



Pulli ja Rütavere külade piirkonna detailplaneeringu (DP) keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eelhinnang

Töö tellija: Evecon OÜ

Töö koostaja: Alkranel OÜ

Projektijuht: Alar Noorvee (KMH litsents nr KMH0098)

Tartu 2022-2023

Publitseerimise üldised andmed:

- Töö koostatud: november 2022 - mai 2023. a.
- Koostajad (Alkranel OÜ)
 - Alar Noorvee (Alkranel OÜ, keskkonnaekspert),
 - Terje Liblik (Alkranel OÜ, keskkonnakonsultant – kuni märts 2023).
 - Kersti Kuum (Alkranel OÜ, keskkonnaspetsialist – alates aprill 2023).

Alkranel OÜ (www.alkranel.ee) – keskkonnavalased konsultatsioonid, aastast 1999

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. KAVANDATUD TEGEVUSE ISELOOMUSTUS	7
1.1 Tegevuse lühiiseloostus, sh seosed paikkonnaga	7
1.2 Tegevuse seos asjakohaste strateegiliste planeerimis-dokumentidega ning lähikonna praeguste ja planeeritavate tegevustega.....	10
1.3 Asukoha keskkonna ja olemasoleva olukorra kirjeldus	12
1.4 Tegevusega kaasnevad tegurid, nagu heide vette, pinnasesse ja õhku ning müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirus, lõhn, energiakasutus ja jäätmeteke	12
1.5 Tegevusega kaasnevate avariilukordade esinemise võimalikkus	13
1.6 Tegevuse seisukohast asjakohaste suurõnnetuste või katastroofide oht, sealhulgas kliimamuutustest põhjustatud suurõnnetuste või katastroofide oht	13
2. KAVANDATAVATEGEVUSE POOLT MÕJUTATAV KESKKOND.....	14
2.1 Olemasolev ja planeeritav maakasutus ning seal toimuvad või planeeritavad tegevused	14
2.2 Maastik, geoloogia (sh radoon), maavarad, sh pinnavesi	15
2.3 Kaitstavad loodusobjektid, sh Natura 2000 võrgustik	21
2.4 Kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad.....	22
3. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE ..	24
3.1 Kavandatava tegevuse mõjuala ulatus	24
3.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele, kaitstavatele loodusobjektidele ja liikidele, elusloodusele (taimestik, loomastik), sh Natura 2000 võrgustiku alad	24
3.3 Natura 2000 alade eelhindamine.....	29
3.3.1 Informatsioon kavandatava tegevuse kohta ja Natura 2000 alad, mida võidakse mõjutada	30
3.3.2 Projekti või kava seos ala kaitsekorraldusega	31
3.3.3 Kavandatava tegevusega mõjutatud Natura-alade kirjeldus	31
3.3.4 Natura 2000 alade eelhindamise tulemused ja järeldus	32
3.4 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele)	32
3.5 Müra ja vibratsiooniga kaasnevad mõjud.....	33
3.6 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale	33
3.7 Mõju maakasutusele, maastikule ja kultuuriväärtustega aladele	34
3.8 Mõju märgaladele	35
3.9 Mõju inimese tervisele ja heaolule ning elanikkonnale ning muud sotsiaal-majanduslikud aspektid	35

3.10 Muud küsimused (loodusvarade kasutamine (sh maa, muld jamaavarad), jäätmeteke, valgus, soojus, kiirgus ja lõhn, õnnetuste risk, mõju piirkonna teistele tegevustele ja mõjude kumulatiivsus)	36
KOKKUVÕTE	37
KASUTATUD KIRJANDUS.....	38

SISSEJUHATUS

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eelhinnangu (EH) objektiks on Pärnu maakonnas Tori vallas Pulli ja Rütavere külas (vt joonis 1.1) päikeseelektrijaama kavandamine koos seda teenindavate rajatiste ja taristuga. DP ala hõlmab kinnistuid:

- Pulli külas:
 - Raja (73001:007:0182; pindala 13,63,15 ha),
 - Uueaasa (73001:007:0253; pindala 18,13 ha),
 - Juntsi-Jaak (73001:007:0032; pindala 24,23 ha),
 - Nasa (73001:007:0070; pindala 30,02 ha),
 - Juntsi-Jüri (73001:007:0103; pindala 20,66 ha) kinnistutele.
- Rütavere külas:
 - Aaviku (73001:007:0242; pindala 54,15 ha),
 - Abja (73001:007:0108; pindala 36,2 ha),
 - Juntsi-Jüri (73001:007:0105; pindala 21,4 ha),
 - Kaarli (73001:007:0210; pindala 8,15 ha),
 - Nasa (73001:007:0071; pindala 7,83 ha),
 - Sopaaugu (73001:007:0023; pindala 10,05 ha),
 - Suureoja-Indriku (73001:007:0269; pindala 36,33 ha),
 - Suureoja-Juhani (73001:007:0270; pindala 10,88 ha).

Käesolevat eelhinnangut saavad eelkõige otsustajad (tegevuslubade andjad) kasutada täiendava töövahendina päikeseelektrijaama kavandamisega seonduvates ja sellele eeldatavalt järgnevatel haldusmenetluste protsessides. KSH algatamise vajalikkuse osas otsustamine ning sellest teavitamine toimub mh KeHJS alusel. Eelnevalt tuleb otsuse eelnõu osas seisukohta küsida asjaomastelt asutustelt (kaasnev tõenäoliselt puudutab vastava asutuse huve või kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva keskkonnamõju vastu).

Eelhinnangu koostamisel lähtutakse mh Eesti Vabariigis kehtivast seadusandlusest ja väljakujunenud praktikast ning aktuaalsetest suunistest. KeHJS § 2² kohaselt on tegevus olulise keskkonnamõjuga, kui see võib eeldatavalt:

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

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi KeHJS) § 6 lg 1 on esitatud olulise keskkonnamõjuga tegevused, mille puhul on keskkonnamõju hindamine kohustuslik. Pulli ja Rütavere külla kavandatav tegevus ei vasta ühelegi KeHJS § 6 lg 1 välja toodud tegevusele, tegevus kuulub KeHJS § 6 lg 2 p 3 „energeetika“ alla, mille korral on vajalik anda eelhinnang selgitamaks välja, kas tegevusega võib kaasneda oluline keskkonnamõju. Küll aga puudub otsene seos Vabariigi Valitsuse 29.08.2005. a määruse nr 224 Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhinnang, täpsustatud loetelu¹ § 2 (Energeetika), kuivõrd selle loetelus ei ole esitatud päikeseelektrijaama, kui tegevusvaldkonda, mille puhul tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhinnang.

Detailplaneeringuga hõivatakse 291,66 ha maatulundusmaa sihtotstarbega maa-ala. Vabariigi Valitsuse 29.08.2005. a määruse nr 224 *Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb anda*

keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang, täpsustatud loetelu¹, § 9 lg 1, mille kohaselt keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang on vajalik anda maatulundusmaa sihtotstarbe muutmisel, kui maa pindala on suurem kui 100 hektarit. Eelnevast lähtuvalt viiakse ala planeerimisel läbi KSH eelhindang.

Dokumendi koostamisel lähtutakse mh juhendist „KMH/KSH eelhindamise juhend otsustaja tasandil, sh Natura-eelhindamine” (Riin Kutsar (2018), tellis Keskkonnaministeerium) ja eelhindangu ülesehitamisel arvestatakse ka dokumenti „Keskkonnamõju hindamise eelhindangu andmise juhend” (Keskkonnaministeerium, 2017). KSHEH tellijaks on Evecon OÜ. KSH eelhindangu koostajateks on OÜ Alkranel keskkonnaekspert Alar Noorvee (KMH litsents nr KMH0098), keskkonnakonsultant Terje Liblik (kuni märts 2023) ja keskkonnaspetsialist Kersti Kuum (alates aprill 2023).

1. KAVANDATUD TEGEVUSE ISELOOMUSTUS

1.1 Tegevuse lühiiseloostus, sh seosed paikkonnaga

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eelhindangu (EH) objektiks on Pärnu maakonnas Tori vallas Pulli ja Rütavere külas (vt joonis 1.1) päikeseelektrijaama (eeldatav asukoht esitatud joonisel 1.2) kavandamine kinnistutele:

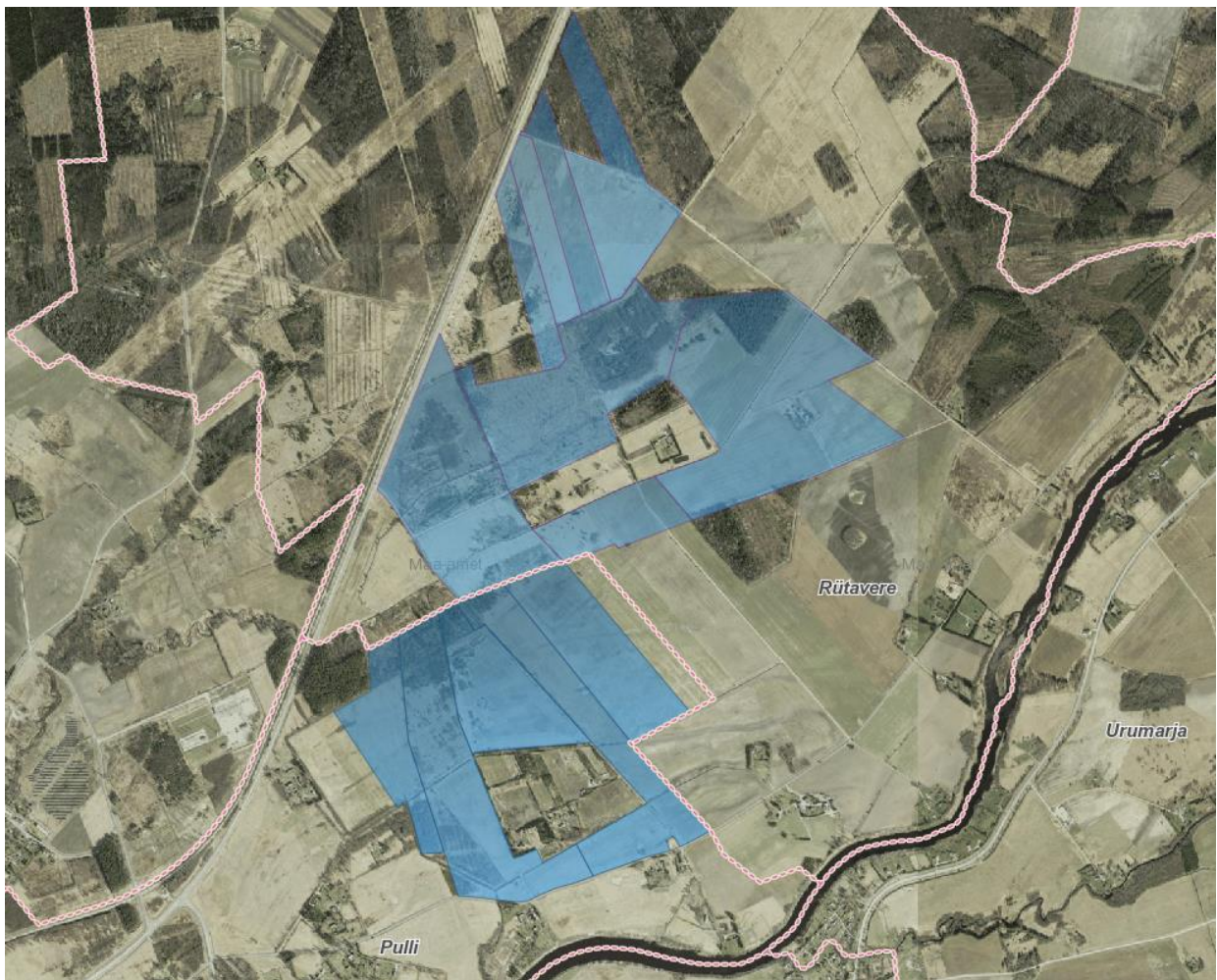
Pulli külas:

- Raja (73001:007:0182) – kinnistu pindala 13,63 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 8 ha;
- Uueaasa (73001:007:0253) – kinnistu pindala 18,13 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 12 ha;
- Juntsi-Jaak (73001:007:0032) - kinnistu pindala 24,23 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 9 ha;
- Nasa (73001:007:0070) - kinnistu pindala 30,02 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 17 ha;
- Juntsi Jüri (73001:007:0103) – kinnistu pindala 20,66 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 19 ha.

