

Energia tn 16 ja 14 päiksevalguse analüüs

Koostas: Marlen Paabor, 23.01.2019

Analüüsi eesmärk:

Hinnata kui suurt mõju võib teoreetiliselt avaldada Energia tn 16 detailplaneeringus krundile Pos 1 lubatud kuni 5 meetrine tootmishoone, mis asub Energia tn 14 katastriüksuse piirist 4 m kaugusel.

Analüüsi aluskriteeriumid:

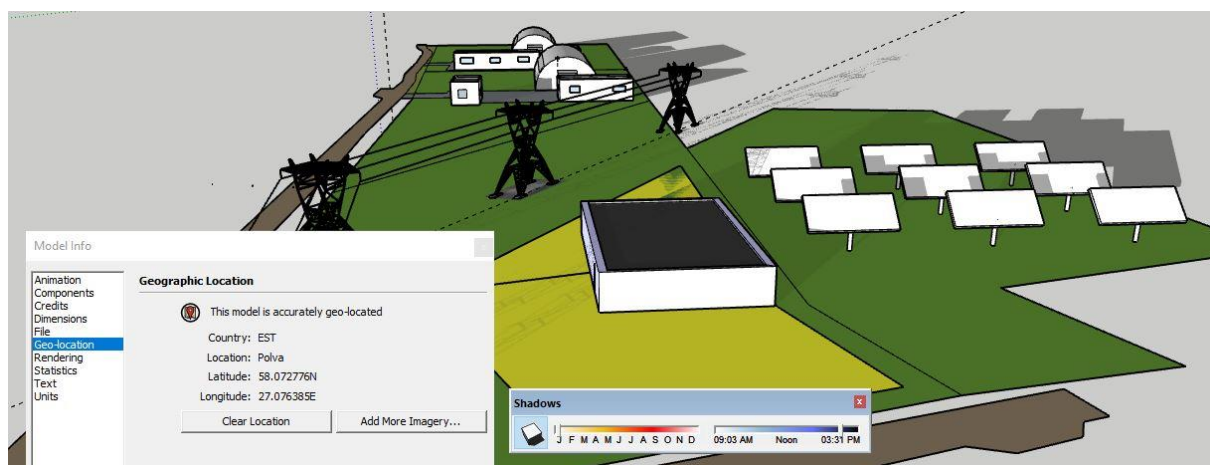
Energia tn 16 planeeritud hoonete mõjusid Energia tn 14 kinnistule analüüsisin 3D mudeli põhjal kasutades Sketch Up vabavaralist illustreerimisprogrammi. Kuna planeeringuga ei määrata kindlaid hoonete suurusi ja asukohti, siis paigutati illustratsiooni jaoks Energia tn 16 detailplaneeringu krundile Pos 1-le umbes 750 m² suurune ja 5 m kõrgune tootmishoone Energia tn 14 kinnistu poolsesse osasse 4 m kaugusele krundipiirist. Energia tn 14 kinnistul olevate päikselektrijaamade asukohtade info võeti EPT Energia OÜ poolt koostatud põhiprojektist „Väiketootja moodulitest koosnev 99kW Päikselektrijaam PEJ-1“ töö nr PEJ-1, mis on projekteeritud Ilmar Torni ja Tanel Torni poolt augustis 2018. Illustratsioonile kanti asendiplaanil asetsevad Mikro-päikselektrijaam M-PEJ (9 tk), võimalikke mikro-päikselektrijaamu M-PEJ peale ei kantud. Illustratsiooni jaoks on paneelid pööratud horisontaalasendist 45 kraadise nurga alla, suunaga lõuna poole, kus päiksekiirgus tugevaim on, seda seetõttu kuna projektijärgsed paneelid on pööratavad ja nii kasutatakse neid ilmselt pigem parima võimaliku nurga all. Analüüsis kasutati ka Riigi Ilmateenistuse statistikat.

