



Kavastu päikeseelektrijaama keskkonnamõju hindamise (KMH) eelhinnang

Tellija: **Mahe NRG Ehitus OÜ**

Täitja: **OÜ Alkranel**

Projektijuht: Alar Noorvee
(litsents nr: KMH0098)

Tartu 2018

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS.....	5
1.1 Asukoht, tegevuse iseloom ja maht	5
1.2 Tegevuse seos asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega ning lähipiirkonna praeguste ja planeeritavate tegevustega.....	6
1.3 Ressursside, sealhulgas loodusvarade, nagu maa, muld, pinnas, maavara, vesi ja looduslik mitmekesisus, näiteks loomastik ja taimestik, kasutamine	8
1.4 Tegevusega kaasnevad tegurid, nagu heide vette, pinnasesse ja õhku ning müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus, lõhn, energiakasutus ja jäätmeteke.....	9
1.5 Tegevusega kaasnevate avariiolekordade esinemise võimalikkus.....	10
1.6 Tegevuse seisukohast asjakohaste suurõnnetuste või katastroofide oht, sealhulgas kliimamuutustest põhjustatud suurõnnetuste või katastroofide oht.....	10
2. KAVANDATAVA TEGEVUSE POOLT MÕJUTATAV KESKKOND	12
2.1 Olemasolev ja planeeritav maakasutus ning seal toimuvad või planeeritavad tegevused .	12
2.2 Vesi ja pinnas	12
2.3 Loodusväärtused	15
2.4 Looduslik mitmekesisus.....	15
2.5 Kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad	16
3. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE	18
3.1 Kavandatava tegevuse mõjuala ulatus	18
3.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele ja kaitstavatele loodusobjektidele (sh Natura 2000 võrgustiku aladele) ja liikidele	18
3.3 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele)	19
3.4 Müra ja vibratsiooniga kaasnevad mõjud	19
3.5 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale.....	20
3.6 Mõju maakasutusele, maastikule ja kultuuriväärtusega aladele.....	21
3.7 Mõju märgaladele.....	22
3.8 Mõju inimese tervisele ja heaolule ning elanikkonnale ning muud sotsiaal-majanduslikud aspektid	22
3.9 Muud küsimused (loodusvarade kasutamine (sh maa, muld jamaavarad), jäätmeteke, valgus, soojus, kiirgus ja lõhn, õnnetuste risk, mõju piirkonna teistele tegevustele ja mõjude kumulatiivsus).....	22
3.10 Eelhinnangu kontrolltabel	24
KOKKUVÕTE	28
KASUTATUD MATERJALID	29

SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärgiks on koostada keskkonnamõju eelhindang (KMHEH) kavandatavale päikeseelektrijaamale Tartu maakonnas Luunja vallas Kavastu külas. Päikeseelektrijaam on kavandatud kinnistutele Palmako (43201:001:1337) ja Mesimummi (43201:001:1338). Seejuures selgitatakse eelhindangu käigus, kas kavandatava tegevusega võib kaasneda olulist keskkonnamõju ning kas on vaja algatada keskkonnamõju hindamine.

KeHJS § 2² kohaselt on keskkonnamõju oluline, 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. Kavastu 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 eelhindang selgitamiseks välja, kas tegevusega võib kaasneda oluline keskkonnamõju.

Kavandataval tegevusel puudub otsene seos Vabariigi Valitsuse 29.08.2005. a määrusega nr 224 *Tegevusvaldkondade, mille korral tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang, täpsustatud loetelu*¹, kuivõrd määrus ei loetle § 2 (Energeetika) päikeseelektrijaama, kui tegevusvaldkonda, mille puhul tuleb anda keskkonnamõju hindamise vajalikkuse eelhindang.

KeHJS § 6¹ sätestab eelhindangus kajastatava teabe sisu, mille nõudeid on täpsustatud keskkonnaministri 16.08.2017 määruses nr 31 *Eelhindangu sisu täpsustatud nõuded* (aluseks KeHJS § 6¹ lg 5). Käesolev KMH eelhindang on koostatud lähtuvalt määruses esitatud nõuetest. Lisaks on aluseks võetud kaks juhendmaterjali:

- Kutsar, R., 2015. Eelhindamine. KMH/KSH eelhindamise juhend otsustaja tasandil, sh Natura-eelhindamine;
- Euroopa Komisjon, 2005. Keskkonnamõju hindamine. Eelhindamise juhend.

KMHEH tellijaks on Mahe NRG Ehitus OÜ. KMH eelhindangu koostajateks on OÜ Alkranel keskkonnaekspert Alar Noorvee (KMH litsents nr KMH0098) ja keskkonnakonsultant Terje Riisberg.

1. KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS

1.1 Asukoht, tegevuse iseloom ja maht

Käesoleva eelhinnangu objekt asub Tartu maakonnas, Luunja valla, Kavastu külas, joonis 1.1 ja 1.2 järgnevatel kinnistutel (vt ka joonis 1.1):

- Tartu maakond, Luunja vald, Kavastu küla, Palmako (43201:001:1337, 7,16 ha, maatulundusmaa);
- Tartu maakond, Luunja vald, Kavastu küla, Mesimummi (43201:001:1338, 7,34 ha maatulundusmaa).



Joonis 1.1 Kavandatava päikeseelektriijaama asukoht. Alus: Maa-amet, 2018.

Mesimummi kinnistu piirneb lõunast Suur-Emajõega, mis on Luunja valla arengukavas välja toodud olulise turismi arendamise eeldusena. Päikesepark on kavandatud Suur-Emajõe kaldast ca 130 m kaugusele.

Kinnistutele on kavandatud taastuva energiaressursi elektriyaam - päikeseelektriyaam koguvõimsusega 0,9 MW. Eskiisprojekti on paigutatud päikesepaneelid 18 teineteise taga paiknevale reale, paneelid paigaldatakse vaatega lõuna suunal, maapinna suhtes 40° nurga all.

Päikeseelektriyaamu 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 päikeseelektriyaamale head jahutust, mis tõstab selle tootmisefektiivsust. Maapinnale paigaldatav päikeseelektriyaam koosneb enamasti neljast komponendist (Taastuenergia, 2018):

- Päikesepaneelid;
- Võrguinventer;
- Tootmisandmete kajastamine portaalis;
- Päikesepaneelide paigaldamise raam.

Elektriyaama päikesepaneelid paigaldatakse tehasetootelistest detailidest, mis kinnitatakse teraskonstruktsioonile, viimane ankurdatakse maapinda. Rajatise ümber paigaldatakse 1,2 meetri kõrgune piirdeaed. Kavandatava päikeseelektriyaama paneelide asendiplaan kruntidel on esitatud Lisas 1. Lisaks näeb eskiisprojekt ette kaablitrassi ja komplektalajaama kaudu liitumist elektrivõrguga vastavalt Elektrilevi OÜ tehnilistele tingimustele.

Ühe päikesepaneeli suurimaks kiiritusvõimsuseks 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 – paigaldada päikesepaneelid statsionaarselt suunaga lõunasse, järgides seejuures 40°C kallet maapinna suhtes. Sellisel juhul toodab 1kW päikesepaneel Eestis ca 950 kWh elektrienergiat aastas (Hemeltron OÜ, 2011).

Ligipääs kruntidele on tagatud mööda kohalikku püsi kattega teed Parve põik (4320006), Palmako kinnistu (43201:001:1337) piirneb põhjast kruusakattega teega - Kantsi tee (4320002).

Maapinna kõrgused kavandatava tegevuse alal jäävad vahemikku 32,5...40 m.

Kavandatava päikeseelektriyaama rajamise eesmärgiks on katta ligi viiendiku Palmako tehase aastastest elektritarbest.