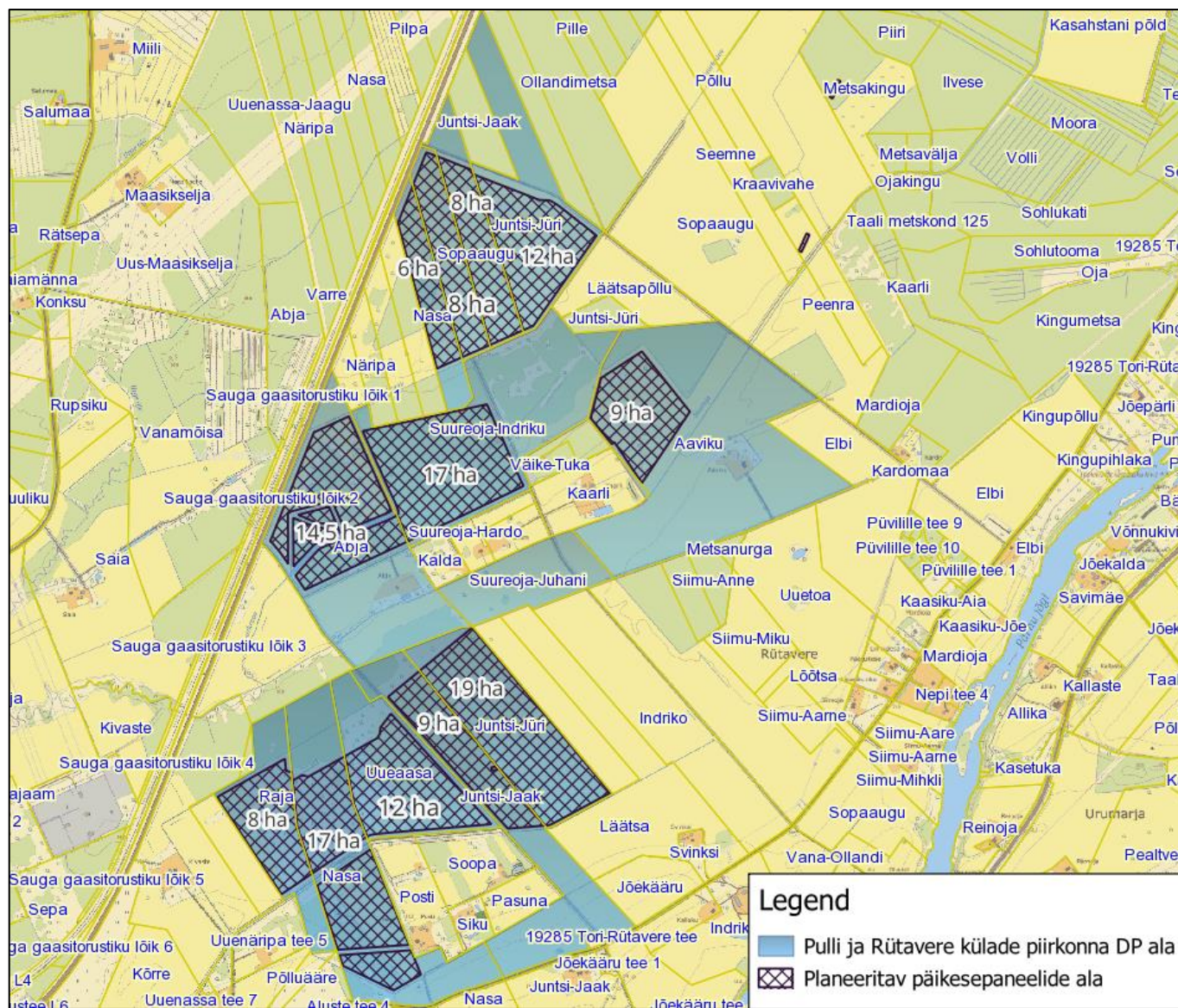
Rütavere külas:

- Aaviku (73001:007:0242) - kinnistu pindala 54,15 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 9 ha;
- Abja (73001:007:0108) – kinnistu pindala 36,2 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 14,5 ha;
- Juntsi-Jüri (73001:007:0105) – kinnistu pindala 21,4 ha, millest eelduslikult hõivab 12 ha;
- Kaarli (73001:007:0210) – kinnistu pindala 8,15 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 8 ha;
- Nasa (73001:007:0071) - kinnistu pindala 7,83 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 6 ha;
- Sopaaugu (73001:007:0023) - kinnistu pindala 10,05 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 8 ha;
- Suureoja-Indriku (73001:007:0269) - kinnistu pindala 36,33 ha, millest päikeseelektrijaam hõivab eelduslikult 17 ha;
- Suureoja-Juhani (73001:007:0270) - kinnistu pindala 10,88 ha, päikesepaneeli ei planeerita.

Tegevus paikneb hajaasustusalal, mille lähim tiheasustusala, Sindi linn, paikneb Pärnu jõe vastaskaldal (linnulehnuks ca 750 m). Kõigi kinnistute puhul on maakatastri sihtotstarve 100% maatulusmaa, mida kasutatakse heina- või põllumaana.



Joonis 1.1. Kavandatava päikeseelektrijaama asukoht, tähistatud sinisega (Alus: Maa-amet, 2023).



Joonis 1.2. Kavandatava päikeseelektrijaama paneelide asukohad kinnistutel (Allikas: Evecon OÜ; Alus: Maa-amet, 2023).

Kinnistutele on kavas paigaldada päikesepaneelid koos tugikonstruktsiooniga, keskpinge alajaamad, inverterid, kaablitrassid ja kommunikatsioonid. Päikeseelektrijaama püstitamisel on eesmärgiks maksimeerida päikeseenergia tootmiseks kuluv maa. Ühe päikesepaneeli suurimaks kiirgusvõimsuseks on ca 1000 W/m², võimsus kehtib Eesti laiuskraadidel, kui päike paistab selgest taevast risti päikesepaneeli pinnale. Kuna päikesepaneelide pidev asendi muutmine risti vastu päikest on omanikele keeruline ning kulukas, on leitud optimaalne lahendus (Hemeltron OÜ, 2011). Eestis on optimaalseks päikesepaneelide paigalduskaldenurgaks maapinna suhtes 30-40°, mis tagab maksimaalse summaarse tootlikkuse aastas. Kui päikesepaneelid paigaldada +/-20 kraadi võrra erinevalt optimaalsest, siis aastase tootlikkuse erinevus ei ole märkimisväärne (üldjuhul alla 5%) (Energiapartner, 2022). Eesti kliimas on kõige mõistlikum paigaldada päikesepaneelid suunaga lõunasse (eemale tugimaanteest).

Päikeseelektrijaamu võib paigaldada erinevatele pindadele – katused, hoone seintele, maapinnale jms. Päikesepaneelid on enamasti tumedat värvi, mistõttu muutuvad nad otsese päikeseenergia käes olles kuumaks, millega kaasneb tootmisefektiivsuse langus. Maapinnale paigaldamine võimaldab aga päikeseelektrijaamale head jahutust, mis tõstab selle tootmisefektiivsust. Maapinnale paigaldatav päikeseelektrijaam koosneb enamasti neljast komponendist (Taastuvenergia, 2018):

- päikesepaneelid;
- võrguinverter;
- tootmisandmete kajastamine portaalis;
- päikesepaneelide paigaldamise raam.

Elektrijaama päikesepaneelid paigaldatakse tehase tootelistest detailidest, mis kinnitatakse teraskonstruktsioonile. Teraskonstruktsioonid ankurdatakse maapinda. Mihklike ja Matsipõllu kinnistutele planeeritav päikeseelektrijaam ühendatakse maakaabliga (keskpingekaabel) Pulli ja Rütavere külade piirkonna DP raames planeeritava päikeseelektrijaamaga. Elektri kaabli täpsem asukoht ja tehnilised parameetrid määratakse projekteerimisel ning elektri kaabli ehitamisel tuleb tagada maaparandussüsteemi toimimine. Sh puuritakse kaabel Pärnu-Rakvere-Sõmeru põhimaantee ning gaasitrassi alt. Maakaabli paigaldamisega kaasneb ajutine ehitusaegne mõju kaabli paigaldamisel pinnasesse. Olulist keskkonnamõju kaabli paigaldamisega ei kaasne.

1.2 Tegevuse seos asjakohaste strateegiliste planeerimis-dokumentidega ning lähikonna praeguste ja planeeritavate tegevustega

Tori valla omavalitsusüksus moodustati haldusreformi tulemusena pärast 2017. aasta kohaliku omavalitsuse volikogude valimisi senise Are, Sauga, Tori valdade ja Sindi linna ühinemisel. Uue omavalitsusüksuse **kogu territooriumi hõlmav Tori üldplaneering** (ÜP; koostamisel) algatati 2018. aastal, kuid on käesoleva KSH eelhinnangu koostamise ajal alles eskiisi väljatöötamise faasis, seega sellest kindlaid seoseid välja tuua siinkohal ei saa. ÜP koostamise edasistes faasides täpsustatakse väärtuslike põllumajandusmaade piire ja määratakse võimalusel põllumajandusmaadele täiendavad kasutust ja ehitustegevust reguleerivad tingimused. Samuti määratletakse koostatava detailplaneeringuga päikeseelektrijaamade üldised tingimused.

Kavandatud tegevus jääb **endise Sauga valla** territooriumile ja kuni uue üldplaneeringu kehtestamiseni rakendatakse varasemates dokumentides sätestatud. **Sauga valla üldplaneeringu** (2016) kohaselt jääb kogu planeeritud päikeseelektrijaam hajaasustusega alale, millele ei ole määratletud juhtotstarbeid. Tegemist on põllu- ja metsamaa alaga. Osaliselt on ala maakasutusena määratletud põllumajanduse maa. Küll aga kattuvad paar kinnistut (Juntsi-Jüri, Sopaaugu ja Aaviku) osaliselt Sauga valla maakonna tasandi rohevõrgustiku tugialaga. Kuid kavandatud päikeseelektrijaama alad rohevõrgustikuga ei kattu. Päikeseelektrijaamade temaatikat ei ole ÜP-s käsitletud.

Pärnu maakonnaplaneeringu (2018) kohaselt on Pärnu maakonnas Eesti keskmisest enam potentsiaali päikeseenergia kasutamiseks. Seejuures on maakonnaplaneeringus sätestatud (2018):

- päikesepargid kavandada väheväärtuslikele või kasutusest väljalangenud aladele, nt endised tööstuspargid, laudakompleksid.

Maakonnaplaneeringu kohaselt kattub valdav osa kavandatava tegevuse alast väärtusliku põllumajandusmaaga. Kuna päikeseparkide rajamise käigus säilib ala mullastik ja mullakoostis (ei toimu laiaulatuslikku kasvukihi koorimist ega eemaldamist), siis säilivad ka võimalused põllumajandustegevuse jätkamiseks nii päikeseparkide töötamise ajal (võimalik nt teatud juhul lammaste karjatamine), kui ka hilisemalt päikeseparkide likvideerimise järgselt. Seega ei ole päikeseparkide rajamisel ebasoodsa mõju esinemist väärtuslikele põllumajandusmaadele ette näha.

Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030 (2017) sätestab energiamajanduse eesmärgiks toota elektrit mahus, mis rahuldab Eesti tarbimisvajadust, ning arendada mitmekesiseid, erinevatel energiaallikatel põhinevaid väikese keskkonnakoormusega jätkusuutlikke tootmis-tehnoloogiasid, mis võimaldavad toota elektrit ka ekspordiks. Eesmärk on arendada Eesti energiatarvet rahuldavat energiatootmist, mis kasutaks erinevaid energiaallikaid. Eelistatud on need tootmisviisid, mis koormavad võimalikult vähe keskkonda

Energiamajanduse arengukava aastani 2030 (2017) üldeesmärk on tagada tarbijatele turupõhise hinna ning kättesaadavusega energiavarustus, mis on kooskõlas Euroopa Liidu pikaajaliste energia- ja kliimapoliitika eesmärkidega, samas panustades Eesti majanduskliima ja keskkonnaseisundi parendamisse ning pikaajalise konkurentsivõime kasvu. Selle tulemusel peaks taastuvatest energiaallikatest elektri tootmine moodustama 2030. aastaks 50% sisemisest elektri lõpptarbimisest ning 80% Eestis toodetud soojusest toodetama taastuvate energiaallikate baasil. Kütusevabade energiaallikate osakaal lõpptarbimises peaks aastal 2030 moodustama vähemalt 10%. Päikeseenergia kasutus väikelahendustes suureneb prognooside järgi aastaks 2050 kuni 100 MW võrra, kattes elektritarbimise vajadusest ca 1%.

Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030 (2019) on Eesti peamiste energia- ja kliimapoliitika eesmärkide ja nende täitmise meetmete hulgas toodud taastuvelektri osakaalu tõstmine 40%-ni. Selleks rakendatakse tootmismahude kasvu tuulenergeetikas (nii maismaa- kui ka meretuuleparkide näol), päikeseenergeetikas ja puitkütuste kasutusel ning hüdro-pumpjaamade rajamisega. Taastuvenegiatehnoloogiate panus taastuvenegia eesmärkide kujunemiskõverasse sektorite põhiseit peaks päikeseenergeetika osas tõusma 2020. aasta 100 MW-lt 2030. aastaks 415 MW-ni. Kavas rõhutatakse kohalike omavalitsuste rolli olulisust taastuvenegia arendamisel, sh tuule- ja päikeseenergia arendamiseks sobilike maa-alade planeerimine, saavutamaks ühiseid riiklikke taastuvenegia eesmarke.

Vabariigi Valitsuse koalitsioonileppe¹ järgi on eesmärgiks jõuda 2030. aastaks 65%-lise taastuvenergia osakaaluni energia summaarsest lõpptarbimisest. Lisaks energia summaarsele lõpptarbimisele on seatud ka riiklikud alameesmärgid. Alameesmärged on kolm: elektrienergia osakaal summaarsest lõpptarbimisest (100%), osakaal transpordis (14%) ning soojusmajanduses (63%).

1.3 Asukoha keskkonna ja olemasoleva olukorra kirjeldus

Peatüki koostamisel on arvestatud käesoleva töö ptk-s 1, juhendmaterjalides ning avalikult ja erialaselt kasutatavates andmebaasides (sh EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur (26.04.2023. a), Maa-ameti kaardirakendus, Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ameti kaardirakendus jt) sisalduvat teavet.

Kavandatav päikeseelektrijaama ala asub Tori vallas Pulli ja Rütavere külades. Ümbruskond on valdavalt väheasustatud põllu- ja metsamaa. Lähim tiheasustusala Sindi linn asub linnulennult ca 750 m kaugusel.

Juurdepääs alale on tagatud mööda riigi kõrvalmaanteed nr 19285 Tori-Rütavere ning riigi põhimaanteed nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru. Ligipääs alale on võimalik luua mööda kohalikku Juntsi teed (tee nr 7300312) või Elbi teed (tee nr 7300315).

Kuigi kavandatava tegevuse mõjuala piirdub päikesepargi tarbeks kavandatud ala ja kinnistupiiridega, on olemasoleva olukorra kirjeldamisel arvestatud mõnevõrra laiemat alaga.

1.4 Tegevusega kaasnevad tegurid, nagu heide vette, pinnasesse ja õhku ning müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus, lõhn, energiakasutus ja jäätmete

Päikeseelektrijaama rajamisel/ehitamisel võib kaasneda vähene müra ja vibratsioon. Vähendamaks võimalikke häiringuid, on ehitustööd planeeritud päevasele ajale. Sellest tulenevalt ei ole ette näha ka valgusreostust.

Kavandatava päikeseelektrijaama rajamisega kaasneb paratamatult energiakasutus (ehitusmasinad) ja jäätmete ning ehitusseadmete kasutusel tuleb arvestada võimalike õhuheitega. Ehitustegevuse käigus tekkivad jäätmed antakse üle vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele.

Eelpool kirjeldatud keskkonnamõju avaldavad tegurid taanduvad peale ehitustegevust. Elektrijaama kasutusajal ei esine müra, vibratsiooni, heidet välisõhku ega ka veekeskkonda, valgusreostust ega jäätmete teket. Samuti ei esine elektrijaama kasutusajal sisuliselt energiakasutust (eeskätt kasutatakse energiat vaid hooldus- ja jälgimistegevuseks kohale tulekuks).

Päikeseelektrijaama rajamise ja kasutamise ajal ei ole ette näha tegevusi, mis põhjustaksid soojuse, kiirguse või lõhna teket.

¹ Eesti Reformierakonna, Isamaa Erakonna ja Sotsiaaldemokraatliku Erakonna koostöölepingu, aastateks 2022-2023: osa IV „Energeetika ja elektriturureform“: punkti 1 „Kiirendame taastuvelektrile üleminekut ja seame eesmärgiks, et aastal 2030 toodetakse Eestis sama palju taastuvelektrit, kui on meie aastane tarbimine kogumaht.“.