Analüüs:

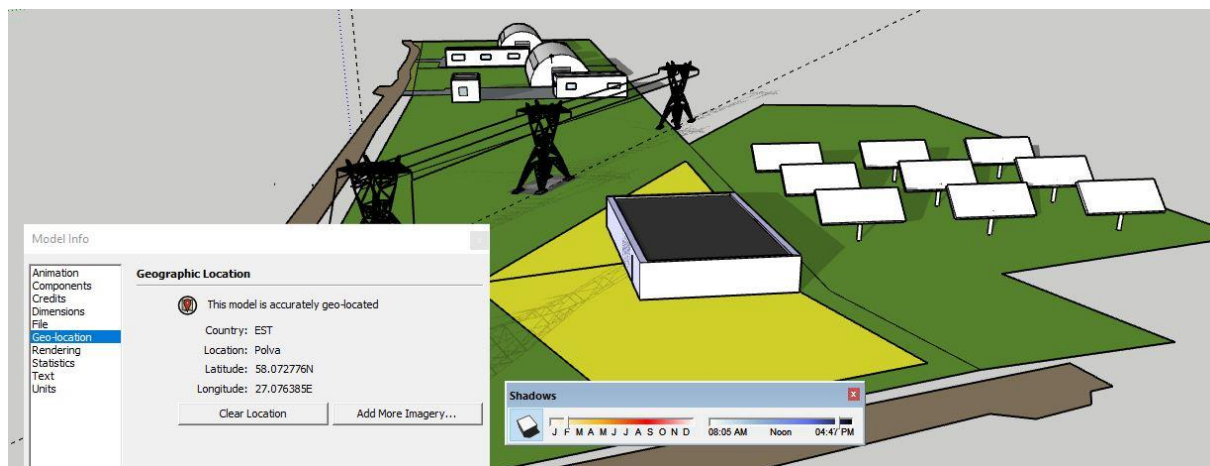
Analüüsil kasutati Sketch Up programmis võimalust määrata asukoht ja lisada joonisele vastavalt kalendrikuule ja kellaajale ka varjud. Illustreerivate jooniste põhjal tehti analüüs ja järeldused. Vastavalt ilmakaartele ja kruntide asetusele on probleemiks Energia tn 14 puhul õhtune päiksevalguse võimalik vähesus. Analüüsi alguses tutvuti projekteeritud 99kW päikselektrijaama põhiprojektiga. Projekteeritud mikro-päikselektrijaamade kõrgus maapinnast on 6,9 m, mis tähendab, et kõnealused mikro-päikselektrijaamad on oma kõrguselt 1,9 m kõrgemad, kui Energia tn 16 detailplaneeringus lubatud kuni 5 m hoone, seega loogiliselt võttes on päiksevalgus osaliselt igale mikro-päikselektrijaamale tagatud igal aastaajal ning igal kellaajal ja ükski neist ei jää täisvarju. Lisaks oli projekti seletuskirjas toodud välja: „2.2.2. M-PEJ asendid platsil on planeeritud nii, et need ise varjaksid päiksekiirgust minimaalselt ja seega on ainuvõimalik lahendus asetada M-PEJ-d lõuna-põhja suunalisse kolme ritta.“ Asendiplaanilt on näha, et ida-lääne suunalistes ridades on aga kahe mikro-päikselektrijaama vaheline kaugus $20 - (11,8/2) - (11,8/2) = 8,2$ m. Seega võib järeldada, et 8,2 m on ida-lääne suunaliselt, mis on ka Energia tn 16 ja 14 kinnistute paiknemine – Energia tn 14 ida pool ja Energia tn 16 lääne pool, piisav kahe ehitise minimaalne vahekaugus. *Vahemärkusena : Mikro-päikselektrijaamade kaugus on samuti seatud $(10 - (11,8 / 2) = 4,1$ m) vastavalt lubatule, milleks on minimaalselt 4 m katastriüksuse piirist. Seega naaberkinnistutele seatud tuleohutusnõuded on täidetud igal juhul – naaberkinnistute ehitistevaheline nõutud vahekaugus 8 m saab täidetud.*