1.2 Tegevuse seos asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega ning lähipiirkonna praeguste ja planeeritavate tegevustega

Hetkel kehtivas Tartumaa maakonnaplaneeringus, kehtestatud 23.aprillil 1999. aastal korraldusega nr 1537, on esitatud, et alternatiivsete energiaallikate kasutamine pole tehniliste teadmiste ja võimaluste juures Tartumaal energiavõrku tootmiseks konkurentsivõimeline, kuid väikeobjektide kohapealseks võrguväliseks tarbimiseks küll. Lähtuvalt kehtivast maakonnaplaneeringust on oluline tagada välisõhu kvaliteet Tartumaal (vähendades saasteainete heitmekoguseid ja maapinnalähedasi kontsentratsioone. Seejuures on välja toodud, et kasutusele tuleb võtta väiksema energiamahukusega tehnoloogia ning kasutada parimat võimalikku tehnoloogiat (PVT) ja keskkonnapraktikat. Antud tegevus toetab maakonnaplaneeringus esile tõstetud keskkonnanohiu meetodeid.

Luunja valla üldplaneeringu (2008) kohaselt on kavandatava projektiala reserveetud tootmismaana. Mesimummi kinnistu lõunapoolne osa, kuhu tegevust ei kavandata, on määratud metsamajandusmaaks ja rohevõrgustiku koosseisu. Kinnistu Palmako piirneb lõunast Mesimummi kinnistuga, idast maatulundusmaa, läänest tootmismaaga, põhja ja edela suunast elamu- ja tootmismaaga. Mesimummi kinnistu piirneb lõuna suunas vooluveekoguga (Suur-Emajõgi), idast maatulundusmaaga ning läänest üldkasutatava maaga ning edelast tootmismaaga.

Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneeringus *Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused* (2001-2006) on märgitud, et Emajõgi Luunjast Kastreni on maakondliku tähtsusega väärtusega maastik, hõlmates Emajõe parem- ja vasakkalda alasid. Ühtlasi kuulub see ka kõige väärtuslikema, hästi hooldatud või säilinud alade klassi.

Hetkel koostamisel oleva **Tartu maakonnaplaneeringus 2030+** esitati maastike inventeerimisel tuvastatud väärtused. Selle kohaselt on väärtuslik maastik Emajõgi Luunjast Kastreni eelkõige identiteediväärtus, mis tähendab, et maastik, seal leiduvad loodusobjektid ja ajaloolised ehitised on olulised eelkõige sealsetele elanikele. Koostatava maakonnaplaneeringuga ei muudeta maastikuväärtuste klasse.

2015. aastal võeti vastu **Luunja valla arengukava 2015-2022**, milles on esile tõstetud piirnevust Suur-Emajõega, luues laevatatava veeteena atraktiivse väärtuse ja majandusliku potentsiaali.

Kuna Mesimummi kinnistu piirneb samuti lõunast Emajõega, võib käsitleda rajatavat päikeseelektrijaama kui sümbolit energiasäästlikkusest, keskkonnasõbralikkusest ning jätkusuutlikkusest. Viimane tõstab valla atraktiivsust, viidates kvaliteetsele ning toetavale elukeskkonnale. Rajatis aitab kaasa ka Luunja valla arengukava keskkonnakaitselise eesmärgi täitmisele – olla keskkonnasõbralik, roheline mõtteviisiga vald. Päikesepark on kavandatud Emajõe kaldast ca 130 m kaugusele.

Üheks peamiseks ehituslikuks eesmärgiks on Luunja vallal planeerimis- ja ehitustegevusel kvaliteetse elukeskkonna säilitamine ning parendamisele suunatud tegevus.

Eesti säästva arengu riiklik strateegia *Säästev Eesti 21* (2005) – nimetab eesmärgina 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 eksploateerimine oleks tagatud ajani, mil neid on võimalik asendada mõne teise, näiteks taastuva ressursiga.

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 (2007) sätestab energiamajanduse eesmärgiks toota elektrit mahus, mis rahuldab Eesti tarbimisvajadust, ning arendada mitmekesiseid, erinevatel energiaallikatel põhinevaid väikese keskkonnamõjuga jätkusuutlikke tootmistehnoloogiaid, mis võimaldavad toota elektrit ka ekspordiks. Keskkonnastrateegias püstitatud eesmärkidest tulenevalt on energiamajanduse arengukavas kavandatud meetmed energiatehnoloogiate arendamiseks järgnevatel aastatel.

Energiamajanduse riikliku arengukava aastani 2020 (2009) eesmärgiks on siduda omavahel valdkonna spetsiifilised arengukavad ning anda energiapoliitika üldsuunad kuni aastani 2020. Käesoleva planeeringu kontekstist võib tuua välja järgnevad eesmärgid aastaks 2020:

Eesmärk 1: Eesti elanikkonnale on tagatud pidev energiavarustus. Arengukava rakendusplaani alusel on selle eesmärgi täitmise ühe meetmena nimetatud energiavarustuse mitmekesistamist uute ühenduste ehitamisega ja energiabilansis energiaallikate ühtlasema jaotusega, sh taastuvate energiaallikate toetuskeemide arendamine ja rakendamine.

Eesmärk 2: Eesti energiavarustus ja -tarbimine on säästlikum ehk taastuvenergia osakaalu suurenemine energia lõpptarbimises. Arengukavaga kavandatakse mh päikeseenergia arendamist (Uute, peamiselt taastuvatel energiaallikatel põhinevate tehnoloogiate arendamine).

Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020 kohaselt on riiklik energiatehnoloogia programmi (ETP) prioriteediks taastuvate energiaallikate kasutamise edendamisel on uute tehnoloogiate arengu ergutamine ning olulisemad 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%.

Kavastu külas on hetkel menetlemisel üks detailplaneeringu muutmine - Saare maaüksuse (43203:002:0354) jagamine kaheks. Saare maaüksus on Palmako ja Mesimummi kinnistute naaberkinnistuks. Saare kinnistu puhul on tegemist 100% maatulundusmaaga.

Lisaks piirneb Mesimummi kinnistu läänest kehtestatud detailplaneeringualaga – Kavastu jõesadama ja puhkeala detailplaneering. Kehtestatud maakasutuseks on üldkasutatava ja ühiskondlike ehitiste maa.

1.3 Ressursside, sealhulgas loodusvarade, nagu maa, muld, pinnas, maavara, vesi ja looduslik mitmekesisus, näiteks loomastik ja taimestik, kasutamine

Päikeseelektrijaama paigaldamisega muudetakse Palmako ja Mesimummi kinnistute maakasutust. Kinnistutel, kuhu on kavandatud päikeseelektrijaama rajamine, on tegemist sööti kasvanud maa-alaga, mida ei kasutata praegusel ajal realselt põllumaana ega rohumana. Kavandatava tegevusega kaasneb rohumaa niitmine paigaldatavate päikesepaneelide ümbruses.

Päikesepaneelide paigaldamisel ankurdatakse paneelide tugikonstruktsioonid maapinda, mistõttu ei eemaldata pinnast, mulda, maavarasid ega kasutata ka vett. Tugikonstruktsioonid rajatakse tehasetooteliste teraskonstruktsioonidena.

Elektri tootmiseks kasutatavate PV paneelide ränist toorkristallplaadi tootmiseks läheb tarvis räni, argooni, heeliumit jt keemilisi elemente ja ühendeid. Päikeseelektrijaama on kavas eraldada 1,2 meetri kõrguse piirdeaiaga, mille ehitamiseks kulub samuti terast.

Vajalik on teostada kaablitrasside ja komplektalajaama kaudu liitumine elektrivõrguga vastavalt Elektrilevi OÜ tehnilistele tingimustele. Vajadusel teostatakse kaabli paigaldamiseks kaevetöid.

Elektrijaama rajamisel kasutatakse seadmeid, millega kaasneb paratamatult nafta ja bensiini tarbimine. Ehitustegevuse ajal esineb maakasutuse ajutine intensiivistumine.

Päikeseelektrijaam kasutab oma tootmistsüklis päikeseenergiat, päikeseenergia näol on aga tegemist taastuva energiaallikaga. Päikeseelektrijaama eksploatatsiooni käigus kasutatakse loodusvarasid minimaalselt (eeskätt kasutatakse loodusvarasid vaid hooldus- ja jälgimistegevuseks kohale tulekuks).