1.5 Tegevusega kaasnevate avariilukordade esinemise võimalikkus

Planeeritava tegevusega kaasneda võivad võimalikud avariilukorrad piirduvad enamasti ehitusprotsessiga – leke transpordivahenditest ja ehitusseadmetest. Kuna aga tööde teostamisel kasutatakse korras masinaid ja ehitusseadmeid, siis on avariilukordade teke antud olukorras vähetõenäoline.

Lähim veekogu (Pärnu jõgi) asub ca 400 meetri kaugusel, lähim märgala Kõrsa raba, paikneb linnulennult ca 2 km kaugusel. Ehitusplats peab olema varustatud absorbentmaterjalidega, mida kasutada seadmetest tulenevate võimalike lekete likvideerimiseks.

Kaaluda tuleks välisperimeetrite markeerimist piirdeaia. Piirdeaia rajamine hoiab ära võimalike õnnetuste teket, nagu näiteks inimeste/ loomade liikumine planeeritaval ala, seeläbi end päikesepaneelide nurkadega vigastades ning aitab samuti vältida päikeseelektrijaama rajatiste kahjustamist.

1.6 Tegevuse seisukohast asjakohaste suurõnnetuste või katastroofide oht, sealhulgas kliimamuutustest põhjustatud suurõnnetuste või katastroofide oht

Kliimamuutustest põhjustatud suurõnnetused võivad antud piirkonnas olla seotud eelkõige erakordselt suurte üleujutustega ning erakordselt tugevate tormidega.

Kavandatavale päikeseelektrijaamale lähim hüdromeeτριαjaam asub Oore külas Pärnu jõel, kavandatud alast linnulennult 4 km kaugusel. Oore hüdromeeτριαjaama (Jaama „0“ 5,6 m EH2000) andmeil on Pärnu jõe veetase pikaajaliste vaatluste (aastatel 1923 – 2021. a) keskmisena 70 cm (6,3 m EH2000). Jõe kõrgeim veetase oli Oorel aastal 1926, mil see ulatus 548 cm kõrgusele (11,08 m EH2000).

Kavandatud tegevusega ala Jõe lähima kinnistu maapinna absoluutkõrgus Maa-ameti (2022) kohaselt on 11 m (EH2000), kinnistute keskmised absoluutkõrgused jäävad 13-15 m (EH2000) juurde. Kuna päikeseelektrijaam paikneb Pärnu jõest ca 400 m kaugusel ning maapinna keskmised kõrgused jäävad üle kõrgeima veetaseme ning päikesepaneelid ei paikne otse vastu maapinda, siis on tagatud, et päikeseelektrijaama alal ei ole üleujutamist ette näha ka suurte üleujutuse korral. Seega üleujutusrisk puudub.

Erakordselt tugevad tormid võivad omada ohtu tugikonstruktsioonide püsimisele maapinnas. Tormide esinemise võimalikkusega arvestatakse projekti koostamisel ja tugikonstruktsioonide ankurdamisel.

2. KAVANDATAVATEGEVUSE POOLT MÕJUTATAV KESKKOND

Kuigi kavandatava tegevuse mõjuala piirdub kinnistupiiridega, on olemasoleva olukorra kirjeldamisel arvestatud mõnevõrra laiema alaga ehk ca 300 meetrit kinnistupiiridest.

2.1 Olemasolev ja planeeritav maakasutus ning seal toimuvad või planeeritavad tegevused

Planeeritud päikesepargi aladega piirnevad kinnistud on esitatud järgnevas tabelis (tabel 2.1). Paksus kirjas on toodud need kinnistud, mis piirnevad planeeritava päikesepargiga. Lähimad majapidamised asuvad Pulli külas kavandatud tegevuse katastripiirist (sh päikeseelektrijaama alast) ca 25 m kaugusel jääb elamuga kinnistu – Posti.

Rütavere külas asuvad lähimad majapidamised kavandatud tegevuse katastripiirist ca 50 m kaugusel, kus planeeritud tegevusega ala ümbritseb kolme elamuga kinnistut – Kalda (planeeritud päikeseelektrijaamast ca 150 m kaugusel), Suura (päikeseelektrijaamast ca 100 m kaugusel), Kaarli (planeeritud päikeseelektrijaamast ca 180 m kaugusel) ning Suureoja-Hardo (ca 140 m kaugusele päikeseelektrijaama alast. Ülejäänud olemasolevate elamutega maad jäävad kaugemale.

Tabel 2.1. Kavandatud tegevusega piirnevad kinnistud. Paksus kirjaga on märgistatud need kinnistud, mis piirnevad kavandatava päikeseelektrijaamaga.

Lähiaadress	Katastriüksus	Maakasutuse sihtotstarve	Pindala, ha
Pulli küla			
19285 Tori-Rütavere tee	73001:007:0086	Transpordimaa	3,67
Nurmenurga	73001:007:0173	Maatulundusmaa	0,4611
Aluste	73001:007:0038	Maatulundusmaa	3,69
Siku	73001:007:0140	Elamumaa	1,9992
Nurmeveere	73001:007:0172	Maatulundusmaa	3,74
Nurmepõllu	73001:007:0174	Maatulundusmaa	4,65
Uuenäripa tee 5	73001:007:0189	Maatulundusmaa	4,91
Jõekäru tee 1	73001:007:0195	Elamumaa	0,5034
Läätsa	73001:007:0197	Maatulundusmaa	23,3589
Kallaku	73001:007:0213	Maatulundusmaa	3,04
Jõekäru	73001:007:0220	Maatulundusmaa	5,7653
Jõekäru	73001:007:0221	Maatulundusmaa	8,07
Reidla	73001:007:0027	Elamumaa	0,4938
Juntsi-Jaak	73001:007:0031	Maatulundusmaa	13,96
Svinksi	73001:007:0043	Elamumaa	1,2297
Nasa	73001:007:0069	Maatulundusmaa	13,86
Põlluääre	73001:007:0096	Maatulundusmaa	2,25
Juntsi-Jüri	73001:007:0102	Maatulundusmaa	8,3
Väike-Abja	73001:007:0107	Maatulundusmaa	17,36
Abja	73001:007:0108	Maatulundusmaa	36,2
Suureoja-Juhani	73001:007:0270	Maatulundusmaa	10,88
Posti	73001:007:0298	Maatulundusmaa	7,75
Soopa	73001:007:0299	Maatulundusmaa	7,8
Pasuna	73001:001:1366	Maatulundusmaa	3,6932
Aluste tee 4	80901:001:0831	Maatulundusmaa	4,42

Kivaste	73001:007:0046	Maatulundusmaa	24,45
Rütavere küla			
Lähiaadress	Katastriüksuse tunnus	Maakasutuse sihtotstarve	Pindala, ha
Läätsapõllu	73001:007:0198	Maatulundusmaa	8,94
Mardioja	73001:007:0236	Maatulundusmaa	16,08
Nurmesalu	73001:007:0176	Maatulundusmaa	5,75
Läätsa	73001:007:0197	Maatulundusmaa	23,36
Läätsametsa	73001:007:0199	Maatulundusmaa	7,34
Kardo	73001:007:0200	Maatulundusmaa	2,04
Indriko	73001:007:0207	Maatulundusmaa	22,33
Kaarli	73001:007:0209	Maatulundusmaa	7,47
Jõekäär	73001:007:0221	Maatulundusmaa	8,07
Suura	73001:007:0223	Maatulundusmaa	2,75
Mardioja	73001:007:0235	Maatulundusmaa	14,46
Elbi	73001:007:0245	Maatulundusmaa	7,03
Uueaasa	73001:007:0253	Maatulundusmaa	18,13
Ollandimetsa	73001:007:0010	Maatulundusmaa	16,66
Sopaaugu	73001:007:0020	Maatulundusmaa	23,73
Sopaaugu	73001:007:0021	Maatulundusmaa	53,06
Juntsi-Jaak	73001:007:0032	Maatulundusmaa	24,23
Juntsi-Jaak	73001:007:0033	Maatulundusmaa	4,96
Aluste	73001:007:0041	Maatulundusmaa	5,12
Uuenassa	73001:007:0036	Maatulundusmaa	1,98
Kalda	73001:007:0049	Maatulundusmaa	2,48
Näripa	73001:007:0076	Maatulundusmaa	3,87
5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee	73001:007:0067	Transpordimaa	16,59
Juntsi-Jüri	73001:007:0103	Maatulundusmaa	20,66
Juntsi-Jüri	73001:007:0104	Maatulundusmaa	2,45
Väike-Abja	73001:007:0107	Maatulundusmaa	17,36
Siimu-Aarne	73001:007:0118	Maatulundusmaa	3,04
Siimu-Anne	73001:007:0111	Maatulundusmaa	2,47
Metsanurga	73001:007:0127	Maatulundusmaa	0,63
Uuetoa	73001:007:0128	Maatulundusmaa	16,87
Suureoja-Hardo	73001:007:0271	Maatulundusmaa	3,08
Tuka	73001:001:1410	Maatulundusmaa	2,06
Väike-Tuka	73001:001:1411	Elamumaa	1,50

Lähim tiheasustusala, Sindi linn, asub linnulennult ca 750 m kaugusel edela suunal. Ligipääs päikeseelektrijaama alale on võimalik luua mööda kohalikku Juntsi teed (tee nr 7300312). Detailplaneeringuala piirneb põhjaloode suunal põhimaanteega nr 5.

Koostamisel oleva Tori valla üldplaneeringu (algatatud Tori Vallavolikogu otsusega 18. oktoober 2018 nr 114) eskiislahendus on koostamisel, mistõttu ei ole teada piirkonna perspektiivseid maakasutuse juhtotstarbeid või arengusuundi.

2.2 Maastik, geoloogia (sh radoon), maavarad, sh pinnavesi

Kavandatav päikeseelektrijaamale lähim veekogu on Pärnu jõgi, mis asub ca 400 meetri kaugusel kavandatavast päikesepargist, lähim märgala paikneb ca 2 km kaugusel (Kõrsa raba).

Kuna päikeseelektrijaam ise heitmeid ei tekita, on ainuke oht seotud ehitustegevusega. Ehitustegevusel võib transpordiks kasutatavatelt masinatelt lekkida kütust või õlisid.

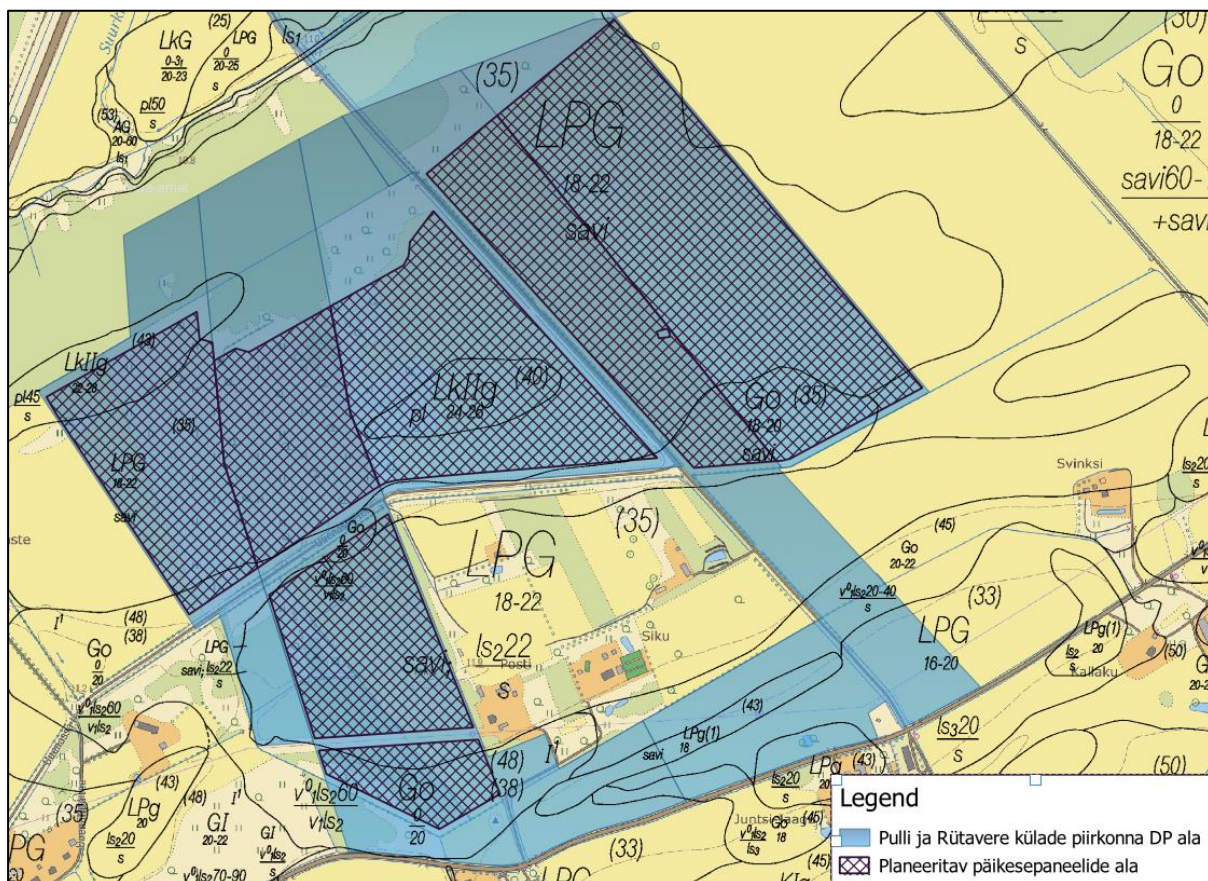
Maa-ameti kaardirakenduse (2022) alusel enamus detailplaneeringuga kavandatav päikeseelektrijaam maaparandushoiualale (vt joonis 2.1), kus paikneb maaparandust reguleeriv võrk (maaparandussüsteemi kood: 6114500020120; 6114500020100; 6114500020100). Alal paiknevad maaparandusehitused PULLI ja ELBI. Alal paiknevad maaparandusehitised SUUREOJA (eesvool alla 10 km² valgalaga), mis voolab läbi Abja kinnistu ja ELBI (eesvool alla 10 km² valgalaga), mis asub Suureoja-Juhani kinnistu servas. Suureoja-Juhani kinnistu põhjaserval asub maaparandussüsteemi ehitised SUUROJA (eesvool üle 25 km² valgalaga).