Illustreerivad joonised on toodud järgnevalt:

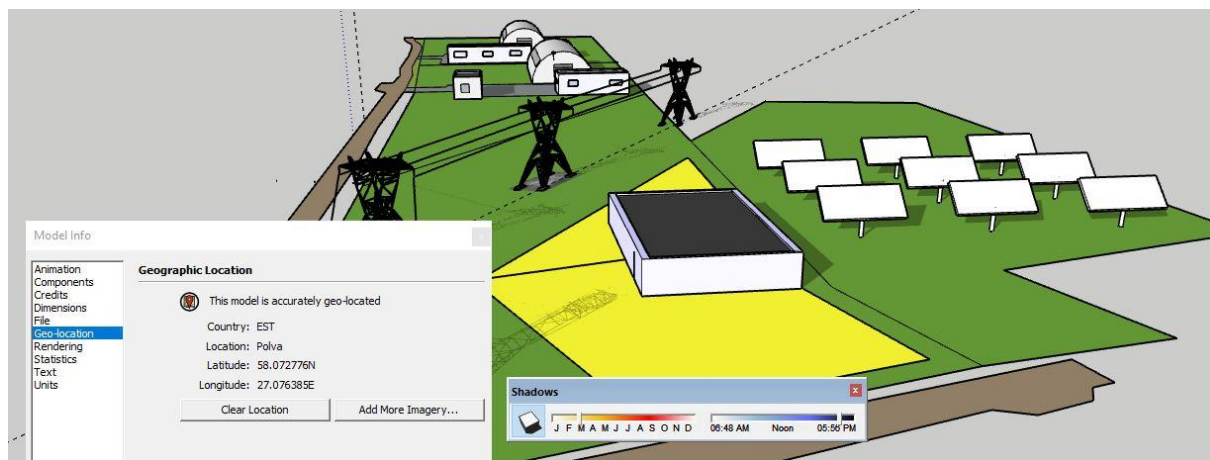
Joonis 1. Jaanuari õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvari põhja-lõuna suunalise esimese real paneelidel.



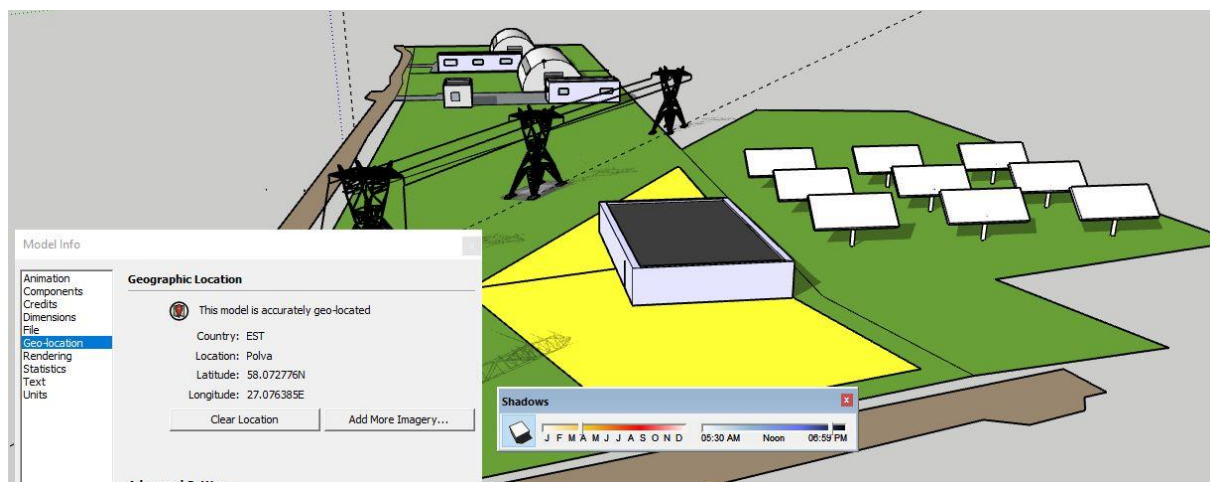
Joonis 2. Veebruari õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