Selleks, et päikeseelektrijaama tootmisefektiivsus oleks kõrgeim on oluline kliima või õhu jahedus, hoidmaks ära paneelide ülekuumenemist. Kuna paneelid paigaldatakse maapinnale, toimub pidev paneelide jahutus tuule toimetel. Selle tulemusena saab Palmako tootmisüksus maksimaalselt päikeseenergiast elektrit ning vajab tootmisprotsessides vähem võrgust ostetavat energiat, sh põlevkivist toodetud elektrienergiat.

Maa-alal ei ela paikne looduskaitseobjekte ning ei leidu kaitsealuseid taime-, ega loomaliike. Tegemist on söötis rohumaaga ning kuigi kõlvikuliselt on osa Palmako kinnistust märgitud põllumaaks, ei ole viimastel aastatel maa-alal reaalselt põllumajanduslikku tegevust toimunud.

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 õhuheitmetega. 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.

1.5 Tegevusega kaasnevate avariolukordade esinemise võimalikkus

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

Lähim veekogu asub ca 130 meetri kaugusel. Siiski on ehitusplatsil vajadusel absorbentmaterjalid võimalike seadmetest tulenevate lekete likvideerimiseks.

Päikeseelektrijaama on kavas eraldada 1,2 meetri kõrguse piirdeaiaga. Välisperimeetrite markeerimine piirdeaiaga hoiab ära võimalike õnnetuste teket, nagu näiteks inimeste/ loomade liikumine planeeritaval alal, seeläbi end päikesepaneelide nurkadega vigastades.

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 Hüdroloogiajaam asub Emajõe suudmes Praagal, jäädes Unimudila maaüksusest linnulennult ca 12 km, Emajõe kallast pidi aga ca 16,5 km kaugusele. Praaga Hüdromeetriaajaama andmeil on Suur-Emajõe veetase pikaajaliste vaatluste (aastatel 1922 – 2007. a) keskmisena 29,95 m BS. Jõe kõrgeim veetase oli Praagal aastal 1924, mil see ulatus 31,66 m BS.

Tartu – Kvissentaali hüdromeetriaajaama (asukoht Tartu kesklinnas kaarsilla lähedal, alast linnulennult ca 11 km, Emajõe kallast pidi aga ca 24 km kaugusel) andmeil on Emajõe aasta keskmine veetase Tartu postis 30,60 mBS. Ajavahemikul 1946 – 2005 a kogutud andmete alusel on Suur-Emajõe kõrgeim veetase olnud aastal 1956, mil see ulatus 33,06 mBS.

Suur-Emajõe kõrgeim veetase on olnud 6.05.1867 oli 33,34 mBS. Emajõe maksimaalne veetase tõuseb Tartu profiilis üle 33,36 mBS 1 % tõenäosusega (kord saja aasta jooksul) (Allikas: Keskkonnaagentuur, 2018)

Aardlapalu poldri juures (Tartu mõõtepunktist ca 6,5 km kaugusel) on jõe veetase sellest ~ 20 cm madalam. Aasta keskmine Emajõe veetase on Tartu postis 30,60, Aardlapalu poldril arvutuslikult aga ~30,40 m (allikas: *Tartu linna Aardlapalu prügila reoveepuhasti ehitusprojekti keskkonnamõju hindamine (aruanne). Kobras AS, Tartu 2003*).

Kavandatava päikesepargi ala jääb enam kui 20 km kaugusele Tartu mõõtepunktist ja on lähemal Praaga mõõtepunktile. Kõrgeima veetaseme vahe Tartu ja Praaga mõõtepunktis on olnud 1,68 mBS. Selle põhjal võib eeldada, et kavandatava päikesepargi alal on maksimaalne Emajõe veetase ca 80-90 cm madalam, kui Tartu mõõtepunktis. Seega võib Emajõe veetase tõusta 1% tõenäosusega ca tasemeni 32,44...32,54 mBS. Maapinna kõrgused kavandatava tegevuse alal jäävad vahemikku 32,5..40 m.

Kuna päikesepaneelid ei paikne otse vastu maapinda, siis on tagatud, et päikeseelektrijaama ei ujutata üle ka suure üleujutuse korral.

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

2. KAVANDATAVA TEGEVUSE 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

Kavandatud päikeseelektrijaama kinnistud on sihtotstarbega maatulundusmaa ning piirnevad idast maatulundusmaaga (Vaino 43203:002:0338), samuti jääb kagu suunda maatulundusmaa 6,94 ha (Saare 43203:002:0354), läänest piirneb tootmismaaga (Parve põik 2 43201:001:1339; Parve põik 5 43201:001:1341), edelast piirneb tegevusala üldkasutatava maaga (Parve tee 10 43203:002:0015). Mesimummi kinnistu piirneb lõuna suunalt vooluveekoguga (Suur-Emajõgi).

Koostamisel oleva Luunja valla üldplaneeringu (vastu võetud Luunja Vallavolikogu otsusega 21. september 2017 nr 62) on Palmako kinnistu ja Mesimummi kinnistu põhjapoolne ala määratud tootmismaaks ning päikeseelektrijaam paikneb täielikult tootmismaal.

2.2 Vesi ja pinnas

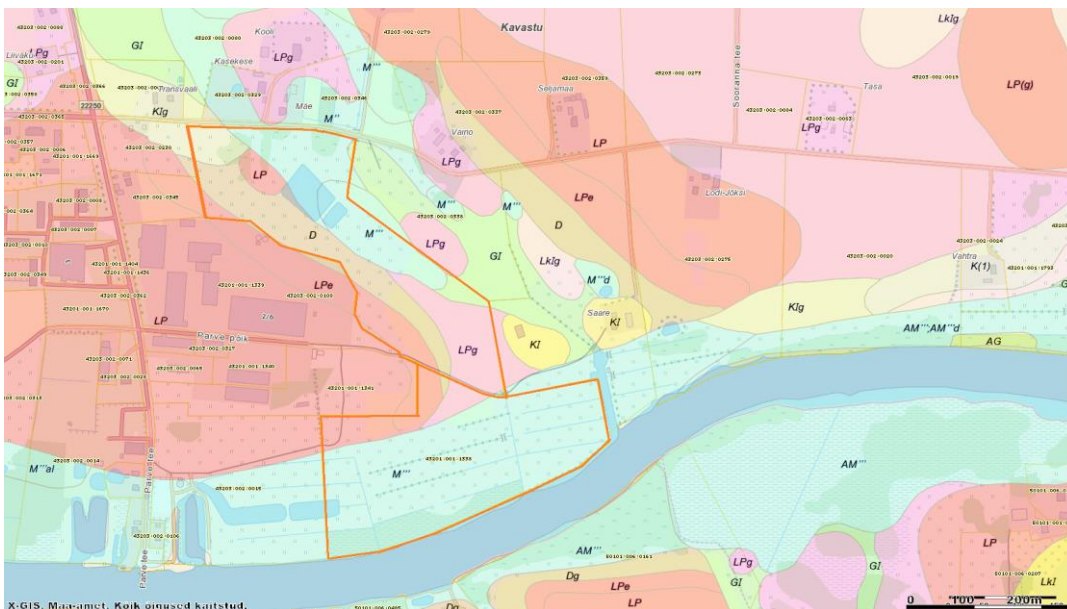
Kavandatav päikeseelektrijaamale lähim veekogu on Emajõgi, mis asub ca 130 meetri kaugusel. Kuna päikeseelektrijaam ise heitmeid ei tekita, on ainuke oht seotud ehitustegevusega. Ehitustegevusel võib transpordiks kasutatavatelt masinatelt lekkida kütust või õlisid.

Maa-ameti kaardirakenduse (2018) alusel jääb enamus kavandatava tegevuse alast maaparandussüsteemidega kaetud alale (konkreetsetel kinnistutel maaparandussüsteemi kood: 2102360010080; ehitise nimi: LODU; Maaparandusehitise reguleeriv võrk) (vt ka joonis 2.1). Seejuures on kavandatava tegevuse ala idaküljest piiratud maaparanduse eesvooluga, läänest aga üldkasutatava-, tootmis-, ning maatulundusmaaga. Maaparandussüsteemi seisukorra kohta täpsed andmed puuduvad. Maaparanduse eesvoolu peale ja selle kaitsevööndisse ei ole päikesepaneeli kavandatud.