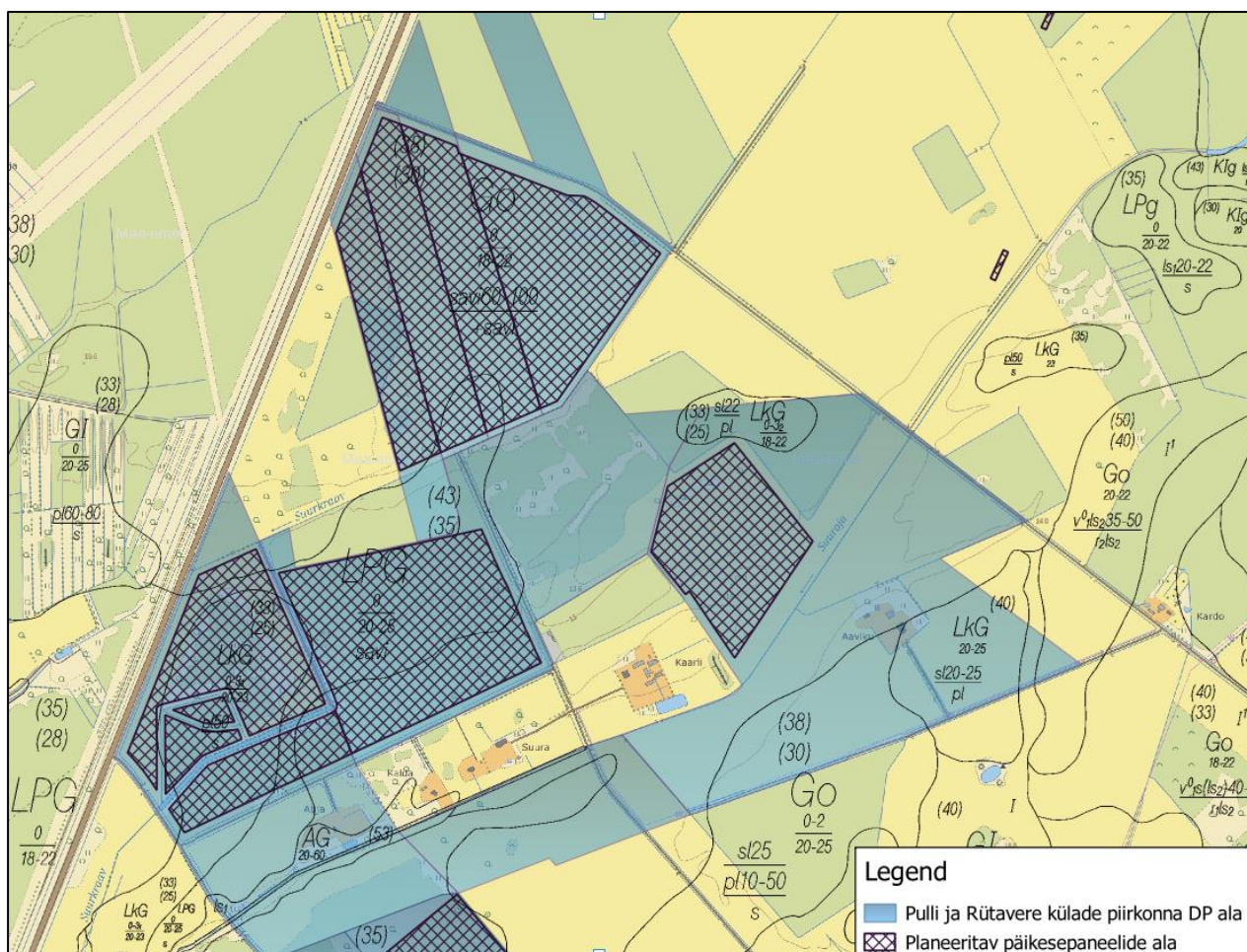
Joonis 2.1 Maaparandusehitise reguleeriv võrk (pruuniga tähistatud) kaetud alad, maaparandusehitise esvool (tumesinine joon), maaparandusehitise kollektoreesvool (peened helesinised jooned), riigi poolt korras hoitavad esvoolud (tähistatud punase joonega). Alus: Maa-amet, 2022.

Planeeritud tegevusala ei kattu maardla aladega.

Kavandatava tegevusala muldkatte moodustavad valdavalt gleimullad, gleistunud mullad, näivleetunud gleimullad (Go; LkIIg; Klg, LPG), lammi-gleimullad (AG) aga ka näivleetunud gleimullad (LPG) (vt ka joonis 2.2 ja 2.3). Maakonnaplaneeringu ja PRIA andmestik, mille kohaselt on valdav osa alast kaetud väärtusliku põllumajandusmaaga.

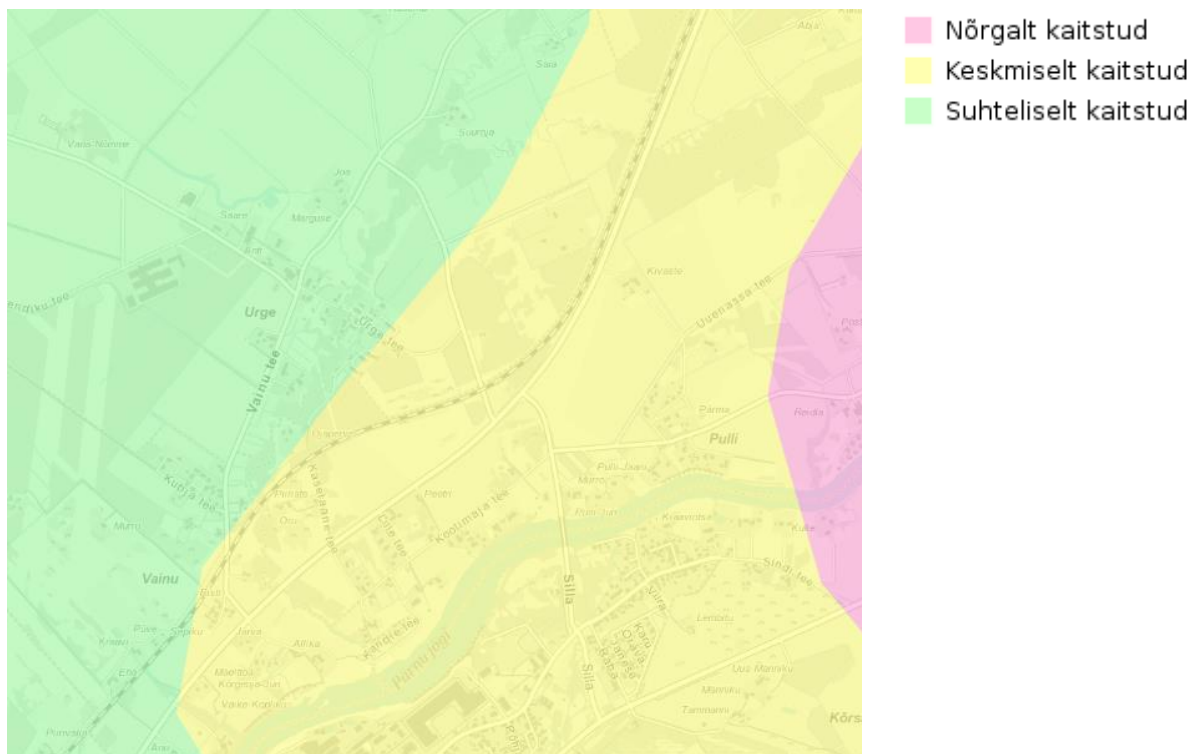


Joonis 2.2. Pulli külas kavandatava tegevuse kinnistutel ja neile planeeritavatel päikesepaneelidel paiknevad ja seda ümbritsevad mullad. Alus: Maa-amet, 2023.



Joonis 2.3. Rütavere külas kavandatava tegevuse kinnistutel ja neile planeeritavatel päikesepaneelidel paiknevad ja seda ümbritsevad mullad. Alus: Maa-amet, 2023.

Eesti põhjavee kaitstuse kaardi (Keskkonnaportaali, 2001) kohaselt jääb osa planeeringuala nõrgalt ja osa keskmiselt kaitstud põhjaveega aladele (vt ka joonis 2.4).



Joonis 2.4. Väljavõte Keskkonnaportaali (2022) „Andmed ja kaart“ teemalehelt detailplaneeringualal ja selle vahetus läheduses.

Lähtuvalt **Looduskaitseaduse** § 38 lg 1 on ehituskeeluvöönd üle 25 ruutkilomeetri suuruse valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 50 meetrit. Kuivõrd Pärnu jõe valgala pindala on 6836,5 km², siis kehtib 50 m ehituskeeluvöönd. Abja kinnistul kehtib Suureoja eesvoolul eesvoolu kaitsevöönd 12 m. Suureoja-Juhani kinnistule ulatud maaparandussüsteemi eesvoolu SUUROJA ehituskeeluvöönd 50 m. Ranna või kalda ehituskeeluvööndis on uute hoonete ja rajatiste ehitamine keelatud.

Vastavalt Looduskaitseaduse § 35 lg 2 on ehituskeelu- ja piiranguvööndite laiuse arvestamise lähtejoon ruumiandmete seaduse kohaselt Eesti topograafia andmekogu põhikaardile kantud veekogu piir (tavaline veepiir). Vastavalt sama paragrahvi lõikele 3 määratakse suurte üleujutusalaadega siseveekogudel kõrgveepiir korras, mille kehtestab valdkonna eest vastutav minister määrusega.

Keskkonnaministri 28.05.2004. a määruse nr 58 **Suurte üleujutusalaadega siseveekogude nimistu ja nendel siseveekogudel kõrgveepiiri määramise kord** kohaselt ei kuulu Pärnu jõgi suure üleujutusalaadega siseveekogude nimistusse.

Vastavalt **Keskkonnaseadustiku üldosa seaduse** § 38 on kallasraja laius laevatatavatel veekogudel 10 m, Pärnu jõgi suudmest kuni Reiu jõe suudmeni kuulub laevatatavate siseveekogude hulka. Kavandatav tegevus asub piirkonnas, kus Pärnu jõgi ei ole laevatatav ehk kallasraja laius on 4 m. Suurvee ajal, kui kallasrada on üle ujutatud, on kallasrajaks 2 m laiune kaldariba veeseisu piirjoonest, mida mööda võib vabalt ja takistamatult veekogu ääres liikuda. Veeseaduse § 118 kohaselt moodustatakse vee kaitsmiseks hajureostuse eest ja veekogu kallaste uhtumise vältimiseks veekogu kaldale veekaitsevöönd, mis Pärnu jõel on 10 m.

Jõe lähim päikesepargi ala on planeeritud ca 400 m kaugusele. Seega on päikeseelektri jaam kavandatud väljapoole Pärnu jõe veekaitse-, ehituskeelu- ja piiranguvööndeid. Kavandatud

päikesepargi alad jäävad maaparandussüsteemi eesvoolust, mille valgala pindala on alla 10 km² vähemalt 10 m kaugusele ning eesvoolust, mille valgala on pindala on enam kui 25 km² kaugemale kui 50 m. Eelnevast lähtuvalt võib öelda, et kavandatud tegevus jääb väljapoole eesvoolu kaitsevööndeid.

2.3 Kaitstavad loodusobjektid, sh Natura 2000 võrgustik

Nasa kinnistule kavandatud päikeseelektrijaamast ca 400 m kaugusele (seejuures kinnistu piirist ca 200 m kaugusele) jääb Pärnu jõe hoiuala (KLO2000293), mis on Natura 2000 võrgustikku hõlmatud Pärnu jõe loodusalana (EE0040345). Juntsi-Jüri kinnistu piirist kirde suunda jääb ca 2,4 km kaugusele, kuid kavandatud päikesepargi alast ca 3 km kaugusele Kuiaru looduskaitseala (KLO1000575), mis on Natura 2000 võrgustikku hõlmatud Kuiaru loodusalana (EE0040320).

Aaviku kinnistule kavandatud päikeseelektrijaama ala jääb ida-kagu suunas paiknevast I kaitsekategooriasse kuuluvast väike-konnakotka (*Clanga pomarina*) leiukohast ca 600 m, veidi kaugemale, ca 730 m kaugusele jääb aga liigi püsielupaik. Lähimad II kaitsekategooriasse kuuluvad liigid paiknevad Pärnu jõe loodusalal (nahkhiirlased), samuti III kaitsekategooriasse kuuluvad liigid (hink, võldas).

Tegevusala lõunapoolseimast päikeseelektrijaama alast ca 2,7 km lõunapoole paikneb Kõrsa niidurüdi püsielupaik (KLO3002720). Ala kattub suures osas Kõrsa raba alaga. Ca 5 km kaugusele kagu suunda jääb projekteeritav Kildemaa metsise püsielupaik (PLO1000583). Kõrsa raba on lisaks I kaitsekategooriasse kuuluva liigi, niidurüdi leiukohale ka II kaitsekategooriasse kuuluvate väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii*) ja mustsaba-vigle (*Limosa limosa*) leiukohaks.

Lähimad kaitsealused taimeliigid paiknevad planeeritud tegevusalast (joonis 2.5) ca 2 km kaugusele põhja suunda jääb II kaitsekategooriasse kuuluva taimeliigi kasvukoht – sulgjas õhik (*Neckera pennata*).

Järgneval joonisel on esitatud kavandatud tegevuse paiknemine looduskaitsete objektide suhtes (joonis 2.5).



Joonis 2.5. Kavandatava tegevuse paiknemine ning lähimad looduskaitsetised objektid. Alus: Maa-amet, 2023; EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur, 2023.

2.4 Kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad

Kultuurimälestisi kavandatud tegevuse alal ei paikne. Lähim kultuurimälestis paikneb edela suunal, Pärnu jõe kaldal ca 1 km kaugusel – Kiviaja asulakoht (reg nr 11810). Vastaskaldal ca 600 m kaugusel asub kultuurimälestis kalmistu (reg nr 11826).

Päikeseelektrijaama alale lähim pärandkultuuriobjekt, Vanad kohanimed (730:KON:009) paikneb ca 200 m kaugusel lõuna suunal ning 1 km kaugusel lääne suunal paikneb pärandkultuuriobjekt külavainud (730:KUV:001). Järgneval joonisel on esitatud kultuuriväärtuste ja pärandkultuuriobjektide paiknemine koostatava detailplaneeringu piirkonnas (joonis 2.6).



Joonis 2.6. Kavandatava tegevuse vahetusläheduses paiknevad kultuurimälestised koos piiranguvööndiga (vasakul) ning pärandkultuuriobjektid (paremal). Alus: Maa-amet, 2022.

3. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE

3.1 Kavandatava tegevuse mõjula ulatus

Kavandatud tegevus on planeeritud Pärnumaale Tori valda Pulli ja Rütavere külla. Arvestades kavandatava tegevuse iseloomu ja selle mahtu, ei kaasne sellega (riigi)piiriülest keskkonnamõju. Enamus tegevusega kaasnevatest keskkonnamõjudest jäävad projektiala piiridesse ning on oma olemuselt lühiajalised, taandudes ehitustegevuse lõppedes.

Küll aga on, mõjula ulatus kavandatava tegevuse alast mõnevõrra suurem müra ja maastikuilme osas. Ehitustegevuse käigus võib levida müra naaberkinnistutele. Mõju maastikuilmele – tegevuse asukoht on tõenäoliselt nähtav riigi kõrvalmaanteelt nr 19285 Tori-Rütavere ning riigi põhimaanteelt nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru.

Sellegipoolest kaasub tegevusega laiem positiivne keskkonnamõju – taastuvenergia kasutuselevõttuga väheneb fossiilsete kütuste kasutamise vajadus elektrienergia tootmiseks, mislähbi väheneb pikas perspektiivis ka kasvuhuonegaaside paiskumine atmosfääri.

Järgnevates peatükkides käsitletakse mõjutatava keskkonna ning kavandatava tegevusega vahelisi seoseid ning kaasuvaid olulisi keskkonnamõjusid.

3.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele, kaitstavatele loodusobjektidele ja liikidele, elusloodusele (taimestik, loomastik), sh Natura 2000 võrgustiku alad

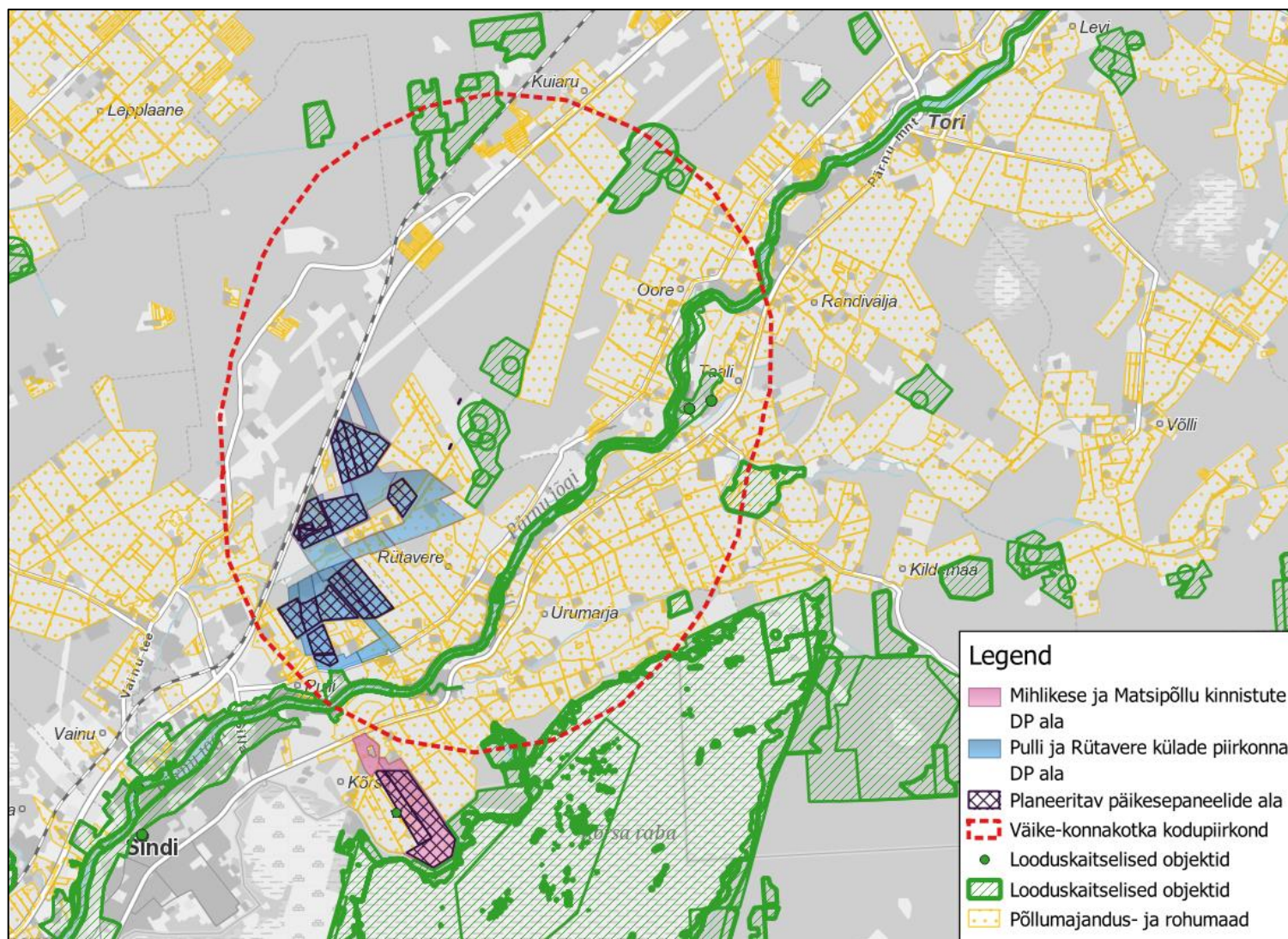
Päikeseelektrijaama peamiseks mõjuks loomastikule võib lugeda pargi alla jääva territooriumi hõivamist ja muutmist. Päikesepaneelide olemasolu muudab ala mikrokliimaatilisi tingimusi (D. Turney, V. Fthenakis, 2011). Päikesepaneelide olemasolu tõttu muutuvad pargi alal õhu ja mulla temperatuuride- ning niiskustingimused, nt on paneelide all ööpäevane niiskuse- ja temperatuuri kõikumine väiksem. Paneelide alla (vähem valgust) väheneb ka taime- ja loomastiku biomass ja liigirikkus (A. Armstrong ;N.J. Ostle and J. Whitaker, 2016). Planeeritav päikesepargi ala ei ole tegemist väärtuslike taimekooslustega, mille säilimine olemasoleval kujul oleks oluline. Loomastiku seisukohalt ei ole planeeringuala samuti kõrge väärtusega elupaik, tegemist põllumajandusmaadega. Pargiala ümbritsetakse eeldatavasti taraga ning antud juhul on loomade liikumine piiratud. Kehtiva ÜP kohaselt ei ole tegemist rohevõrgustiku alaga, vaid perspektiivse elamualaga. ÜP KSH aruande kohaselt tuleb tarastamist vältida rohevõrgustiku aladel, säilitamaks liikumisvõimalusi loomadele. Ala tarastamise mõju minimeerimiseks tuleks valida selline tara lahendus, et väikeulukitele jääks ala endiselt kasutatavaks (nt tara silma suurus kuni 20 cm või tara tõsta maapinnast kõrgemale). Ala tarastamisel on võimalus paneelide ala rühmitamiseks väiksematesse gruppidesse, et jätta alade vahele loomade liikumiskoridorid. DP protsessi raames küsitakse ka ökoloogi arvamust, millises optimaalses suuruses võiksid olla tarastatud alad ning liikumiskoridoride parameetrid.

Kavandatud päikeseelektrijaama vahetusse lähedusse (ca 600 m) jääb I kaitsekategooriasse kuuluva väike-konnakotka (*Clanga pomarina*, varasem nimetus *Aquila pomarina*) leiukoht, veidi kaugemale, leiukoha piirist ca 250 m kaugusele jääb ka liigi registreeritud püsielupaik. Väike-konnakotkas (*Clanga pomarina*) on üks Euroopa arvukamatest kotkastest. Vaatamata sellele peetakse liiki ohustatuks, kuna tema areaal ja arvukus on eelmise sajandiga võrreldes

vähenenud. Väike-konnakotka praeguseks arvukuseks Eestis võib hinnata 600–700 paari. Liik on Eesti punase nimestiku järgi ohulähedane ning looduskaitseaduse alusel arvatud haruldase ja hävimisohus liigina I kaitsekategooria liikide hulka. Väike-konnakotka elupaik on mosaiikne maastik, kus metsad vahelduvad niitude, karjamaade, põldude, jõeorgude ja soodega. Väike-konnakotkas väldib vähese metsa ja intensiivse maakasutusega alasid, samuti suuri ühtlasi metsamassiive. Liigi peamised ohutegurid on pesapaikade ja saagialade hävimine ja kvaliteedi langus ning pesitsusaegne häirimine (Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava, 2018). Eelneva põhjal on liigi kaitse-eeldusteks väikese arvukuse tõttu haruldus, ohutegurite kriitilise mõju tõttu ohustatus ning Euroopa Nõukogu direktiivist 79/409/EMÜ, loodusliku linnustiku kaitse kohta, tulenev rahvusvaheline kohustus. Liigitegevuskava alusel võib liigi kodupiirkonnaks üldistatult pidada 2 km raadiusega ringikujulist ala ümber pesa. Selles raadiuses toimub suurem osa kotkaste igapäevategevusest. Kogu planeeritav ala jääb kaitsealuse liigi kodupiirkonda ja võimalikule toitumisalale.

Eestis läbiviidud uuringud on kinnitanud, et pesa ümbritsevatest väike-konnakotka toitumisaladest moodustasid hooldatud rohumaad 31,2%, hooldamata rohumaad ja söötis põllud 41,6% ning põllumaad 27,2% (Tuvi 2009, Väli 2018). Nii 1 km, 2 km kui 5 km raadiuses ümber pesapuu on leitud pikaajaliste rohumaade positiivne mõju liigi elupaigavalikule, ehk mida rohkem on pikaajalisi rohumaad, seda tõenäolisem on väike-konnakotka esinemine piirkonnas (Väli et al. 2013). Vaadeldes järgnevat joonist 3.1 on näha, et väike-konnakotka toitumisalal (3 km raadiuses) on hulgaliselt põllu- ja rohumaad, arvestades kavandatavat tegevust, ei ole ette näha olulist põllu- ja rohumaade vähenemist, mistõttu ei ole ette näha toitumisalade olulist vähenemist ja seega ka ohtu väike-konnakotkale (vt joonis 3.1).

Lisaks on detailplaneering päikeseelektrijaama püstitamiseks koostamisel ka Kõrsa külas, Mikhlikese ja Matsipõllu kinnistutele. Ka viimane jääb piirkonna väike-konnakotka kodupiirkonda, mistõttu on asjakohane vaadelda ka nende koosmõju toitumisalade säilimisele (vt joonis 3.1). Kõrsa külla kavandatav PEJ jääb väljapoole kaitsekorralduskavas märgitud kodupiirkonna ulatust (3 km). Järgnevalt jooniselt on näha, et väike-konnakotka kodupiirkonda jäävad detailplaneeringud hõivavad alla kolmandiku väike-konnakotka jaoks sobivatest toitumisaladest. Eelnevast lähtuvalt leiab eelhinnangu koostaja, et detailplaneeringud ei oma koosmõjus väike-konnakotkale (sobivate toitumisalade piisavuse säilimisele) ebasoodsaid mõjusid.



Joonis 3.1. Pulli ja Rütavere külade piirkonna DP ala kinnistute ja Mihklikese ja Matsipõllu DP ala kinnistute) ning kavandatavate päikeseelektrijaamade alade paiknemine väike-konnakotka (*Clanga pomarina*) kodupiirkonnas. Alus: Maa-amet, 2023; PRIA, 2022; EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuur (26.04.2023. a).

Keskkonnaamet juhtis oma 16.02.2023 kirjaga nr 6 2/23/1658 2 tähelepanu: „Ühtlasi tuleks võimaliku koosmõju hindamisel (eelkõige väike konnakotkale) arvestada menetluses oleva Pärnu linna ja Tori valla eriplaneeringuga, mille eesmärgiks on välja selgitada sobiv ala tuulepargi rajamiseks.“ KSHEH koostaja leiab, et kuivõrd Tori valla põhjaosa eriplaneering, asukoha eelvalik (2023) kohaselt jääb lähim eelvaliku ala enam kui 10 km kaugusele (EP planeeringuala enam kui 6 km kaugusel) ning Pärnu linna ja Tori valla eriplaneering, asukoha eelvalik (2022) jääb lähim eelvaliku ala enam kui 5 km (EP planeeringuala ca 2,5 km) kaugusele üle Kõrsa raba, ei ole PEJ ja tuuleparkide eeldatavate arendusalade koosmõjus ette näha olulist ebasoodsat mõju väike-konnakotkale. Seda põhjusel, et eriplaneeringutega kavandatud tuuleparkide eeldatavad arendusalad jäävad kaugemale, kui väike-konnakotka kodupiirkonna suurus nende igapäevaseks liikumiseks eeldab. Eriplaneeringutega kavandatavad kaasnevaid mõjusid käsitletakse täpsemalt vastava eriplaneeringu KSH-s.

Üheks päikeseelektrijaama võimalikuks ohuks lindudele on peetud „järveefekti“ tekkimist, seejuures peetakse ohustatuks eelkõige veelinde ning röövlinde, kelle toidubaasiks võivad olla veeloomad. Hüpoteesi kohaselt peavad veelinnud päikesepaneele (valguse peegeldumisel) ülelennul veepinnaks ning püüavad neile maanduda ning hukkuvad. Viimased uuringud (2021. aastast) on aga leidnud, et kokkupõrkerisk on vähetõenäoline ning võib esineda pigem piirkondades kus suurtel alade puuduvad veeallikad, kuid ka siis peavad mitmed aspektid kokku langema, et lind päikesepaneele veekoguks peaks. Näiteks uuriti USAs lõuna Californias (Kosciuch jt., 2021) lindude ja hukkunud lindude esinemist järvede ning päikeseelektrijaamade lähistel (rohumaal, põllumaal, kõrbestunud maal). Tulemused näitasid, et järve ümbruses esines oluliselt rohkem linde kui päikesepargi lähistel, ning hukkunud lindude esinemine oli tõenäoliselt kõrbestunud maa-alal (3 hukkunut) (vt joonis 3.3). Varasemalt on uuritud nt Lõuna-Aafrika suurima päikeseelektrijaama mõju lindudele (Visser jt., 2019), kus kolme kuu jooksul leiti kaheksa surnud lindu kuuest liigist (neli värvulist, üks kanaline ja üks tuviline). 2014. aastal viisid Kagan jt läbi uuringu, milles uurisid suure (1420 ha) päikeseelektrijaama mõju lindudele, kus leiti 61 linnu jäänused 31st riigist. Kõiki neid uuringuid iseloomustab üks ühine joon – nad on läbi viidud ekvaatorile lähematel aladel, kus võrreldes Eestiga, on päikesepaneelid paigaldatud oluliselt suurema nurga alla (saavutamaks maksimaalset kasu). Viimane tähendab, et paneelide teineteise varjutamist päikeseelektrijaama sees üldiselt ei toimu ning paneelid võib teineteisele ka lähemale paigutada (kui Eestis). Seetõttu, et paneelide read on paigutatud üksteisele lähedale, tekibki ühtlane sinakas ala, mis põhjustab visuaalselt „järveefekti“ tekkimist.

