

Päikesepaneelide visuaalse mõju eksperthinnang

Järvemäe (kü 69701:001:0071) ja Raagi (kü 18102:002:0681) kinnistud, Rõuge vald, Võrumaa



Tellija: Ratiko Metsad OÜ
Koostajad: Mirjam Tasa, Heiki Kalberg, Sulev Nurme

Töö nr: 21047MT2

Sisukord

1. Sissejuhatus.....	4
2. Metoodikast	4
3. Tulemused.....	5
3.1. Päikesepaneelide elektrijaam Järvemäe maaüksusel.....	5
3.2. Päikesepaneelide elektrijaam Raagi maaüksusel	8
4. Kokkuvõte.....	10

LISAD

Lisa 1. Järvemäe päikeseelektrijaama asendiplaan

Lisa 2. Raagi päikeseelektrijaama asendiplaan



1. Sissejuhatus

Käesolev töö (uuring) käsitleb kinnistute Rõuge vallas Härämäele ja Raagi külla projekteeritud päikesepaneelide-elektrijaamade visuaalse sobivuse/mõju hindamist maastikku. Elektrijaamad soovitakse rajada Järvemäe (katastritunnus 69701:001:0071) ja Raagi (katastritunnus 18102:002:0681) maaüksustele.

Töö tellijaks on Ratico Metsad OÜ. Töö koostajad on Heiki Kalberg (volitatud Maastikuarhitekt-ekspert (VIII)), Sulev Nurme PhD (volitatud Maastikuarhitekt-ekspert (VIII)) ja Mirjam Tasa (projekteerija).

2. Metoodikast

Metoodiliselt on lähtutud alade projektide asendiplaani kohasest jaamade paiknemisest maastikus. Kaardianalüüsil valiti vastavalt maakatte isikupärale (mets, avatud ala) piirkonnad, kus ümbritsevatel teedel liikudes ja piirnevate talude õuealadelt võiks teoreetiliselt vaated elektrijaamadele avaneda. Kaardianalüüsil kasutati Maa-ameti kaardiserveri avalikult kasutatavaid kaarte (ortofoto, põhikaart).

Välitöödel külastati kaardianalüüsil valitud piirkondi ja täpsustati neid kohapeal. Võimalikud avatud vaated projekteeritud jaamade aladele fotografeeriti, avalikel teedel võimalikud avatud vaateosad ka filmiti. Kohapeal tehtud visuaalse vaatluse põhjal täpsustati võimalikud vaatealad arvestades avalikult kasutatavaid liikumisteid ja piirnevaid õuealasid. Välitööd tehti 23.03.2022.

Vaateanalüüsil arvestati vaataja silma kõrguseks 1,5m¹ (sellest lähtuti ka videosimulatsioonil) ja visuaalse mõju puhul vaatepunktidest võeti arvesse detailide vaadeldavust/ruumimõju lähtuvalt kaugusest, reljeefist, pinnakattest (taimestikust, sh selle kõrgusest) ja ka hoonete ja tehnorajatiste asukohast ja iseloomust². Arvestades reljeefi omapärasid (vaate ulatust, mis jääb mõlemal hinnatud alal 80-800 m vahemikku, mille puhul tekstuurid ei ole märgatavad, kuid rajatised on tajutavad massiivina ning nähtavad on ka nende suuremad detailid³), siis objektide maksimaalset märgatavuse kaugust ei ole arvutatud eraldi matemaatiliselt⁴.

Kaardianalüüsi ja välivaatluste põhjal tehti uurigu aladest tarkvaraga Autodesk Infravorks 2022 vaatesimulatsioonid. Reljeef ja pinnakate genereeriti Maa-ameti ruumiandmekihtide baasil.

¹ Palmer, J., 2021. Which Locations in a Solar Energy Project Contribute the Greatest Visual Impact?. *Journal of Digital Landscape Architecture*, pp.287-294.

² Rodrigues, M., Montañés, C. and Fueyo, N., 2010. A method for the assessment of the visual impact caused by the large-scale deployment of renewable-energy facilities. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(4), pp.240-246.