Joonis 2.1 Maaparandussüsteemidega (pruuniga tähistatud) kaetud alad, eesvool (tumesinine joon), üldkasutatav maa (punakas-pruunide triipudega). Alus: Maa-amet, 2018.

Kavandatava tegevusala muldkatte moodustavad kahkjad leetunud mullad (LP), gleistunud kahkjad leetunud mullad (LPg), deluviaalmullad (D), sügav madalsoomullad (M'''), gleistunud leetjad mullad ning leetjaid gleimuldi (GI) (vt ka joonis 2.2). Palmako kinnistule jäävad leetunud mullad iseloomustavad madala viljakuse ja keskkonnakaitsevõimega pinnast. Mesimummi kinnistu muldkatte (aga ka osa Palmako kinnistul) moodustavad peamiselt madalsoomullad, mis sobivad oma olemuselt rohumaaviljeluseks. Deluviaalmullad, enamasti kõrgustikel esinevad, on kõrge erosioonihuga mullad. Eelnev muldkatte kirjeldus toetab üldplaneeringut, kus maa-ala ei ole määratletud väärtusliku põllumaana.



Joonis 2.2. Kavandatava tegevuse kinnistutel (märgitud oranži piirjoonega) paiknevad ja seda ümbritsevad mullad. Alus: Maa-amet, 2018.

Eesti põhjavee kaitstuse kaardi (Eesti Geoloogiakeskus, 2001) kohaselt jääb terve planeeringuala keskmiselt kaitstud põhjaveega alale (vt ka joonis 2.3).



Joonis 2.3. Väljavõte Eesti Geoloogiakeskuse (2001) „Eesti põhjavee kaitstuse kaardist“ detailplaneeringualal ja selle vahetus läheduses.

Lähtuvalt **Looduskaitseaduse** § 38 lg 1, ehituskeeluvöönd üle 25 ruutkilomeetri suuruse valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 50 meetrit. Kuivõrd Emajõe valgala pindala on 9628.1 km², siis kehtib 50 m ehituskeeluvöönd. Ranna või kalda ehituskeeluvööndis on uute hoonete ja rajatiste ehitamine keelatud.

Vastavalt Looduskaitseaduse § 35 lg 2 on ehituskeelu- ja piiranguvööndite laiuse arvestamise lähtejoon 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 kuulub Suur-Emajõgi terves ulatuses suure ületujutusala siseveekogude nimistusse. Suurte üleujutusalaadega siseveekogudel on kõrgveepiiriks alaliselt liigniiskete alluviaalsete soomuldade leviala piir veekogu veepiirist arvates. Ranna või kalda ehituskeeluvöönd algab sellisel veekogul kõrgveepiirist.

Emajõega piirneval Mesimummi kinnistul levivad jõe kaldast alates sügavad madalsoomullad (M^{??}), mis ei kuulu alluviaalsete soomuldade hulka (alluviaalsed soomullad on lammi-madalsoomullad – AM). Seega ei rakendu seal ehituskeeluvööndi arvestamisele täiendavalt kõrgveepiiri.

Looduskaitseaduse § 38 lõike 2 kohaselt ulatub rannal ja järve või jõe kaldal metsamaal metsaseaduse § 3 lõike 2 tähenduses ehituskeeluvöönd ranna või kalda piiranguvööndi piirini. Kõlvikuliselt on Mesimummi kinnistul tegemis rohumaaga ja vahetule Emajõe kalda ääres märgalaga. Mesimummi kinnistu põhjaosas ja osaliselt Palmako kinnistul on kõlvikuliselt tegemist põllumaaga. Seega ei rakendu antud asukohas Looduskaitseaduse § 38 lõike 2 kohased tingimused.

Vastavalt **Veeseaduse** § 10 on Emajõe kallasraja laius 10 m. Suurvee ajal, kui kallasrada on üle ujutatud, on kallasrajaks 2 m laiune kaldariba, mida mööda võib vabalt ja takistamatule veekogu ääres liikuda. Veeseaduse § 29 kohaselt moodustatakse vee kaitsmiseks hajureostuse eest ja veekogu kallaste uhtumise vältimiseks veekogu kaldale veekaitsevöönd, mis Emajõel on 10 m.

Jõe lähim päikesepaneel on planeeritud ca 130 meetri kaugusele. Seega on päikeseelektrijaam kavandatud väljapoole Emajõe veekaitse-, ehituskeelu- ja piiranguvööndeid.

2.3 Loodusväärtused

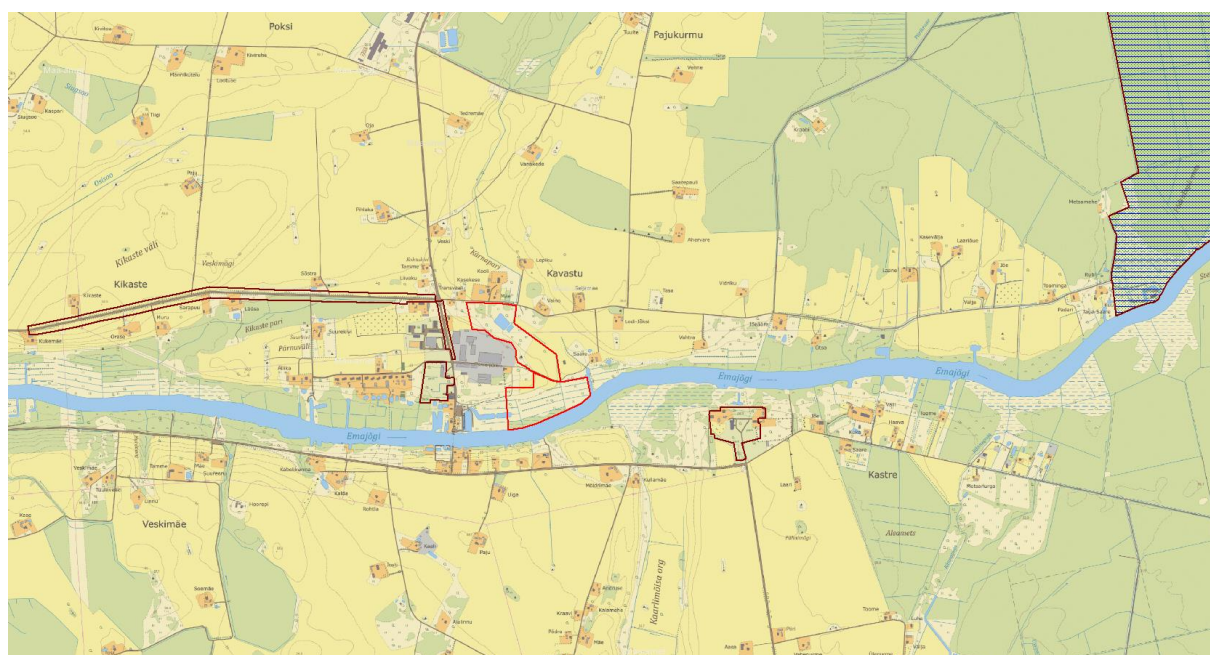
Kavandatava tegevuse ala vahetusläheduses ei esine looduskaitseobjekte ega Natura 2000 võrgustikku kuuluvaid objekte.

2.4 Looduslik mitmekesisus

Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS) alusel ei asu kavandataval projektialal Natura 2000 alasid, kaitsealuseid objekte ega kaitsealuste liikide leiukohti (vt ka joonis 2.4). Projektiala läheduses asub Kavastu park (looduskaitse ala). Park jääb Palmako kinnistust ca 120 meetri kaugusele ning Mesimummi kinnistust ca 300 meetri kaugusele. Kavastu pargi kaitsealale jääb ka Parve tee, mida mööda pääseb teele Parve põik (projektialale viiv tee). Kavastu pargi aladele jääb ka III kaitsekategooriasse kuuluva valge-toonekure (*Ciconia ciconia*) elupaik. Järgmine lähim kaitseala jääb ca 700 meetri kaugusele Emajõe vastaskaldale – Kastre park.

Lähim Natura 2000 võrgustiku ala paikneb lõunasuunas linnulennult ca 3 kilomeetri kaugusel – Peipsiveere loodusala (EE0080323) ja Peipsiveere linnuala (EE0080323).