Lähtuvalt Eesti asukoha laiuskraadidest, tuleb päikesepaneelid maksimaalse efektiivsuse saavutamiseks paigaldada lõuna suunda 30-40 kraadisa nurga alla, vältimaks paneelide teineteise varjutamist, tuleb paigaldada paneelid teineteisest 5-7 m kaugusele (vt ka joonis 3.4). See tähendab, et Eesti tingimustes on päikesepark visuaalselt triibutatud ala, mitte ühtlase tumesinisepinnaga ala. Eelnevast lähtuvalt võib öelda, et „järveefekt“ on eelkõige lõunapoolsetes riikides esinev efekt, mille esinemine Eestis paigaldatud päikeseelektrijaamades on vähetõenäoline.

Lisaks sellele ei püüa väike-konnakotkas saaki veekogudest, mille tõttu ei ole tõenäoline, et väike-konnakotka puhul esineks paneelidega kokkupõrkeriski. Eelnevast lähtuvalt ei ole ette näha ebasoodsat mõju piirkonna röövlindudele (väike-konnakotkas).



Joonis 3.3. Päikesepaneelide paiknemine käsitletud uuringu aladel. Vasakul USA uuringu ala kõrbe alal; paremal Aafrika suurim päikeseelektrijaam. Alus: Kosciuch, 2021; Visser jt, 2019. Väljavõte: Google Maps, 2022.

Illustreerimaks erinevusi asukoha laiuskraadide ning päikesepaneelide paigaldamise vahel, on järgmisel joonisel esitatud ortofoto Eestis maismaale paigaldatud päikeseelektrijaamast.



Joonis 3.4. Päikesepaneelide ilme ülelennul Lääne-Virumaal Papiniidu külas paiknevast päikeseelektrijaamast. Väljavõte: Google Maps, 2022.

Tegevuse lähialal, Pärnu jõe loodusalaga kattuv alal, paiknevad mitmete nahkhiirlaste leiukohad. Lähimad potentsiaalselt päikesepaneelidega kaetud alad on kavandatud ca 240 m kaugusele nahkhiirlase leiukohast (sh ca 220 m Nasa kinnistu nahkhiirlaste poolsest piirist (20 m leiukohast)).

2023. aastal valmis „Päikeseenergiajaamade mõjust olulisematele elupaikadele, ökosüsteemidele ja peamistele liigirühmadele ning Eestisse sobivad leevendusmeetmed“ teadus- ja muu kirjanduse, raportite ja Euroopas läbi viidud projektide tulemuste ning kogemuste põhjal koostatud töö. Töö (2023) kohaselt on päikeseelektrijaamade mõju nahkhiirlastele veel vähe uuritud, küll aga tuuakse töös välja võimalikud meelitavad aspektid, nt paneelide juurde kogunevad putukad meelitavad nahkhiiri ligi, mistõttu on PEJ alad nahkhiirlastele potentsiaalselt heaks toitumisalaks (Bennun et al 2021, Harrison et al 2017 läbi Takkis., Helm., 2023). Küll aga on uuringud näidanud, et sellegipoolest on kontrollaladel (mitte PEJ aladel) nahkhiirte aktsiivus suurem (Montag et al., 2016 läbi Takkis., Helm., 2023). Samuti on leitud, et nahkhiired (eriti noorloomad) võivad siledaid pindu mõnikord pidada veekogudeks ning üritavad neist juua (Greif ja Siemers 2017 läbi Takkis., Helm., 2023), küll aga on Takkis ja Helm (2023) välja toonud, et maapinna suhtes kaldu asetatud paneelide mõju on raske hinnata. Kokkupuõrkeriski on hinnatud USA-s (California), kus leiti, et fotogalvaaniliste paneelide puhul on hukkuvate käsitiivaliste arv väga väike (Smallwood, 2022 läbi Takkis., Helm., 2023). Samas on Takkis ja Helm (2023) töös välja toonud käsitiivaliste soodustava aspektina, et „Kui PEJ juures on sobivad elupaigad nahkhiirtele (näiteks mõni hea veekogu või noor mets), kuid puuduvad vanad õõnsad puud, kus nad peatuda saaksid, siis võib käsitiivalistele paigaldada ka pesakaste PEJ alale või selle lähedusesse“, viidates, et olulised ebasoodsad mõjud tegevusel puuduvad ning PEJ arendustegevus ei välista nahkhiirtele sobivaid elukohti.

Keskkonnaamet esitas 16.02.2023 kirjas nr 6 2/23/1658 2: „Oleme seisukohal, et paneelide paigutamine metsaserva ilma puhvrita ei ole ettevaatusprintsipiibist lähtuvalt mõistlik, mistõttu palume jätta puhver või lasta teha vastava eksperdi poolt planeeringu või tegevusloa menetluse käigus nahkhiirte uuring, mille tulemusena selgub, kas kõnealuses metsas reaalset nahkhiiri leidub.“ Kuigi viimast päikeselektrijaamu puudutav töö (Takkis., Helm., 2023) viitab ebasoodsate mõjude puudumisele, ei ole sellegipoolest piisavalt andmestikku, mis seda kinnitaks. Eelnevast lähtuvalt **seatakse** ettevaatusprintsipiibist lähtuvalt **käsitiivaliste leiukohale puhvervöönd (20 m), mille arvestamisel ebasoodne mõju nahkhiirlastele puudub.** Ühendkuningriikides (Berthinussen, et al., 2021) loetakse soovituslikuks vahekauguseks mikrotuulikute ja nahkhiirlaste leiukohtade vahel 20 m. Arvestades päikeseelektrijaamaga kaasnevaid väiksemaid mõjusid võrreldes mikrotuulikutega, leiab KSEH koostaja, et 20 m on piisav puhvervöönd, millega tagatakse leiukohtade säilimine. Täiendavalt koostatakse eksperthinnang, mis täpsustab puhvertsooni ulatust nahkhiirtele sobilike elupaikade ja päikesepaneelide vahel.

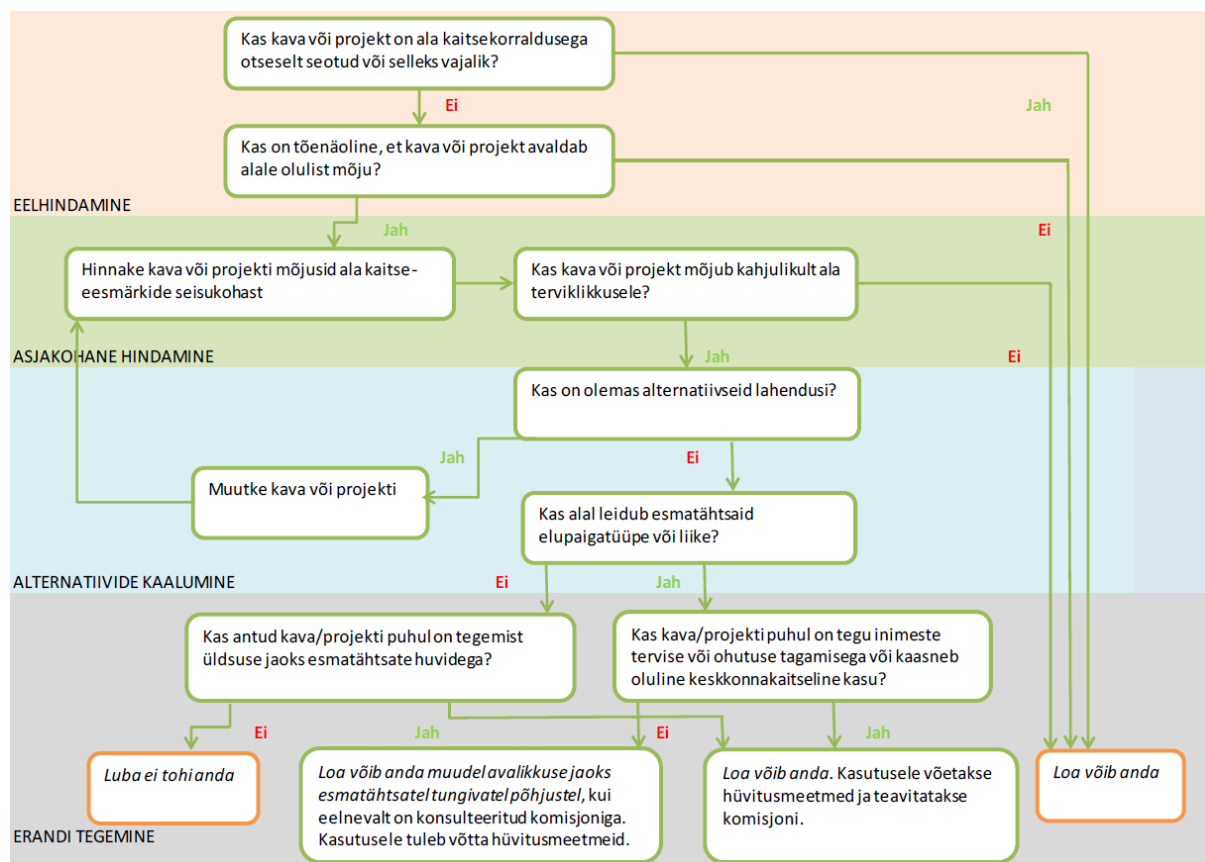
EELIS (Eesti looduse infosüsteem), Keskkonnaagentuuri andmetel (november 2022) jääb lähim Natura võrgustikku kuuluv ala, Pärnu jõe loodusala, ca 700 km kaugusele. Lähtuvalt planeeritava tegevuse iseloomust **ei ole ebasoodsa mõju kaasnemist Pärnu jõe loodusala kaitse-eesmärkidele ette näha.**

Ülejäänud looduskaitsealused liigid jäävad kaugemale kui eelpool käsitletud ning lähtuvalt kavandatava tegevuse iseloomust ebasoodsad mõjud neile puuduvad.

3.3 Natura 2000 alade eelhindamine

Natura 2000 alade teemade analüüsil on lähtutud Eesti Keskkonnamõju Hindajate Ühingu MTÜ poolt 2013. a koostatud juhenddokumendist *Juhised Natura hindamise läbiviimiseks loodusdirektiivi artikli 6 lõike 3 rakendamisel Eestis* (juhendmaterjali viimast uundus 2019. a, R. Kutsari jt poolt).

Natura hindamise protsessi põhimõtteline skeem on toodud järgneval joonisel. Käesolevas dokumendis keskendutakse eelhindamise tasandile. Mõju eelduse olemasolu tuvastamisel rakenduks automaatse ehk kohustusliku KSH protsess (johtuvalt KeHJS).



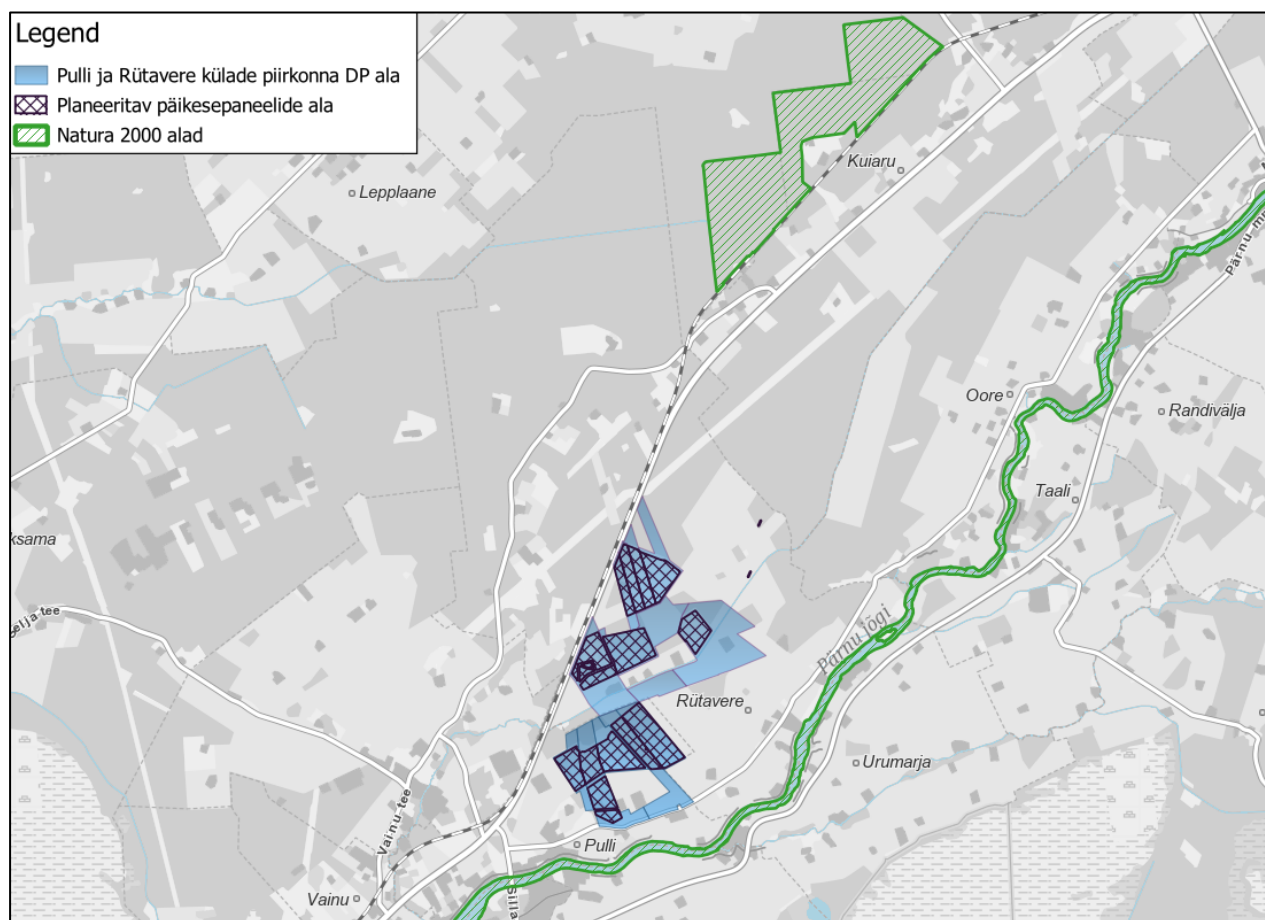
Joonis 3.5. Natura 2000 alasid mõjutavate kavade või projektide kaalumise skeem (allikas: Eesti Keskkonnamõju Hindajate Ühingu MTÜ, 2013).