³ Palmer, J., 2021. Which Locations in a Solar Energy Project Contribute the Greatest Visual Impact?. *Journal of Digital Landscape Architecture*, pp.287-294; Table 1

⁴ Shang H, Bishop ID. Visual thresholds for detection, recognition and visual impact on landscape settings. *J Environ Psychol* 2000;20:125–40.

3. Tulemused

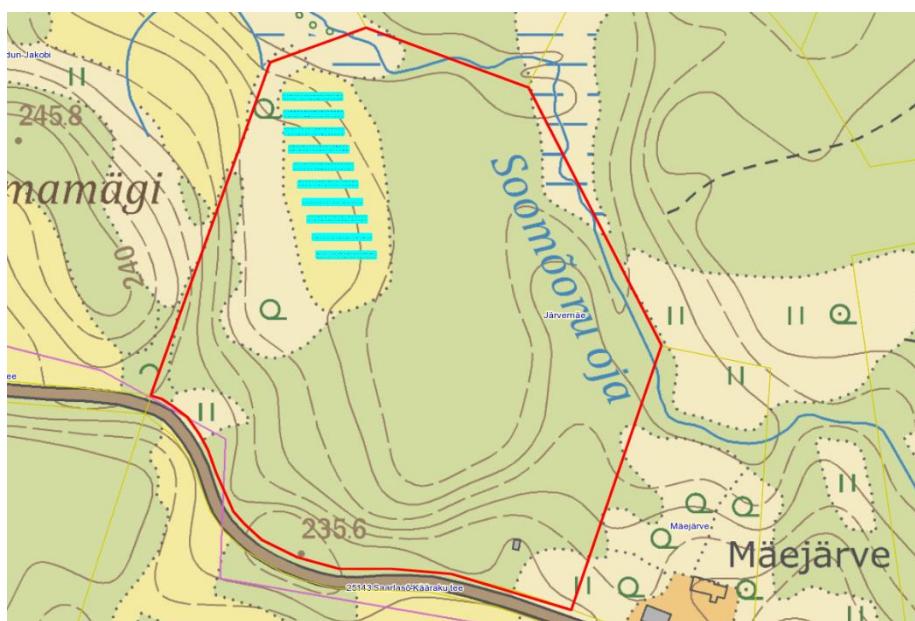
3.1. Päikesepaneelide elektrijaam Järvemäe maaüksusel

Ala paikneb reljeefil piiratud orus ja on vaadeldav 25143 Saarlase-Kääraku teelt skeemil näidatud lõigul.

Muudelt teedelt ja õuemaadelt rajatis visuaalselt nähtav ei ole. Arvestades distantssi maanteelt 190 meetrit, on elektrijaam vaadeldav pigem tervikrajatisena, mis maastikus eristub värvuse ja paneelide massiivi üldkujuga. Detailid ei ole eristatavad. Samas tuleb arvesse võtta seda, et vaateala maanteepoolses servas on raiutud seal kasvanud mets. Maa-ameti põhikaardile toetudes on tegemist metsaga. 2022. a avanev avatud vaade tuleneb tehtud metsaraiest, 2015. a ortofoto kohase metsa olemasolul pole elektrijaam vaadeldav. Kuna mets pole raadatud vaid raiutud, siis kasvab mets tagasi ning vaade alale kaob.



Joonis 1. Punase joonega on märgitud teelõik, millelt päikesepaneelid on nähtavad. Sinisega on toodud päikesepaneelide asukoht.



Joonis 2. Projektala on märgitud punasega, sinisega on näidatud päikesepaneelide asukoht. Rohelisega on näha Maa-ameti põhikaardil märgitud metsamaa.



Joonis 3. Ortofoto aastast 2015, mil mets ei olnud raiutud ning vaade alale puudus.



Foto 1. 23.03.2022 pildistatud situatsioon.