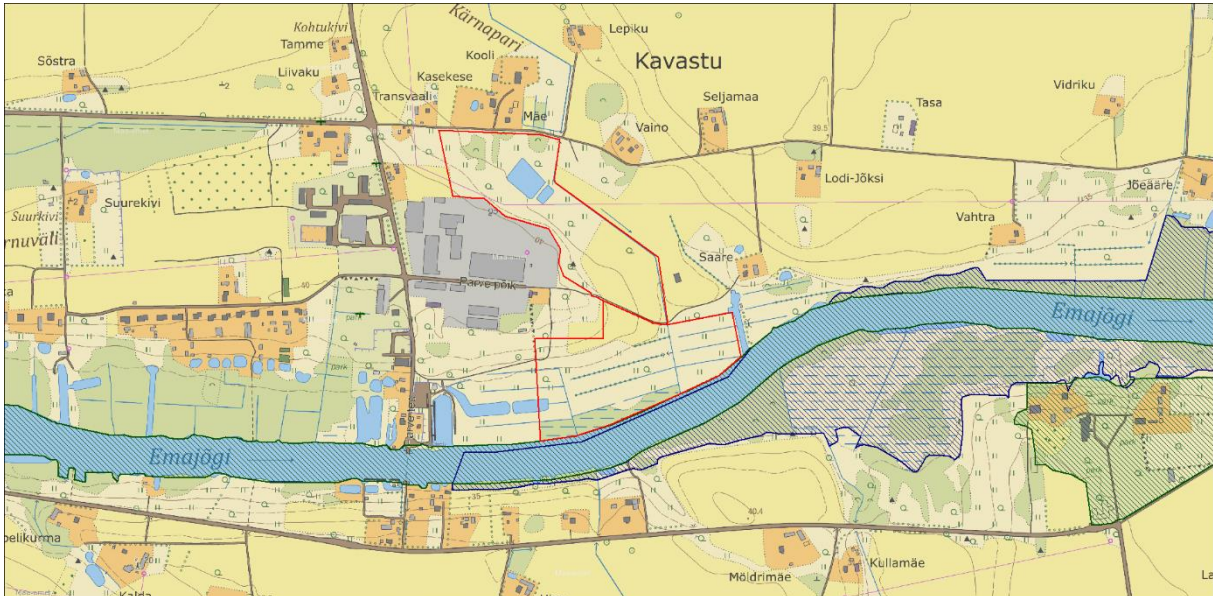
Peipsiveere loodus- ja linnuala kattuvad Peipsiveere looduskaitsealaga



Joonis 2.4. Kavandatava tegevuse paiknemine ning lähimad looduskaitsealad. Värvide seletus kaardil: punane - kavandatav tegevus; pruun – looduskaitsealad; sinakas roheline viirutusega tähistatud ala – Natura 2000 loodus- ja linnuala. Alus: Maa-amet, 2018; EELIS, 2018.

Kavandatav projektiala piirneb lõunast Emajõega (VEE1023600). Emajõgi on Eesti üks suurimaid jõgesid, saades alguse Võrtsjärvest ning suubudes Peipsi järve. Keskkonnaagentuuri andmetel on Emajõgi pikkuselt (101 km) üheksas Eestis, selle keskmine vooluhulk on 60-75 m³/s ning valgala suurus on 9960 km².

Emajões ja selle ümbruses on mitmeid II ja III kaitsekategooria elupaiku: tõugjas (*Aspius aspius*), pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), veelendlane (*Myotis daubentonii*) suurvidevlane (*Nyctalus noctula*) ning võldas (*Cottus gobio*), vingerjas (*Misgurnus fossilis*), hink (*Cobitis taenia*), laiujur (*Dytiscus latissimus*) (vt ka joonis 2.5).



Joonis 2.5. II ja III kaitsekategooria elupaikade asetus projektiala suhtes. Punasega on tähistatud kavandatav tegevusala; linnukujutised tähistavad valge-toonekure (*Ciconia ciconia*) elupaikasad; siniselt viirutatud alad tähistavad II kaitsekategooria liikide elupaiku; roheliselt viirutatud alad tähistavad III kaitsekategooria liikide elupaiku. Alus Maa-amet, 2018; EELIS, 2018.

Tegevuse vahetusläheduses ei paikne kaitsealuseid taimeliike.

2.5 Kultuuri- või arheoloogilise väärtusega alad

Piirkonnas asuv Kavastu park kuulub kultuurimälestiste registrisse (registri nr 7214) koos säilinud mõisahoonetega. Lähim mõisakompleksi kuulunud hoone, Kavastu mõisa tall (registri nr 7213), paikneb ca 300 meetri kaugusel Palmako ja Mesimummi kinnistust. Kavandatava tegevuse projektialadelt lõuna suunas ca 300 meetrit jääb arheoloogiamälestis asulakoht – registri nr 12850 (vt ka joonis 2.6).



Joons 2.6. Kavandatava tegevuse vahetusläheduses paiknevad kultuurimälestised.

3. HINNANG TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVA MÕJU OLULISUSELE

3.1 Kavandatava tegevuse mõjuala ulatus

Kavandatav tegevus on planeeritud Tartumaale Kavastu külla, Palmako tootmisüksuse teenindamiseks. 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.

Mõjuala ulatus on kavandatava tegevuse alast mõnevõrra suurem müra ja maastikuilme osas. Ehitustegevuse käigus võib levida müra naaberkinnistutele. Mõju maastikuilmele – tegevuse asukoht on nähtav tõenäoliselt Emajõel liigeldes ning samuti liigeldes mootorsõidukitega Luunja-Kavastu-Koosa teel, Parve teel või Parve põik teel.

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

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

3.2 Mõju kaitsealade kaitse-eesmärkide täitmisele ja kaitstavatele loodusobjektidele (sh Natura 2000 võrgustiku aladele) ja liikidele

Kavastu külas paikneb kaitseala Kavastu park (keskkonnaregistrikood KLO1200249), läbi mille kulgeb üldkasutatav Parve tee (4320120). Kavastu park jääb Park jääb Palmako kinnistust ca 120 meetri kaugusele ning Mesimummi kinnistust ca 300 meetri kaugusele.

Ehitustegevuse ajal liiguvad sõidukid Parve teelt (4320120) teele Parve põik (4320006), mida mööda pääseb projektialale. Ehitustegevusega ei kaasne märgatavat liikustiheduse tõusu, kuna sama tee (Parve tee) ääres paiknevad Kavastu küla teenindusüksused ning Palmako tootmisüksus. Kavandatava tegevusega kaasnev ehitusaegne liiklussagedus ei erine märgatavalt igapäevasest teele (seeläbi kaitsealale) avaldatavast. Peale päikesepargi valmimist ei kaasne elektriijaama käigus hoidmisega seoses üldse täiendavat liikluskoormust.

Ehitustegevusega kaasnev negatiivne keskkonnamõju projektialal on lühiajaline ning olulist mõju lähedal asuvale Kavastu pargile ja seal elavatele looma- ja linnuliikidele ei oma.

Rajatava elektriijaama eksploatatsioonil puuduvad ebasoodsad (negatiivsed) keskkonnamõjud kaitsealadele ja kaitstavatele loodusobjektidele.

Lähimale kaitsealuse liigi elupaigale (valge toonekure pesa) kavandatava tegevusega mõju ei avaldata.

Kuna kavandatava tegevusega ei mõjutata Emajõge, siis ei kaasne ka mõjusid Emajões elutsevatele kaitsealustele liikidele (tõugjas (*Aspius aspius*), võldas (*Cottus gobio*), vingerjas (*Misgurnus fossilis*), hink (*Cobitis taenia*) ja laiujur (*Dytiscus latissimus*)).