3.3.1 Informatsioon kavandatava tegevuse kohta ja Natura 2000 alad, mida võidakse mõjutada

Kavandatav tegevus, päikeseelektri jaam, kinnistutel Aaviku (73001:007:0242; pindala 54,15 ha), Abja (73001:007:0108; pindala 36,2 ha), Juntsi-Jüri (73001:007:0105; pindala 21,4 ha), Kaarli (73001:007:0210; pindala 8,15 ha), Nasa (73001:007:0071; pindala 7,83 ha), Sopaaugu (73001:007:0023; pindala 10,05 ha), Suureoja-Indriku (73001:007:0269; pindala 36,33 ha), Suureoja-Juhani (73001:007:0270; pindala 10,88 ha), Raja (73001:007:0182; kinnistu pindala 13,63 ha), Uueaasa (73001:007:0253; 18,13 ha), Juntsi-Jaak (73001:007:0032 24,23 ha), Nasa (73001:007:0070; 30,02), Juntsi Jüri (73001:007:0103; 20,66 ha) on kavandatud kinnistute keskossa ja see jääb lähimast Natura 2000 võrgustikku kuuluvast alast, Pärnu jõe loodusala, ca 400 meetri kaugusele. Kokku on kavas kinnistutel hõlmata päikeseelektri jaama arendamiseks kinnistute pindalast 122,5 ha (kogu kinnistute pindala 291,66 ha). Päikeseelektri jaam on kavandatud alale koos seda teenindavate rajatiste ja taristuga.

Pärnu jõe loodusala (EE0040345) jääb Nasa kinnistule kavandatud päikeseelektri jaamast ca 400 meetri kaugusele (seejuures kinnistu piirist ca 200 m kaugusele). Järgmine lähim Natura võrgustiku ala jääb enam kui 3 km kaugusele – Kuiaaru loodusala (EE0040320). Arvestades

tegevuse iseloomu ning Kuiaru loodusala kaugust, ei ole ette näha ebasoodsate mõjude kaasnemist Kuiaru loodusala.



Joonis 3.6. Natura 2000 võrgustikualade paiknemine Pulli ja Rütavere PEJ DP ala suhtes Alus: Maa-amet, 2023.

Pärnu jõe loodusala kaitse-eesmärgiks on loodusdirektiivi I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid jõed ja ojad (3260), lamminiidud (6450) ja puisniidud (*6530). Samuti kuuluvad loodusala kaitse-eesmärkide hulka järgmised loodusdirektiivi II lisas nimetatud liigid: harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik võldas (*Cottus gobio*), jõesilm (*Lampetra fluviatilis*), lõhe (*Salmo salar*) ja paksukojaline jõekarp (*Unio crassus*).

Kuiaru loodusala kaitse-eesmärgiks on loodusdirektiivi I lisas nimetatud kaitstavad elupaigatüübid on vanad loodusemetsad (*9010) ja rohunditerikkad kuusikud (9050).

3.3.2 Projekti või kava seos ala kaitsekorraldusega

Kavandatav tegevus ei ole seotud Natura 2000 alade kaitsekorraldusliku korraldusega.

3.3.3 Kavandatava tegevusega mõjutatud Natura-alade kirjeldus

Pärnu jõe loodusala kaitse-eesmärgid on esitatud ptk 4.1-s. Pärnu jõe loodusala jääb kavandatava tegevuse mõjualast välja, kuna puudub seotus veerežiimi osas. Samuti ei mõjuta kavandatav tegevus veekvaliteeti, kuna päikesepark ei põhjusta veeheidet. Seega ei mõjutata ka looduslal kaitstavate veeliikide isendite elupaiku.

Lähim loodusala (Pärnu jõe loodusala) asub kavandatavate tegevuste alast (eelduslikust päikesepaneelidega kaetavast alast) ca 400 m kaugusel, järgmised loodusalad paiknevad suurema vahemaa kaugusel ning kavandatavad tegevused ei mõjuta sealseid elupaigatüüpe ja kaitstavaid liike. Puudub seotus veerežiimi või veekvaliteedi osas, seega ei mõjutata Pärnu jõe veekvaliteeti ega vooluhulka, ning sellest tulenevalt ei mõjutata ka kaitse-eesmärgiks olevate kalaliikide elupaiku.

3.3.4 Natura 2000 alade eelhindamise tulemused ja järeldus

Kavandatavate päikeseparkide alal asub maaparandussüsteemil ning seda läbib maaparandussüsteemi eesvool. Arvestades tegevuse iseloomu, ei võeta eesvoolukraavist ega sinna ei suunata vett, kuna päikesepark ei põhjusta veeheidet (vastupidi, projekti teostamisel tuleb tagada maaparandussüsteemi toimimine käesoleval tasemel).

Kavandatavad tegevused ei ole mürarikkad, puuduvad saasteainete heitmed välisõhku või veekeskkonda, valgusreostus on minimaalne, seega ei avaldata kavandatava tegevusega mõju 400 m ning enam kui 3 km kaugusel asuvatele Natura-aladele, nende poolt kaitstavatele elupaigatüüpidele ega ka seal kaitstavate liikide elupaikadele.

Seega ei ole fikseeritud ohte kaitse-eesmärkidele ning ei tule läbi viia Natura 2000 alade kohast täis- ehk asjakohast hindamist.

3.4 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele)

Päikeseelektrijaam jääb pinnaveekogust ca 400 m kaugusele. Arvestades piirkonna mullastikku (gleimullad, gleistunud mullad, leetunud gleimullad jms), ei ole tegemist kaitstud põhjaveega alaga. Eelnevast lähtuvalt tuleb päikeseelektrijaama alustarandi ehitamisel vastavaks tegevuseks sobivat inertset materjali moel, mis ei kujuta ohtu põhja- ja pinnaveele (sh selle vee kvaliteedile).

Kogu päikeseelektrijaama ala on planeeritud maaparandussüsteemi võrgustikule. Tegevuse planeerimisel maaparandussüsteemidega arvestamisel, ebasoodne mõju neile puudub.

Kuna päikeseelektrijaam ise heitmeid veekeskkonda ei tekita, on ainuke oht seotud ehitustegevusega. Ehitustegevusel võib transpordiks kasutatavatelt masinatelt lekkida kütust või õlisid. Ehitusperioodil kasutatakse seadmeid, mille puhul on teoreetiliselt võimalikud lekked pinnasesse ning heitmed õhku. Tegemist on väheolulise (vähetõenäolise) ning lühiajalise mõjuga, mis taandub ehitustegevuse lõppemisel. Ehitusperioodil vastutab töövõtja keskkonnakaitse tingimuste tagamise eest (sh kasutatava tehnika ja selle käsitlemise vastavus kehtivatele normatiividele), mis vähendab veel täiendavalt keskkonnahäiringute esinemise võimalusi.

Päikeseelektrijaama rajamis- ja kasutustingimused ei ole seega sellised, mis võiksid põhjustada vastava alamptk teemavaldkonnaga seonduvaid mõjusid (sh ohte). Seetõttu ei ole ette näha ebasoodsat (negatiivset) mõju pinna- ja põhjaveele.

3.5 Mära ja vibratsiooniga kaasnevad mõjud

Päikeseelektrijaama ehitustöödega kaasneb vähene keskkonnamõju müra ja vibratsiooni osas. Müra kaasneb seadmete kasutusel, kui tugikonstruktsioone paigaldatakse ankurdatud postvundamentidele. Tegevusega ei kaasne laiaulatuslikke ehitustöid ning kaasnev mõju on lühiajaline. Vähendamaks tekkiva müra ja vibratsiooniga kaasnevaid häiringuid, on ehitustööd planeeritud päevasele ajale.

Päikeseparkidel võivad mõningast müra tekitada ka inverterid. Kavandatava tegevuse käigus paigaldatakse SungrowHX 350 inverterid ning ühe inverteri taha ühendatakse umbes 60 päikesepaneeli. Inverteri tootelehtedel mürataset märgitud ei ole, kuid erinevate allikate kohaselt jääb see 30 dB (Evergreen Electrical, 2023) ja 45 dB (Brakels. R, 2023) vahele. Müra öine sihtväärtus II mürakategooria aladel on 40 dB ja müra öine piirväärtus 45 dB. Inverterid muundavad päikesepaneelidest saadava alalisvoolu tarbijatele sobivaks vahelduvvoolu energiaks ehk inverteerid töötavad siis kui päikesepaneelid. Suvisel ajal tõuseb päike varahommikul ning seega tuleb antud juhul lähtuda öistest müra tasemetest (ööine aeg 23.00-07.00). Lähim elamu (Posti) jääb kavandatavast päikesepaneelide alast 25 m kaugusele. Kuigi antud inverteerite müratase on madal ning inverteerite juures on tagatud müra öine piirväärtus, tuleks inverterid paigaldada lähedal asuvatest hoonetest nii kaugele kui tehniliselt võimalik. Eelnevast lähtudes on võimalik mürahäiring minimeeritud.

Kavandatava tegevuse ekspluatatsioonil ei ole ette näha olulist keskkonnamõju müra ja vibratsiooni osas.

3.6 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale

Päikeseelektrijaama kasutusega väheneb fossiilsete kütuste põletamisel tekkiva elektrienergia kasutamise vajadus, mis läbi paiskub energiatootmisest õhku vähem heitgaase ja kasvuhoonegaase. Seetõttu saab laiemas kontekstis ja üldistatult väita, et ka õhukvaliteedile avaldatav mõju on positiivne, toetudes siinkohal ka tabelile 3.1. Kliimaga seostatavat mõju laiemalt saab üldistatult võrrelda tuuleenergia (komponendid ja transport, ettevalmistus ja ülespanek, hooldus ja hilisem utiliseerimine) jt energialiikide kasutusega (elutsükli jooksul) kaasneva kasvuhoonegaaside kogustena (väljendatuna CO₂ ekvivalentidena, vt tabel 3.1). Tabeli alusel võib päikeseenergia kasutamist pidada kliimale avalduvate mõjude osas soodsamaks võrreldes nt kivisöe ja maagaasi kasutamisega elektritootmiseks. Seega, kuna päikeseenergia osakaalu suurendamine vähendab vajadust energiatootmisel fossiilsete kütuste kasutamist, siis kaasnevad sellega ka kliimale positiivsed mõjud.

Tabel 3.1. Erinevate elektritootmistehnoloogiate korral kogu olelusringi jooksul kaasnevate kasvuhoonegaaside kogused väljendatuna CO₂ ekvivalentidena toodetud elektrienergia koguse suhtes

Energiaallikas	Arvesen ja Hertwich (2012)
Kivisüsi	1000 g/kWh (CO ₂ sidumise ja ladustamisega 180–220 g/kWh)
Maagaas	500–600 g/kWh (CO ₂ sidumise ja ladustamisega 140–160 g/kWh)
Biomass	-
Fotogalvaanilised päikesepaneelid	29–80 g/kWh
Tuuleenergia	8–20 g/kWh
Tuumaenergia	8–45 g/kWh

Energiaallikas	Arvesen ja Hertwich (2012)
Hüdroenergia	3-7 g/kWh

Kogutud teabe alusel ei ole alust eeldada kasutusajal õhule ja kliimale negatiivsete mõjude avaldumist. Seega täiendavaid ohufaktoreid siinkohal välja tuua ei saa ning seetõttu puuduvad ka täiendavad meetmed, mida loetleda.

Võimalik negatiivne mõju õhukvaliteedile on seotud eelkõige päikeseelektrijaama ning selle juurde kuuluva taristu rajamisprotsessidega. Rajamisprotsess on ainuke periood, millega kaasneb teatav hulk õhuheitmeid, viimaseid tekitavad ehitusel kasutatavad seadmed ja sõidukid. Liiklusest, sh sõidukitest pärinevad erinevad saasteained sh süsihappegaas (CO₂), mille puhul on tegemist kasvuhoonegaasiga. Antud juhul tuleb silmas pidada, et ehitustegevusel tekkiv heide on ajutine ning ehitustööde lõppedes ei teki päikesepargist õhuheitmeid, seega ei muutu piirkonna õhukvaliteet.

3.7 Mõju maakasutusele, maastikule, pinnasele ja kultuuriväärtustega aladele

Päikeseelektrijamad muudavad maastikuilmet, kuid kuna need rajatakse asukohta, mis on kehtiva üldplaneeringu kohaselt hajaasustuspriirkonnas ega jää rohevõrgustiku või väärtusliku maastiku alale ega ümbritsevast maastikust kõrgemale asukohale. Lähiumbrust ei kasutata organiseeritult rekreatiivsel eesmärgil. Küll aga jääb ala riigi tugimaantee ja kõrvalmaantee lähedusse. Eelnevast lähtuvalt on toob DP kaasa lokaalse tähtsusega (st lähipiirkonnas) maastikuilme muutuse. Üldjuhul on tugijalgadele paigaldatud päikesepaneeli kõrgus maapinnast ca 3,1 m.

Päikesepaneelide paigaldamisel ei eemaldata pinnast, vaid ankurdatakse teraskonstruktsioon maapinda. Päikeseelektrijaamade ühendamiseks rajatakse maakaabel, milleks on vajalik kaevetööd, kuid peale kaabli paigaldamist asetatakse pinnas tagasi. Olulist mõju maakaabli paigaldusega ei kaasne. Suurem osa päikesepaneele on planeeritud põhikaardi kohaselt haritavaale maale või rohumaale. Umbes 39 ha suuruse ala puhul on planeeritud päikesepaneelid metsamaale ehk antud juhul tuleb metsamaa raadata, et oleks võimalik päikesepaneele paigaldada. Kõige suurem metsamaa osa jääb Suureoja-Indriku kinnistule (17 ha). Metsaportaali ja Maa-ameti ortofoto andmete kohaselt on antud alal teostatud eraldistele lageraie. Raadamise mõju pinnasele on ajutine, kuid peale raadamist taastub pinnas ning sinna kujuneb rohumaale sarnane kooslus. Kavandatavata tegevusega ei kaasne pöördumatut olulist mõju pinnasele ja mullastikule.