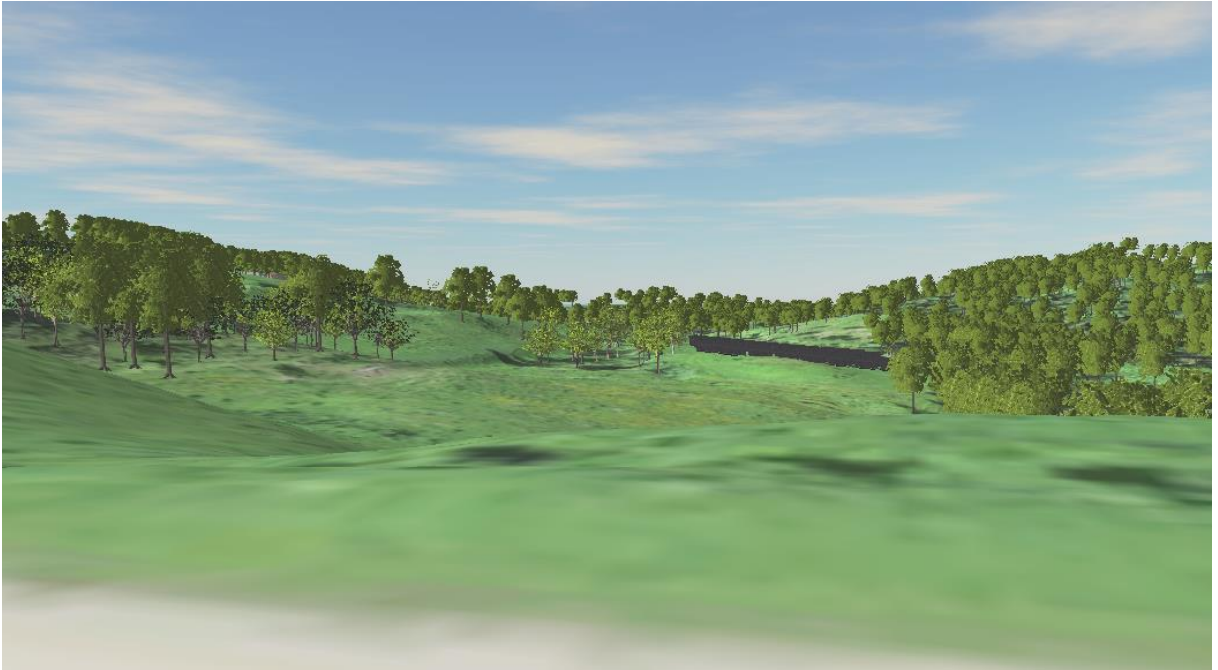


Foto 2. Maastikku mudeldatud päikesepaneelide elektrijaam 2022. a seisuga, mil mets ei ole veel tagasi kasvanud.