Emajõe kallast kasutavad toitumiskohaks ja varjepaigaks nahkhiired (pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*), veelendlane (*Myotis daubentonii*) suurvidevlane (*Nyctalus noctula*). Tegevuskava nahkhiirte kaitse korraldamiseks aastateks 2005–2009 alusel ohustab nahkhiiri peamiselt elupaikade kadumine (elupaigaks võib olla veekogu kallas). Suvisteks varjepaikadeks on majade katusealused, seinapraad, pööningud ning puuõõnsused ja müüriõõned. Tegevuskava alusel on nahkhiired tundlikud eelkõige ajutiste (ühekordsete) häiringute suhtes. Ajutised (ka ühekordsed) häiringud võivad saada hukatuslikuks talvituspaikades ja poegimiskolooniates. Poegimiseks kogunevad täiskasvanud emased varjepaigas kobarasse ning tekkinud kogumikku nimetatakse poegimiskolooniaks või sigimiskolooniaks (Keskkonnaministeerium, 2004).

Olulisteks mõjuriteks võiks olla nahkhiirtele ainult ehitusaegne müra ja vibratsioon, mis saaks omada olulist mõju nahkhiirte talvitumispaikeades. Arvestades kavandatava tegevuse piirkonna puistut ja hoonestust, siis kavandatava tegevuse alal ja selle lähialal nahkhiirte jaoks sobivaid talviseid ja poegimiskolooniatele sobivaid varjepaiku teadaolevalt ei leidu. Seega kavandatav tegevus nahkhiirte elupaigale olulist mõju ei avalda.

Kavandatava tegevusega ei ole mõju ette näha nahkhiirte toitumisalale ja võimalikele suvistele varjepaikadele Emajõe kaldal, kuna Emajõe kaldalt ei ole kavas eemaldada puid ja kavandatav tegevus ei ulatu elupaigani. Samuti ei ole kavas päikeseparki oluliselt valgustada, mis võiks nahkhiiri häirida.

Lähim Natura 2000 võrgustiku ala jääb projektialast ca 4 kilomeetri kaugusele. Enamus kavandatava tegevuse mõjust jääb projektiala piiridesse või selle lähialadele (nt kasutatav transpordivõrgustik) ning on oma olemuselt lühiajalised, seetõttu ei ole Natura loodus- ja linnualale mõju ette näha.

3.3 Mõju pinna- ja põhjaveele (mh pinnasele)

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

Kavandatav päikeseelektrijaam koosneb päikesepaneelidest, mille kasutuseks ei ole vajalikud lisa energiaressursid. Tegevuse eksploatatsiooniga ei kaasne heitmeid vette ega pinnasesse, mistõttu ei ole kasutusajal ette näha ebasoodsat (negatiivset) mõju pinnaveele ja põhjaveele.

Samuti ei mõjutata päikeseelektrijaama rajamisega ka ala pinnavee- ja põhjaveerežiimi.

3.4 Müra 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.

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

3.5 Mõju õhukvaliteedile ja kliimale

Õhusaaste koormus võib avaldada mõju inimese heaolule ja tervisele. Antud eskiisprojekti puhul on võimalik negatiivne mõju õhukvaliteedile seotud eelkõige päikeseelektrijaama rajamisprotsessidega. Rajamisprotsess on ainuke periood, millega kaasnevad õhuheitmeid tekitavate seadmete ja sõidukite kasutamisel. 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. Ehitustööde lõppedes ei teki elektrijaamast õhuheitmeid.

„Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020“ on välja toodud Eesti riiklik eesmärk kasvuhoonegaaside heitmete vähendamiseks – taastuvatest energiaallikatest toodetud energia osakaal energia summaarsest lõpptarbimisest moodustub 25%.

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

Kaudselt kaasneb igasuguse energiatootmisega mõju kliimale. Keskkonnaministeeriumi väljaandes *Kliimamuutused ja meie (2010)* on välja toodud, et süsihappegaas, mis on üks põhiline kasvuhoonegaas vabanedes fossiilsete kütuste põletamisel (ka metsatulekahjudest, kivimite murenemisest jms) moodustas aastal 2007 kõigist kasvuhoonegaasidest 86,7%.

Taastuvelektrijaamade korral on mõju kliimale seotud vaid elektrijaama rajamisega ja seadmete tootmisega. Kliimale kaasneva mõju kohta saab tuua võrdluse tuuleenergia ja teiste energialiikide kasutusega (olelusringi ehk elutsükli jooksul) kaasneva kasvuhoonegaaside koguste osas väljendatuna CO₂ ekvivalentidena (vt ka tabel 3.1). Tabeli alusel võib päikeseenergia kasutamist pidada kliimale avalduvate mõjude osas soodsamaks võrreldes teiste energiaallikate (v.a tuuleenergia, hüdroenergia ja tuumaenergia) kasutamise. Seega, kuna päikeseenergia osakaalu suurendamine vähendab vajadust fossiilsete kütuste kasutamiseks, siis kaasnevad sellega 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	-

Energiaallikas	Arvesen ja Hertwich (2012)
Fotogalvaanilised päikesepaneelid	29–80 g/kWh
Tuuleenergia	8-20 g/kWh
Tuumaenergia	8-45 g/kWh
Hüdroenergia	3-7 g/kWh

3.6 Mõju maakasutusele, maastikule ja kultuuriväärtusega aladele

Tegevus on planeeritud maatulundusmaa sihtotstarbega kinnistutele, kuhu paigaldatakse statsionaarsed päikesepaneelid, mille kasutusajal ei teki heitmeid ega jäätmeid. Koostamisel oleva Luunja valla üldplaneeringu (vastu võetud Luunja Vallavolikogu otsusega 21. september 2017 nr 62) on Palmako kinnistu ja Mesimummi kinnistu põhjapoolne ala määratud tootmiskaas ja päikeseelektrijaam paikneb täielikult tootmiskaas.

Tegemist on söötis rohumaa ja kuigi kõlvikuliselt on osa Palmako kinnistust märgitud põllumaaks, ei ole viimastel aastatel maa-alal reaalset põllumajanduslikku tegevust toimunud. Palmako kinnistule jäävad mullad iseloomustavad madala viljakuse ja keskkonnakaitsevõimega pinnast. Mesimummi kinnistu muldkatte (aga ka osa Palmako kinnistul) moodustavad peamiselt madalloomullad, mis sobivad oma olemuselt rohumaa viljeluseks. Seega ei lange kavandatud tegevuse tõttu kasutusest välja väärtuslikku põllumaad.

Kavandatud tegevus jääb maakondliku tähtsusega väärtusliku maastiku alale.

Tegevuse asukoht on nähtav tõenäoliselt Emajõel liigeldes ning samuti liigeldes mootorsõidukitega Luunja-Kavastu-Koosa teel, Parve teel või Parve põik teel. Samuti on päikeseelektrijaam nähtav kõrvalkinnistult Saare (43203:002:0354).

Emajõe kavandatava tegevuse pooltel kaldal paikneb kõrghaljastus, mis varjab mõningal määral päikeseelektrijaama. Osaliselt varjab tegevuse asukohta olemasolev Palmako tehasekompleks. Luunja-Kavastu-Koosa tee ja kavandatava tegevuse ala vahele jääb osaliselt kõrghaljastus.

Rajatise enda kõrgeim punkt maapinnast on maksimaalselt 4 m. Üldjuhul on tugijalale paigaldatakse päikesepaneeli kõrgus maapinnast ca 3,1 m. Päikeseelektrijaam muudab peale rajamist maastikuilmet, kuivõrd rohumaa asemele rajatakse rajatis. Rajatise elemendid on statsionaarsed, puuduvad liikuvad või vilkuvad osad. Päikesepargi, kui rajatise, visuaalne mõju võib olla mõnele inimesele häiriv. Siiski ei kaasne päikeseelektrijaamaga visuaalseid mõjusid, mis saaksid kaasa tuua olulist ebasoodsat mõju. Mõningast negatiivset visuaalset mõju leevendab taastuvenergia kasutuselevõttuga kaasnev positiivne emotsionaalne efekt, kuivõrd päikeseelektrijaama võib käsitleda kui sümbolit keskkonnasõbralikkusest ning jätkusuutlikkusest.