Statsionaarsete päikesepaneelide kasutusaeg on reeglina kuni 30 aastat ja kasutuse lõppedes saab need eemaldada tekitamata pinnasele kahjustusi ja vähendamata selle kvaliteeti püsirohumaana või põllumaana. Kuna tegemist on tasase maastikuga, ei muudeta projekti teostamisel ka pinnavorme. Päikesepargi tegevuse lõppedes saab maa-ala edasi kasutada sarnaselt praegusele ehk heina-, põllu- ja metsamaana.

Kuna päikeseparkide rajamise käigus säilib ala mullastik ja mullakoostis (ei toimu laiaulatuslikku kasvukihi koorimist ega eemaldamist), siis säilivad ka võimalused põllumajandustegevuse jätkamiseks nii päikeseparkide töötamise (heinamaana; väikeloomad karjatamine) ajal kui ka hilisemalt päikeseparkide likvideerimise järgselt. Antud asjaoluga on arvestatud ka väärtuslike põllumajandusmaade kaitse seaduse eelnõu väljatöötamise käigus ehk päikese- ja tuuleparkide rajamine väärtuslikule põllumajandusmaale on eelnõu kohaselt aktsepteeritav.

Päikesepargi alal tuleb teostada regulaarset niitmist ja vältida herbitsiidide kasutamist niitmise asemel päikeseelektrijaama alal. Soovitav rajada päikesepaneelide vahel ehitustegevuse lõppedes liigirikas ja tolmeldajatele sobilik niidukooslus.

2023. aastal valmis „Päikeseenergiajaamade mõjust olulisematele elupaikadele, ökosüsteemidele ja peamistele liigirühmadele ning Eestisse sobivad leevendusmeetmed“. Antud töö kohased soovitusel seoses ala niitmise on järgmised: Liiga sage niitmine vähendab taimede ning ka neist sõltuvate erinevate organismide mitmekesisust (Blaydes et al. 2021). Täielikult niitmata jätmine aga tekitab lisaks paneelide varjutamisele ka paksu kulukihi, mis hakkab kahandama taimestiku liigirikkust ning soosib üksikute kõrgemakasvuliste liikide vohamist. Kulukiht võib eriti kuivadel aastatel tõsta ka tuleohtu (Solar Energy UK 2022). Soovitav on sõltuvalt ala viljakusest ja niiskustingimustest niita üks või kaks korda aastas (kui ei kasutata lisaks karjatamist). Kuivematel aladel võib mõnikord ühe aasta ka vahele jätta. Kui taimed kipuvad päikesepaneeli liigselt varjutama, siis võib niita paneelide eest 1-2 m laiust riba sagedamini, vastavalt vajadusele (Blaydes et al. 2021). Kuna PEJ alad võivad olla olulised alad maas pesitsevatele lindudele, tuleks võimalusel niita alates juuli keskpaigast (BirdLife... 2015, Pettersson et al. 2022). Kõrgekasvulise taimestikuga aladel võib taimestiku mitmekesisuse taastamiseks, madala taimestiku loomiseks ja edasise hooldusvajaduse vähendamiseks niita esialgu soovitud tulemuse saavutamiseni 2 korda aastas (juuni alguses ja augustis) ning edaspidi, kui taimestik enam nii lopsakas ei ole, taas üks kord aastas. Sellistel aladel on eriti oluline niite eemaldamine. Niitmisel on alati hea jätta mõned alad niitmata, et tagada putukatele ja teistele loomadele toitumiskohad ning varjevõimalused (Biesmeijer et al. 2020). Näiteks on hea niita ala kahes osas mõne nädalase vahega, nii et varem niidetud alal jõuavad taimed enne teise poole niitmist õitsema hakata (Raab 2015). Mõnda jaama piirkonda võiks niita ka sagedamini (näiteks paneelide esist) ja mõned piirkonnad jätta suve jooksul üldse niitmata (Biesmeijer et al. 2020, SolarPower Europe 2021b). Hea on ka talveks jätta mõnele poole ka niitmata heina, mis sobib hästi mõnedele putukatele talvitumiskohaks (Cizek et al. 2012). Niitmata jäänud laiuke peaks igal aastal tegema uude kohta, et ala ei võsastuks ja ei tekiks paksu kulukihti.

Võimalusel võib ka võimaldada karjatamist, määrata detailplaneeringuga ehituslikud tingimused päikesepaneelide paigutamiseks, mis säilitaksid sobiva kasvukoha ja võimaldaksid ümbritseva ala kasutust heina- ja karjamaana.

Arvestades planeeritava päikeseelektrijaama kaugust kultuuriväärtuste ja pärandkultuuriliste objektidest ning päikeseelektrijaama iseloomu, ei ole ette näha ebasoodsate mõjude kaasnemist pärandkultuuriobjektidele ega ka kultuuriväärtustele.

3.8 Mõju märgaladele

Kavandatud tegevus jääb lähimast märgalast, Kõrsa rabast, enam kui 2 km kaugusele, mistõttu ei ole kavandatava tegevusega ette näha tegevusi märgalal. Samuti ei kavandata tegevusi, mis muudaksid maa-ala (lähipiirkonna) veerežiimi.

3.9 Mõju inimese tervisele ja heaolule ning elanikkonnale ning muud sotsiaal-majanduslikud aspektid

Päikeseelektrijaama rajamise ja käitamisega ei kaasne mõjusid, mis võiksid mõjutada inimeste tervist või heaolu, kuivõrd kavandatava tegevuse tulemusel ei paisata heitmeid välisõhku või

veekeskkonda. Samuti piirdub müra ja vibratsiooni levik ehitusperioodiga ning päikeseelektrijaama ekspluatatsiooni aegselt ei tekitata müra ega vibratsiooni. Samuti ei kaasne kavandatava tegevusega kiirgus või valgus- ja soojusreostust, mis võiksid inimeste tervist või heaolu mõjutada.

Rajatav päikeseelektrijaam vähendaks põlevkivielektrienergia tarbimist, seeläbi väheneks ka kasvuhoonegaaside paiskumine õhku.

Päikeseelektrijaama ehitamisel on positiivne mõju sotsiaal- majanduslikele tingimustele, kuna selle tegevus pakub tööd projekteerijatele, planeerijatele, inseneridele, tootjatele ja päikeseenergia erialaspetsialistidele. Kuna rajatav elektrijaam on täisautomaatne, siis asjaolusid arvestades ei ole tegemist pikaajalise mõjuga.

3.10 Muud küsimused (loodusvarade kasutamine (nt maavarad), jäätmete, valgus, soojus, kiirgus ja lõhn, õnnetuste risk, mõju piirkonna teistele tegevustele ja mõjude kumulatiivsus)

Ehitustegevusel kasutatavad masinad kasutavad kütusena fossiilset kütust. Projektala ja selle lähiala ei asu teadaolevalt maavararessurssidel. Objekti jaoks kasutatav ehitusmaterjal on tarbitud eesmärgipäraselt, põhjustamata mõjusid sellistele ressurssidele või teistele, kes neid tarbida võiksid.

Ehitustegevuse käigus tekib ehitusjätmeid, mille koguseid on raske prognoosida, kuid eelduslikult piirdub jäätmete valdavalt elektrijaama seadmete pakendimaterjalidega. Ehitusperioodil tekkivad jäätmed sortitakse kohapeal vastavalt materjali liikidele ning antakse taaskasutuseks üle vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele. Jäätmete nõuetekohasel käitlemisel puudub jäätmetekkel oluline keskkonnamõju.

Kavandatava tegevusega ei ole ette näha ebasoodsaid mõjusid seoses valguse, soojuse, kiirguse ja lõhna tekkega.

Õnnetuste risk on vähetõenäoline ning väiksemate tööõnnetuste esinemisel pole ette näha olulist mõju keskkonnale.

Kavandatava tegevusega ei kaasne negatiivseid teadaolevaid kumuleeruvaid faktoreid (vt ptk 3.2). Küll aga kaasneb tegevusega positiivne mõju. Päikeseelektrijaama rajamine vähendab põlevkivielektrienergia tarbimist, seeläbi väheneb ka kasvuhoonegaaside paiskumine õhku.

Arvestades kavandatava tegevuse iseloomu, selle mahtu ja asukohta, ei kaasne sellega (riigi)piiriülest keskkonnamõju.

KOKKUVÕTE

Keskkonnamõju strateegilise hindamise eelhinnangu (KSHEH) objektiks oli Pärnu maakonnas Tori vallas Pulli ja Rütavere külas päikeseelektrijaama rajamiseks koostatav detailplaneering. Eelhinnangu eesmärgiks oli selgitada, kas kavandatava tegevusega võib eeldatavalt kaasneda olulisi ebasoodsaid keskkonnamõjusid ning kas on vajalik algetada täiemahuline keskkonnamõju hindamine.

Eelhinnangu teostamisel kirjeldati hinnatava piirkonna olemasolevat olukorda, anti ülevaade kavandatavast tegevusest ning analüüsiti kaasuvaid võimalikke mõjusid ja nende olulisust vastavalt eelhinnangule sätestatud nõuetele.

Käesolev keskkonnamõju strateegilise hindamise eelhinnang (KSHEH) teostati Evecon OÜ tellimuse alusel ning koostati lähtuvalt kehtivast Eesti Vabariigi seadusandlusest.

Kavandatava projektiga ei kaasne olulisi keskkonnamõjuga tegevusi, mis kahjustaks keskkonnaseisundit või loodusvarade taastumisvõimet. Kaasnevad võimalikud mõjud on lühiajalised ning ilmnevad vaid ehitusajal. Avariolukordade tõenäosus ehitustegevuse ja eksploatatsiooni ajal on väike.

Planeeringualal ei paikne Natura 2000 võrgustiku alasid ega kaitstavaid looma- ja taimeliike. Projektiala läheduses paikneb Natura loodusala – Pärnu jõe loodusala ning II kaitsekategooriasse kuuluvate nahkhiirlaste leiukohad. Naabrusesse jääb ka väike-konnakotka leiukoht ja püsielupaik. Kavandatava tegevusega kaasnev mõju on lühiaegne ning kaitsealale olulist mõju ei avalda.

Kavandatava tegevusega kaasnev võimalik mõju pinnasele ja põhjaveele piirdub ehitusajaga. Alternatiivenergia elektrijaama eksploatatsioonil ei kasutata lisaenergiaressursse ning selle tegevusel ei eraldu heitmeid õhku ega pinnasesse.

Tegevusega ei kaasne müra, vibratsiooni, lõhna, valguse ega soojuse reostust, ega mõjusid inimeste tervisele või heaolule, märgaladele või maavaradele. Piiriülene mõju puudub.

Lähtudes ptk 3 esitatud võimalike keskkonnamõjude olulisuse analüüsist ei näe eelhinnangu koostaja vajadust täismahus keskkonnamõju hindamise algatamiseks ja läbiviimiseks.

Eelhinnangu osas on soovituslik saata seisukohapärang (vormistaja tavapäraselt KeHJS alusel otsustaja(d)), vähemalt järgmistele asjaomastele asutustele:

- Keskkonnaametile.
- Põllumajandusametile.

KASUTATUD KIRJANDUS

A. Armstrong ;N.J. Ostle and J. Whitaker 2016. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling.

AB Artes Terrae OÜ, 2022. Pärnu linna ja Tori valla eriplaneering, asukoha eelvalik.

AB Artes Terrae OÜ, 2022. Tori valla põhjaosa eriplaneeringu tuulepargi asukoha eelvalik.

Astover, A. 2005. *Eesti Mullastik ja muldade kasutussobivus*. Eesti Maaülikool. Tartu. https://www.maad.ee/avalik_leht/img/Eesti-mullastik.pdf.

D. Turney, V. Fthenakis, Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2011. Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants.

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

Berthinussen, A., Richardson O.C. and Altringham J.D. (2021) *Bat Conservation: Global Evidence for the Effects of Interventions. Conservation Evidence Series Synopses*. University of Cambridge, Cambridge, UK.

Brakels. R, 2023. A deep dive into Sungrow Solar inverters. <https://www.solarquotes.com.au/blog/sungrow-inverters-deep-dive/>

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030, 2017.

Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030, 2019.

Energiamajanduse arengukava aastani 2030, 2017.

Energia Partner, 2022. *Koduleht*. <https://energiapartner.ee/paikeseenergia/paikesepaneelide-kinnitused-ja-kaldenurk/>.

Evergreen Electrical Services, 2023. Fronius vs Sungrow inverters – which one is right for you? <https://www.evergreenelectrical.com.au/blog/fronius-sungrow-inverters>

Harrison, C., Lloyd, H., Field, C., England, N. (2017) *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology* (NEER012).

Hemeltron OÜ, 2011. *Koduleht*. www.hemeltron.ee.

Kagan RA, Viner TC, Trail PW & Espinoza EO. (2014). *Avian mortality at solar energy facilities in southern California: a preliminary analysis*.

Kanakulli (*Accipiter gentilis*) kaitse tegevuskava, 2022.

Kosciuch, K., Riser-Espinoza, D., Moqtaderi, C., Erickson, W. *Aquatic Habitat Bird Occurrences at Photovoltaic Solar Energy Development in Southern California, USA*. Diversity 2021, 13, 524. <https://doi.org/10.3390/d13110524>.

Loodusajakiri, 2008. Teder, Eesti põllisasukas.
http://vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel2314_2312.html.

Lõhmus, A., 1993. Kanakulli (*Accipiter gentilis*) toitumisest Eestis aastatel 1987-92.

Montag, H., Parker, G., Clarkson, T. (2016) *The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study*.

Pärnu maakonnaplaneering, 2018.

Sauga valla üldplaneering, 2016.

Smallwood, K.S. (2022) *Utility - scale solar impacts to volant wildlife*. The Journal of Wildlife Management. 86, e22216.

Takkis, K. & Helm, A. 2023. *Päikeseenergiajaamade mõjust olulisematele elupaikadele, ökosüsteemidele ja peamistele liigirühmadele ning Eestisse sobivad leevendusmeetmed*. Ülevaade. Valminud Keskkonnaameti tellimisel.

Visser, E., Perold, V., Ralston-Paton, S., Cardenal AC & Ryan PG. (2019). *Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa*. Renewable Energy, 133: 1285-1294.

Väike-konnakotka kaitse tegevuskava aastateks, 2018.

Väli, Ü., Tuvi, J., Sein, Gunnar. 2017. *Agricultural land use shapes habitat selection, foraging and reproductive success of the Lesser Spotted Eagle Clanga pomarina*. Journal of Ornithology.

Väli, Ü., 2018. *Timing of Breeding Events of the Lesser Spotted Eagle Clanga pomarina as Revealed by Remote Cameras and GPS-tracking*. Ardea 106(1), 1–10.