. D., Sciarrotta, T. C. 1986. Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant.
16. Otepää looduspargi, Otepää hoiuala ja Otepää loodusala kaitsekorralduskava 2017-2026
17. Otieno, G. A., Loosen, A. E. 2016. An analysis of key environmental and social risks in the development of concentrated solar power projects.
18. Rannap, R., Pappel, P., Linnamägi, M. 2006. Tegevuskava harivesiliku kaitse korraldamiseks Eestis 2007-2012. Tallinn-Tartu.
19. Sigma Systems. 2019. Tehnika 6d LMK päikeseelektrijaama paigaldusprojekt.
20. Sigma Systems, 2020. Kättesaadav: <https://sigmasystems.ee/paikesepaneelid/>
21. Sovacool, B.K., 2013. The avian benefits of wind energy: a 2009 update. Renew. Energy. 49, 19–24.
22. Statistikaamet. 2014. Päikesepaiste kestus aastas, tundi. Kättesaadav: [https://www.stat.ee/public/kaardid/teemakaardid/Paikesepaiste\\_2014.png](https://www.stat.ee/public/kaardid/teemakaardid/Paikesepaiste_2014.png).
23. Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava. 2018.

### **Planeeringud ja arengudokumendid**

24. Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030. 2007.
25. Eesti säästva arengu riiklik strateegia Säästev Eesti 21. 2005.
26. Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020 .
27. Energiamaajanduse riiklik arengukava aastani 2030.
28. Otepää valla arengukava aastateks 2015-2023.
29. Otepää valla üldplaneering. 2013.
30. Otepää valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. 2012.
31. Valga maakonnaplaneering 2030+.
32. Valga maakonnaplaneering 2030+ teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“.
33. Üleriigiline planeering Eesti 2030+.

### **Seadused, määrused**

34. Eelhinnangu sisu täpsustatud nõuded (RT I, 18.08.2017, 3).
35. Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/147/EÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta (ELT L 20, 26.01.2010, lk 7–25)
36. Hoiualade kaitse alla võtmine Valga maakonnas (RT I 2006, 2, 4).
37. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus (RT I 2005, 15, 87).
38. Looduskaitseseadus (RT I 2004, 38, 258).
39. Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (EÜT L 206, 22.07.1992, lk 7–50)
40. Otepää looduspargi kaitse-eeskiri (RT I, 08.12.2016, 1)
41. Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang, täpsustatud loetelu (RT I 2005, 46, 383).

Lisa 1. Väärtuslikud lagealad Otepää loodusala