Kavandatava tegevuse lähialal Palmako kinnistust ca 120 meetri ning Mesimummi kinnistust ca 300 meetri kaugusel paikneb Kavastu park koos 19. sajandist pärit mõisakompleksi hoonetega, mis on kantud kultuurimälestiste registrisse. Kavandatava tegevuse ehitusajal on võimalik vähene vibratsiooni teke, mis võib omada vähesel määral mõju säilinud hooneosadele. Mõju on siiski vähetõenäoline. Tegevusega kaasnev mõju lühiajaline mõju taandub

ehitustegevuse lõppedes. Päikeseelektrijaama eksploatatsioonil ei ole ette näha ebasoodsat mõju kultuurimälestistele.

3.7 Mõju märgaladele

Kõlvikuliselt on Mesimummi kinnistul vahetult Emajõe kalda ääres tegemist märgalaga. Kavandatava tegevusega ei näha ette tegevusi märgalal. Samuti ei kavandata tegevusi, mis muudaksid maa-ala veerežiimi. Lähimad paigaldatavad päikesepaneelid jäävad märgalast ca 110 m kaugusele. Seega ei ole märgaladele kavandatava tegevusega mõjusid ette näha.

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

Eesti Päikeseenergia Assotsiatsiooni juhatuse esimees Andres Meesak, tõi Äripäeva artiklis 2016. aastal välja, et Eesti suurimad päikesejaamad jäävad 300-400 kW ümber. See teeks rajatavast päikeseelektrijaamast 2016. aasta andmetel ühe Eesti suurima, mille võimsus jääb 900 kW juurde. Päikeseenergia paigaldatud võimsus kahe aasta eest oli ca 5 GWh elektrienergiat (Meesak, 2016). Kuigi kavandatav elektrijaam on võimsuselt üks suurimaid, ei kaasne selle tegevusega 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 eksploatatsiooni 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 parendaks mitte ainult Luunja valla elanike elukeskkonda vaid 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. Selle tulemusena ei looda piirkonda juurde uusi töökohti, kuid kuna muudetakse vaid tehase energiressursse, ei vähendata ka olemasolevate töökohtade arvu.

Palmako tootmiskompleksile omab päikeseelektrijaama rajamine positiivset mõju. Kuna päikesest toodetud elektri eest, mida ise ära tarbitakse, ei pea maksma võrgutasusid, aktsiisi ja käibemaksu, siis toob päikeseelektri tootmiseseadme kasutamine kaasa ettevõtte püsikulude alanemise. See aitab kasvatada ettevõtte konkurentsivõimet ja säilitada või luua uusi töökohti tootmises.

3.9 Muud küsimused (loodusvarade kasutamine (sh maa, muld jamaavarad), jäätmete, valgus, soojus, kiirgus ja lõhn, õnnetuste risk, mõju piirkonna teistele tegevustele ja mõjude kumulatiivsus)

Ehitustegevusel kasutatavad masinad kasutavad kütusena fossiilset kütust. Päikesepaneelide paigaldamisel ei eemaldata pinnast, vaid ankurdatakse teraskonstruktsioon maapinda. Sellisel

moel ei oma tegevus olulist ebasoodsat mõju pinnasele ega loodusvaradele, kuna olulist ehitustegevust ei kaasne.

Päikeseelektrijaama rajamisega ei kaasne ka pöördumatut mõju maale ja mullastikule, kuna puudub vajadus kattepinnase koorimiseks, maa-ala täitmiseks vmt. Seega on võimalik peale päikeseelektrijaama eluea lõppu päikesepaneelid ja nende tugistruktuurid demonteerida ja soovi korral varasem maakasus taastada.

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 jäätmeteke 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. Küll aga kaasneb tegevusega positiivne mõju. Päikeseelektrijaama rajamine vähendab põlevkivielektrienergia tarbimist, seeläbi väheneb ka kasvuhooonegaaside paiskumine õhku.

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

3.10 Eelhindangu kontrolltabel

Tabel 1. Keskkonnamõju eelhindamise kontroll-loend ehk kavandatava tegevusega kaasnedavate keskkonnamõjude eelhindang. (Keskkonnamõju hindamine. Eelhindamise juhend, 2005)

Küsimus (veerg 1)	Jah/Ei? Lühikirjeldus (veerg 2)	Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist mõju? Jah/Ei? – Miks? (veerg 3)
1. Kas ehitamine, eksploatatsioon või tegevuse lõpetamine võivad põhjustada ümbruskonnas füüsilisi muutusi (topograafia, maakasutus, muutused veekogudes jne)?	Ei	Ei. Kavandatava tegevusega ei kaasne oluliselt kaevetöid, ega pinnase täitmist vmt. Samuti ei kaasne tegevust veekogudes või nende kallastel.
2. Kas ehitamine või eksploatatsioon eeldab looduslike ressursside (loodusvarade) nagu maa, vesi, varad või energia (eriti taastumatute või väheste varudega ressursside) kasutamist?	Jah. Kavandatud tegevuse ehitusetapis kasutatakse fossiilseid kütuseid seadmete ja sõidukite kasutusel.	Ei. Kütuste kasutamine piirneb ehitusprotsessiga, kus energiaressursse tarbivad sõidukid ja seadmed. Eksploatatsiooni käigus energiat ei kasutata, vaid toodetakse elektrienergiat päikeseenergiast.
3. Kas tegevusega kaasneb potentsiaalselt tervist ohustavate või keskkonda kahjustavate materjalide ja ainete kasutamine, ladustamine või transport?	Ei.	Ei. Kavandatava tegevuse elluviimine ei eelda ohtlike ainete kasutamist. Samuti ei ladustata ega transpordita ohtlikke materjale ega aineid.
4. Kas ehitamise, eksploatatsiooni või tegevuse lõpetamise käigus tekib tahkeid jäätmeid?	Jah. Ehitustegevusel tekib tahkeid jäätmeid.	Ei. Tahkeid jäätmeid tekib vaid ehitusprotsessidest. Jäätmed sorteeritakse nõuetele ning antakse vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele. Kasutusajal mõju puudub.
5. Kas tegevuse käigus emiteeritakse õhku saasteaineid või muid ohtlikke, toksilisi või teiste kahjustavate toimetega aineid (sh lõhn)?	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei emiteerita õhku saasteaineid ega muid ohtlikke, toksilisi või teiste kahjustavate toimetega aineid (sh lõhn)	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku. Samuti ei esine lõhna emissioone.
6. Kas tegevus põhjustab müra ja vibratsiooni, valgust, soojusenergiat või elektromagnetilisi laineid?	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki müra, vibratsiooni, valgust, soojusenergiat ega elektromagnetilisi laineid.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.

Küsimus (veerg 1)	Jah/Ei? Lühikirjeldus (veerg 2)	Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist mõju? Jah/Ei? – Miks? (veerg 3)
7. Kas tegevus võib põhjustada saasteainete levikut maapinda, põhja- või pinnavette ning selle tulemusena pinnase või vee reostumise riski?	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei ole näha saasteainete levikut maapinda, põhja- või pinnavette ning selle tulemusena pinnase või vee reostumise riski.	Ei. Kavandatava tegevuse tulemusena on installeeritud staatiline päikesejaam, mis kogub päikeseenergiat. Heitmeid pinnasesse või vette ei kaasne.
8. Kas nii ehitamise kui ka eksploatatsiooni ajal kaasneb ohtlike õnnetuste risk inimese tervisele või keskkonnale?	Ei. Ehitamise ega kasutuse ajal ei kaasne ohtlike õnnetuste risk inimese tervisele või keskkonnale	Ei. On olemas vaid minimaalne risk tööõnnetusteks. Õnnetused on vähetõenäolised.
9. Kas tegevus põhjustab sotsiaalseid muutusi, nt demograafias, traditsioonilistes eluviisides, tööhõives?	Jah. Tegevusega võivad kaasned muudused elanikkonna mõtteviisides ja eluviisides, propageerides taastuvenergiate kasutamist.	Ei. Tegevus propageerib taastuvenergiate kasutamist, mis võib muuta inimeste traditsioonilisi käitumismustreid. Tegemist on positiivse mõjuga.
10. Kas on muid faktoreid, mis võivad areneda selliste tagajärgedeni, mis võivad mõjutada keskkonda või on potentsiaalse kumulatiivse mõjuga teistele praegustele või planeeritavatele ümberkaudsetele tegevustele?	Ei.	Ei. Mõju on positiivne, kuna õhku paisatav kasvuhoonegaaside kogus väheneb tänu taastuvatest allikatest elektri tootmisele.
11. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mille ökoloogilised, maastikulised või muud väärtused on rahvusvahelisel, riiklikul või kohalikul tasandil kaitstud (sh Natura 200 alad) ja mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Jah.	Ei. Lähim kaitseala on kavandatava tegevuse asukohale Kavastu park, mida kavandatav tegevus ei mõjuta.
12. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on ökoloogiliselt olulised või tundlikud, nt märgalad, kanalid vms, rannikud, mäed või mets ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Jah. Tegevuse asukohas on alasid, mis on ökoloogiliselt olulised või tundlikud (nt Emajõgi).	Ei. Mõju neile kavandatava tegevuse kasutusajal puudub.
13. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mida kasutavad kaitsealused, muidu olulised või tundlikud looma- või taimeliigid, nt paljunemiseks, pesitsemiseks, toidu otsimiseks, puhkamiseks, talvitumiseks, rändeks ning mida tegevus võib mõjutada?	Jah. Tegevuskoha ümbruses esineb kaitsealuseid liike.	Ei. Mõju neile kavandatava tegevuse osas puudub.