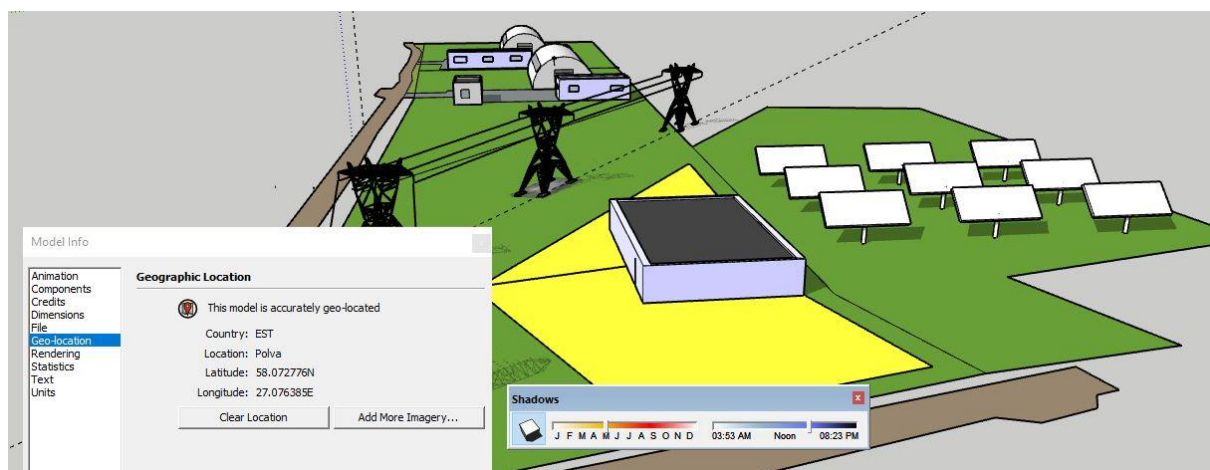
Joonis 3. Märtsi õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



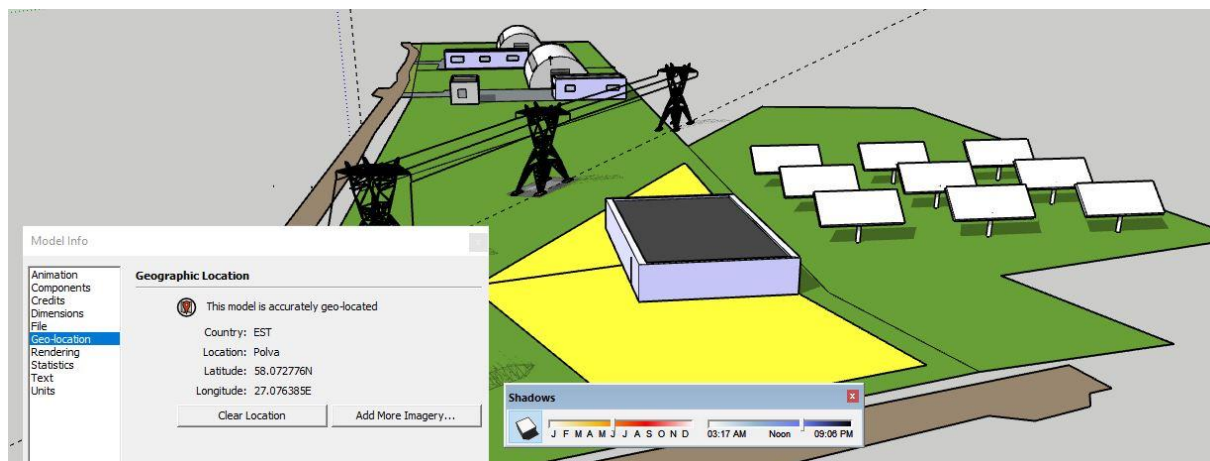
Joonis 4. Aprilli õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