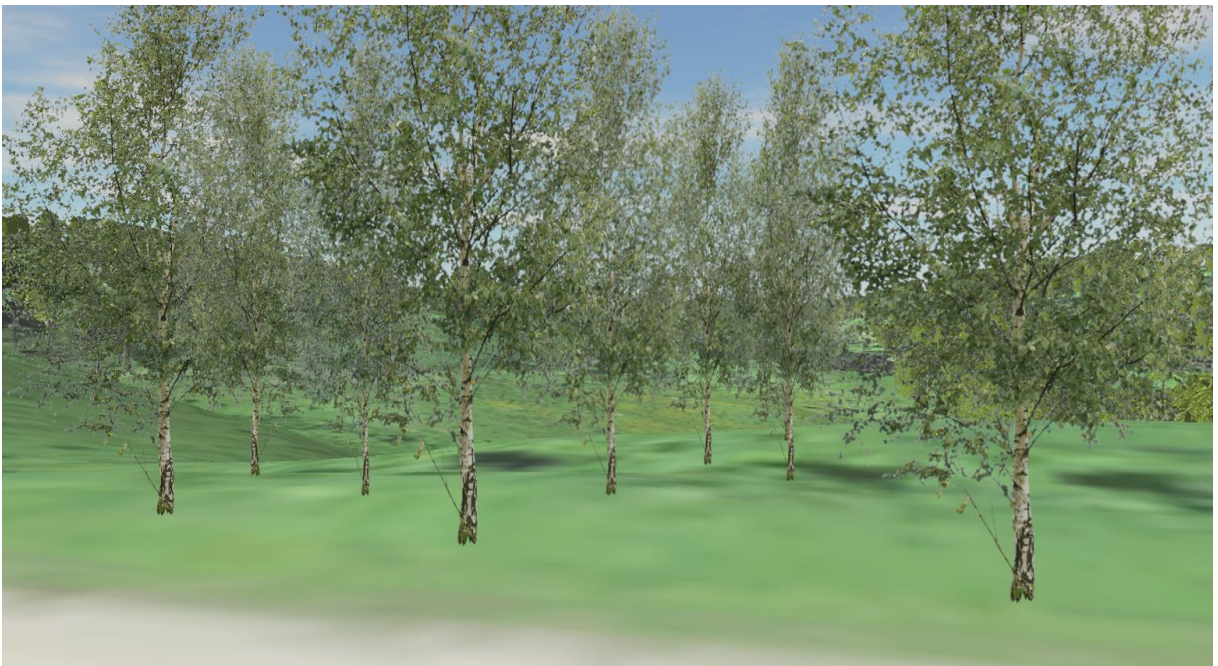


Foto 3. Maastikku mudeldatud päikesepaneelide elektrijaam 2027. a seisuga, mil noor kasvav mets on vaate taas sulgenud.

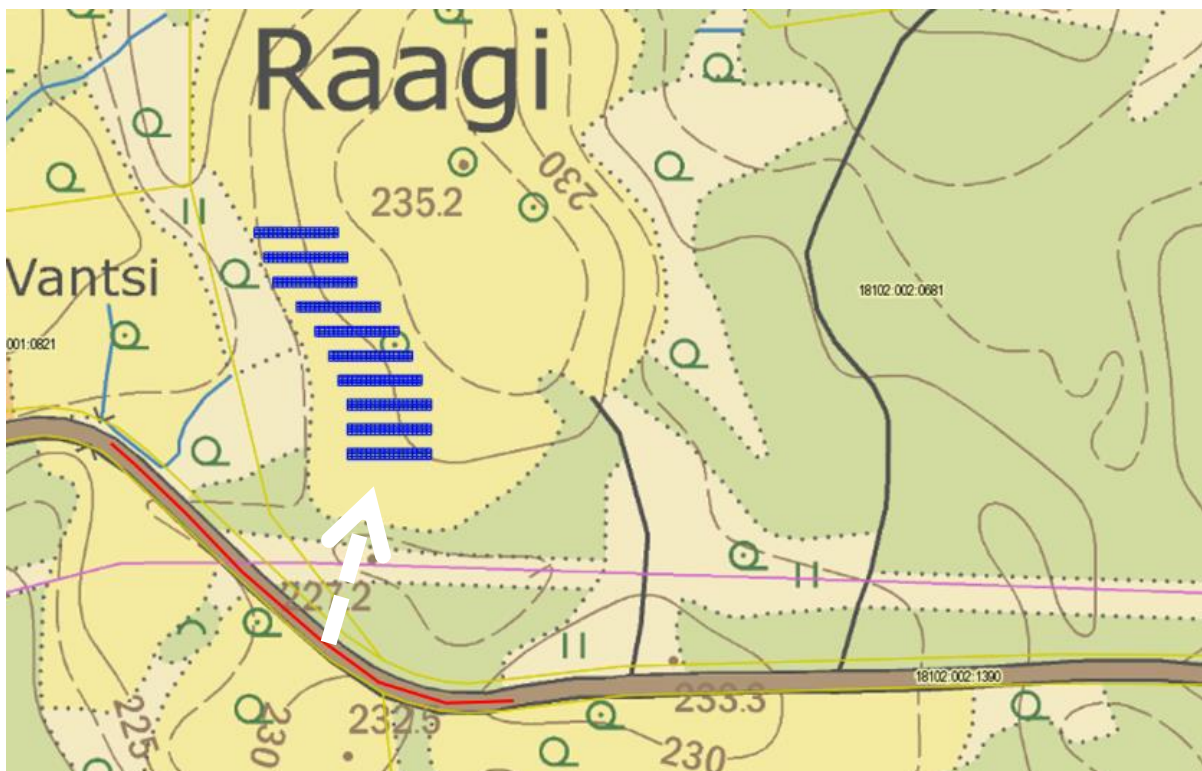
Raiutud alale on tekkinud juba u 1...1,5 m kõrgune lehtpuude uuendus, mis kasvamisel sulgeb vaate 3-5 aastaga.