Küsimus (veerg 1)	Jah/Ei? Lühikirjeldus (veerg 2)	Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist mõju? Jah/Ei? – Miks? (veerg 3)
14. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on sise-, ranniku-, mere- või põhjavett, mida tegevus võib mõjutada?	Jah. Tegevuse asukohas ja selle ümbruses esineb sisevett (Emajõgi). kuid kasutuse ajal sellele rajatav objekt mõju ei oma.	Ei. Mõju Emajõe kavatava tegevuse osas puudub, kuna ei toimu heidet vette ega pinnasesse ja ei mõjutata ka piirkonna veerežiimi.
15. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on kõrge väärtusega maastikke või maalilise vaatega alasid, mida tegevus võib mõjutada?	Jah. Tegevuse piirkonnas on maakondliku tähtsusega väärtuslik maastik.	Ei. Visuaalne mõju ei ole oluliselt ebasoodne.
16. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid või hooneid, mis on avalikus kasutuses puhke või muul eesmärgil ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Jah. Kavandatava tegevuse lähikrundil on kehtestatud Kavastu jõesadama ja puhkeala detailplaneering.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni. Seega ei mõjutata piirkonna muid olemasolevaid ja kavandatud tegevusi.
17. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid, kus tekivad kergesti ummikud või mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	Ei. Tegemist on hajaasustus- ning väikese liikluskoormusega piirkonnaga.	Ei. Kavandatav tegevus on suurematest teedest eemal, tootmiskompleksi taga. Kavandatav tegevus ei mõjuta liiklussagedusi piirkonnas.
18. Kas tegevuse asukoht on hästi nähtav paljudele inimestele?	Jah. Tegevuskoht asub Suur-Emajõe piirist ca 130 meetri kaugusel. Tegevuse asukoht on nähtav tõenäoliselt Emajõel liigeldes ning samuti liigeldes mootorsõidukitega Luunja-Kavastu-Koosa teel, Parve teel või Parve põik teel.	Ei. Pole ette näha olulist ebasoodsat visuaalset mõju.
19. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on ajaloolise või kultuurilise väärtusega paiku või tunnuseid, mida tegevus võib mõjutada?	Jah. Läheduses paikneb Kavastu (mõisa)park koos mõisahoonetega, mis on kultuurimälestiste registris.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
20. Kas tegevust on kavas ellu viia sellises piirkonnas, kus varem ei ole arendustegevust toimunud ning kus tegevus toob kaasa haljastusala kadumise?	Ei. Tegemist on tootmishoone kõrval asuva maatulundusmaaga, mis on varasemalt olnud hooldamata ja sööti kasvanud.	Ei. Tegemist on maatulundusmaaga, kus tulevikus niidetakse rohumaad.

Küsimus (veerg 1)	Jah/Ei? Lühikirjeldus (veerg 2)	Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist mõju? Jah/Ei? – Miks? (veerg 3)
21. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses esineb maakasutust, nt kodud, aiad, muu eravalidus, tööstus, kommertsettevõtted, puhkealad, kõigile avatud alad, kohalikud rajatised, põllumaad, metsandus, turism, kaevandamine, mida tegevus võib mõjutada?	Jah.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
22. Kas tegevuse või seda ümbritsevas piirkonnas on kavandatud maakasutusvõimalusi tulevikuks, millele tegevus võib mõju avaldada?	Ei.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
23. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on tiheasustus või on piirkond väga täis ehitatud ning kas tegevus võib neid aspekte mõjutada?	Ei.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
24. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on tundliku kasutusala, nt haiglad, koolid, pühamud, ühiskondlikud rajatised, mida tegevus võib mõjutada?	Jah.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
25. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, millel leidub olulisi, kvaliteetseid või nappide varudega ressursse, nt põhjavett, pinnavett, metsa, põllumaad, kalavarusid, turismi, maavarasid ning mida tegevus võib mõjutada?	Ei.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
26. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, kus keskkond on juba saastunud või kahjustatud, nt kus ületatakse kehtestatud keskkonnanorme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	Ei. Teadaolevalt sellised alad puuduvad.	Ei. Kavandatava tegevuse kasutusajal ei teki heitmeid õhku ega pinnasesse, samuti ei teki kiirgust, valgust, lõhna, müra ega vibratsiooni.
27. Kas tegevuse piirkonda võivad mõjutada maavärinad, vajumised, maanihked, erosioon, üleujutused või ekstreemsed ning vaenulikud kliimatingimused, nt temperatuuri kõikumine, udu, tugevad tuuled, mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme kavandatava tegevuse käigus?	Ei.	Ei. Emajõe võimalik kõrgveeseis ei põhjusta päikeseelektrijaamale üleujutusohu.

KOKKUVÕTE

Keskkonnamõju eelhindangu (KMHEH) objektiks oli Tartu maakonnas Luunja vallas Kavastu külas päikeseelektrijaama eskiisprojekt (2018). Projekti koostas Mahe NRG Ehitus OÜ ning projekti eesmärgiks oli projekteerida Kavastu päikeseelektrijaam võimsusega 0,9 MW. Eelhindangu eesmärgiks oli selgitada, kas kavandatava tegevusega võib eeldatavalt kaasneda olulisi ebasoodsaid keskkonnamõjusid ning kas on vajalik algtada täiemahuline keskkonnamõju hindamine.

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

Käesolev keskkonnamõju eelhindang (KMHEH) teostati Mahe NRG Ehitus 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. Projektila vahetusläheduses (ca 130 meetri kaugusel) paikneb Kavastu park. Planeeringualale liikumiseks kasutatakse teed, mis kulgeb läbi kaitseala (Kavastu park). 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 ning esitatud kontrolltabelist, ei näe eelhindangu koostaja vajadust täismahus keskkonnamõju hindamise algtamiseks ja läbiviimiseks.

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

- Keskkonnaametile.
- Põllumajandusametile.

KASUTATUD MATERJALID

Esitatud olulisim materjalide loetelu (arvestades ka varasemas dokumendis esitatud ehk juba teostatud viitamisi nt õigusaktidele jms):

- Eelhindamine KMH/KSH eelhindamise juhend otsustaja tasandil, sh Natura eelhindamine. Kutsar, R. 2015.
- Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus, 2018.
- Taastuvenergia, 2018. [WWW] <http://www.taastuvenergia.ee/paikeselektrijaam-maapinnal.html>. Viimati vaadatud 04.04.2018
- Hemeltron OÜ, 2011. [WWW] www.hemeltron.ee. Viimati vaadatud 04.04.2018
- Luunja valla arengukava 2015-2020, 2015
- Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. [WWW] https://www.mkm.ee/sites/default/files/taastuvenergia_tegevuskava.pdf
- Arvesen, A. & Hertwich, E.G., 2012. Assessing the life cycle environmental impacts of windpower: A review of present knowledge and research needs. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16, 5994–6006.