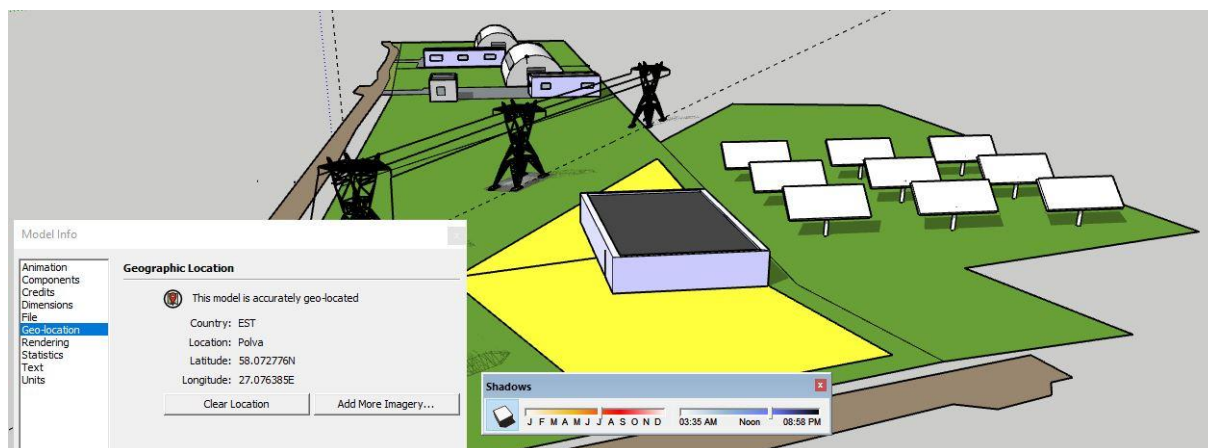
Joonis 5. Mai õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



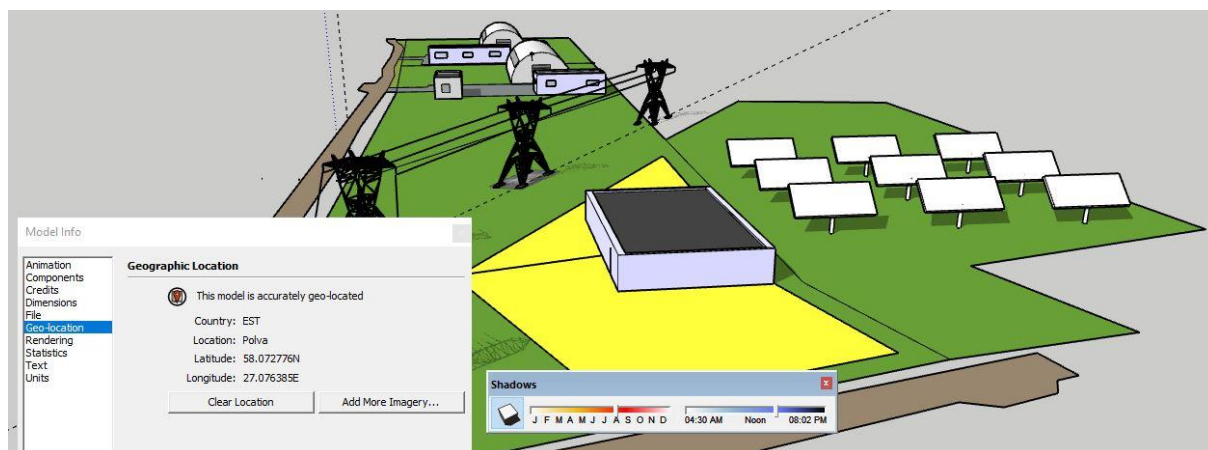
Joonis 6. Juuni õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