Eelnevast lähtuvalt võib öelda, et rajatisel ei ole arvestatavat visuaalset mõju kohalikule maastikule naabruskonna teedelt ja õuealadelt. Arvestades rajatise paiknemist reljeefil ei muuda see oluliselt piirkondlikku maastikupilti.



3.2. Päikesepaneelide elektrijaam Raagi maaüksusel

Ala paikneb reljeefil piiratud orus ja on vaadeldav 25139 Palli-Ruusmäe teelt skeemil näidatud lõigul. Muudelt teedelt ja õuemaadelt rajatis visuaalselt nähtav ei ole, va Mäeotsa maaüksuse juurdepääsutee, millelt võib u 200 m kauguselt osa rajatisest lühikesel teelõigul olla elektriõhuliini koridori suunal nähtav. Maanteelt on elektrijaam vaadeldav piiratud teelõigul ja distantisi arvestades taas pigem tervikrajatisena, mis maastikus eristub värvuse ja paneelide massiivi üldkujuga. Samas, arvestades vaatlusaega (lehtedeta periood) ja teeäärseid puude massiive, võib eeldada, et suvisel ajal on vaadeldavus väiksem. Kuigi ka hetkeseisus jääb elektrijaam osaliselt nõlvade varju, võib selle visuaalse mõju vähendamiseks tee ääres soodustada lehtpuude uuenduse kasvu.



Joonis 4 Punasega on märgitud teelõik, millelt on osaliselt nähtav elektrijaam. Sinisega on näidatud päikesepaneelide asukoht. Maa-ameti kaardilt on näha, et avalikku teed ja elektrijaama eraldab rohelisega toodud metsamaa. Nool tähistab orienteeruvat vaatesuunda, mida illustreerib järgnev foto.

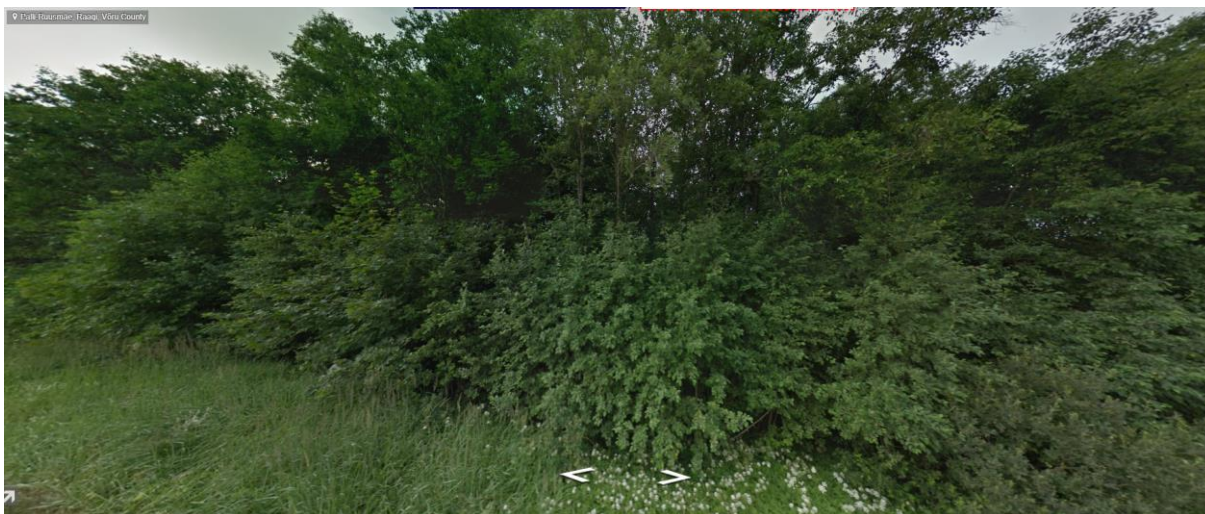
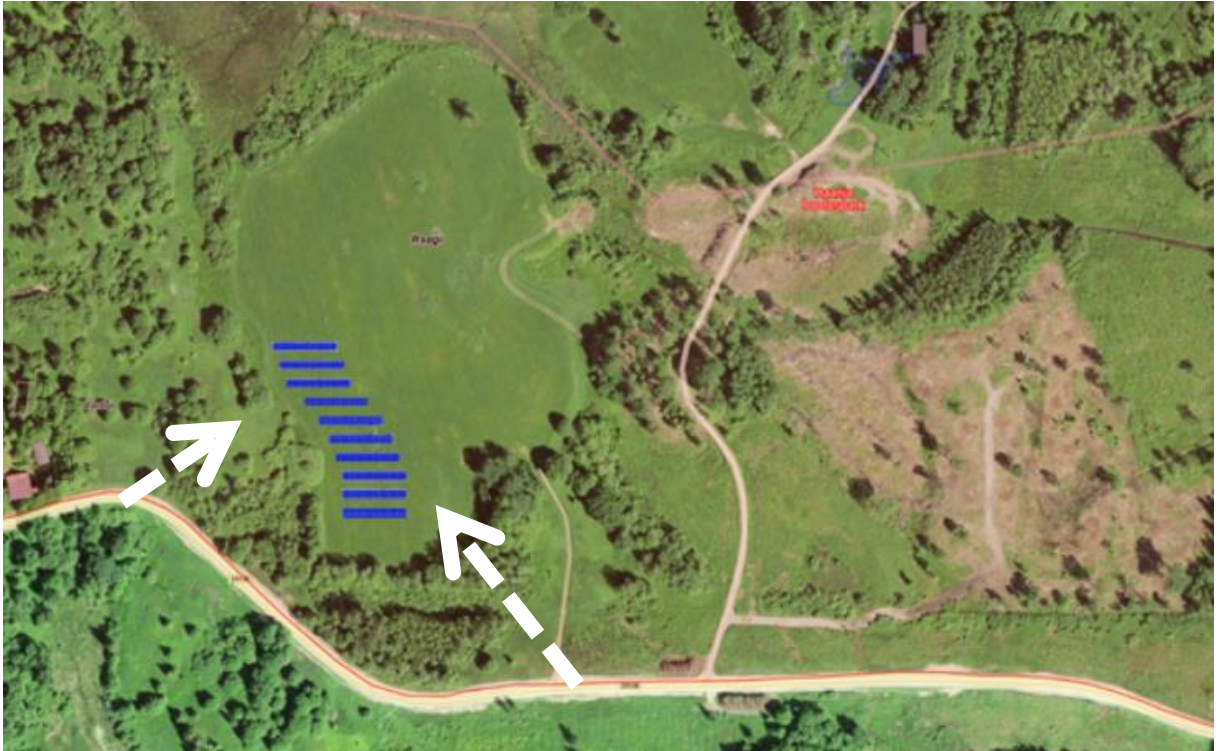


Foto 4. Suvine vaade päikesepaneelide suunas Raagi-Ruusmäe teelt. Pildilt on näha, et lehtedega perioodil sulgevad puud ja põõsad vaate täielikult. Kuna maastikuanalüüsi tegemise aeg oli lehtedeta perioodil on kasutatud Google Streetview fotot.



Joonis 5. Olemasolev puistu varjab vaated maanteelt. Reljeef varjab vaated muudest suundadest.



Foto 5 Vaade Palli-Ruusimäe teelt päikesepaneelide elektrijaamale. Lisaks maastikku reljeefile varjab otsest vaadet elektrijaamale olemasolev metsatukk. Taustal võib teoreetiliselt näha olla päikesepaneele, kuid arvestades suviseid vaateid (vt ka foto 4) sulgevad lehtinud puud vaate täielikult..

Praegune kitsalt avatud ala, mille piires rajatis võib teelt jälgitav olla, on kohaliku väärtuslikku maastikupilti arvestades marginaalse tähtsusega ja ei mõjuta üldist miljööd ega maastikupilti.

Eelnevast lähtuvalt võib öelda, et rajatisel ei ole arvestatavat visuaalset mõju kohalikule maastikule naabruskonna teedelt ja õuealadelt. Rajatise ei muuda see oluliselt piirkondlikku väärtuslikku maastikupilti.



4. Kokkuvõte

Järvemäe ja Raagi kavandatavaid päikesepaneelide-elektrijaamade alasid külastati lehtedeta perioodil. Maastikuanalüüsil uuriti alade vaadeldavust avalikelt teedelt ja vaate ulatusse jäävatelt naaberkinnistute õuealadelt.

Maastikuanalüüs näitab, et hetkeseisus võib olla Järvemäe jaam lühikesel lõigul maanteelt vaadeldav, kuma hiljuti on raiutud teeäärne metsaosa. Looduslik uuendus on ent juba kasvamas ja vaade sulgub lähiaastatel. Muudelt teedelt ja naabrite õuealadelt elektrijaam vaadeldav ei ole. Raagi jaam ei ole kavandatud asukohas reljeefi ning puistu piire arvestades vaadeldav teedelt ega naaberkinnistute õuealadelt.

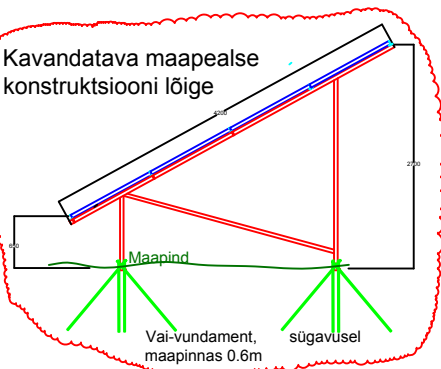
Eelnevast tulenevalt võib öelda, et kumbki rajatis ei mõjuta üldist miljööd ega maastikupilti, kui ei muudeta oluliselt piirnevate alade maakasutust ja säilivad kõlvikute piirid.



Päikesepaneel 410W
1894 x 1043mm, 720tk



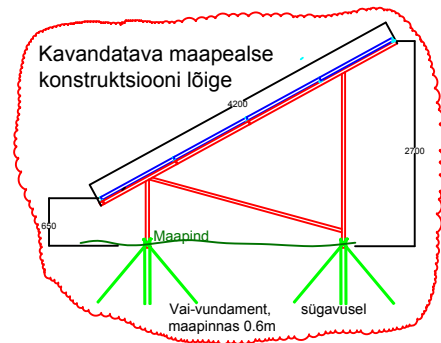
Kavandatava maapealse
konstruktsiooni lõige



Objekti nimi Päikesepaneelide elektrijaam		Tellija Ratico Metsad OÜ		
Objekti aadress Järvemäe, Härämäe, Rõuge vald, Võru maakond		Joonise nr. 05032201_PP_EL-4-01		
 ArevaSolar Estonia OÜ Reg. nr. 12647942 Tel. 669 9937 MTR: TEL002364 www.areasolar.ee	Joonise nimi Asendiskeem		Möötkava	Lehti 1
	Projekteeris	R. Vaikre	Stadium PP	Lehti 1
	Kontrollis	S. Mürk		Muudatus A
	Kinnitas	S. Mürk	Kuupäev 05.03.2022	



Päikesepaneel 410W
1894 x 1043mm, 720tk



Objekti nimi Päikesepaneelide elektrijaam		Tellijä Ratico Metsad OÜ			
Objekti aadress Raagi, Raagi küla, Rõuge vald, Võru maakond		Joonise nr. 04032201_PP_EL-4-01			
 ArevaSolar Estonia OÜ Reg. nr. 12647942 Tel. 669 9937 MTR: TEL002364 www.areasolar.ee	Joonise nimi Asendiskeem		Möötkava	Leht 1	Lehti 1
	Projekteeris	R. Vaikre		Staadium PP	Muudatus A
	Kontrollis	S. Mürk			
	Kinnitas	S. Mürk		Kuupäev	04.03.2022