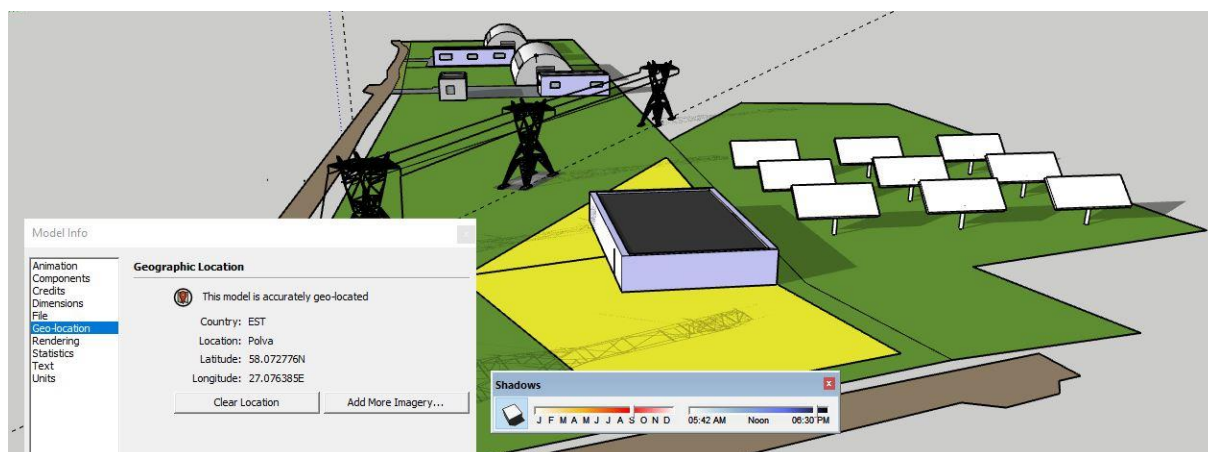
Joonis 7. Juuli õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



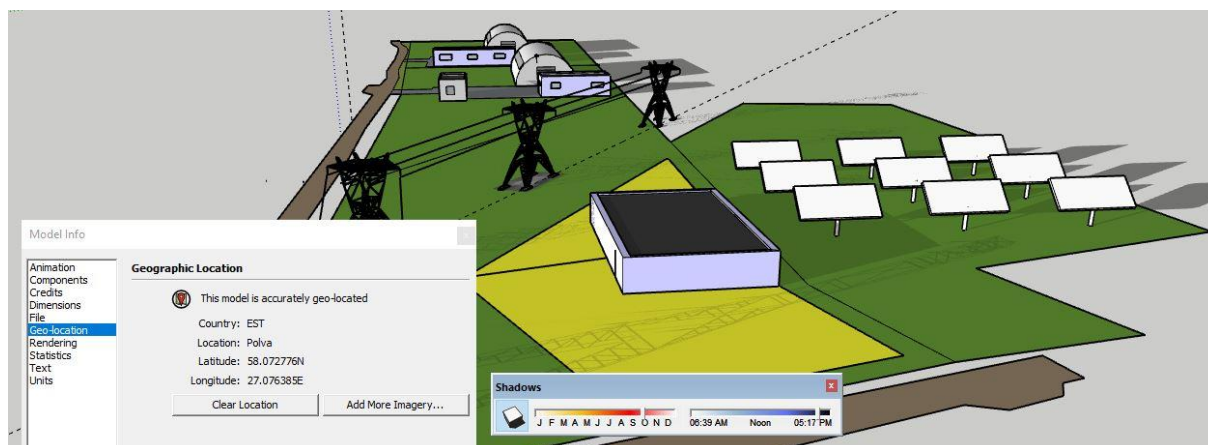
Joonis 8. Augusti õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Poolvarje ei teki.



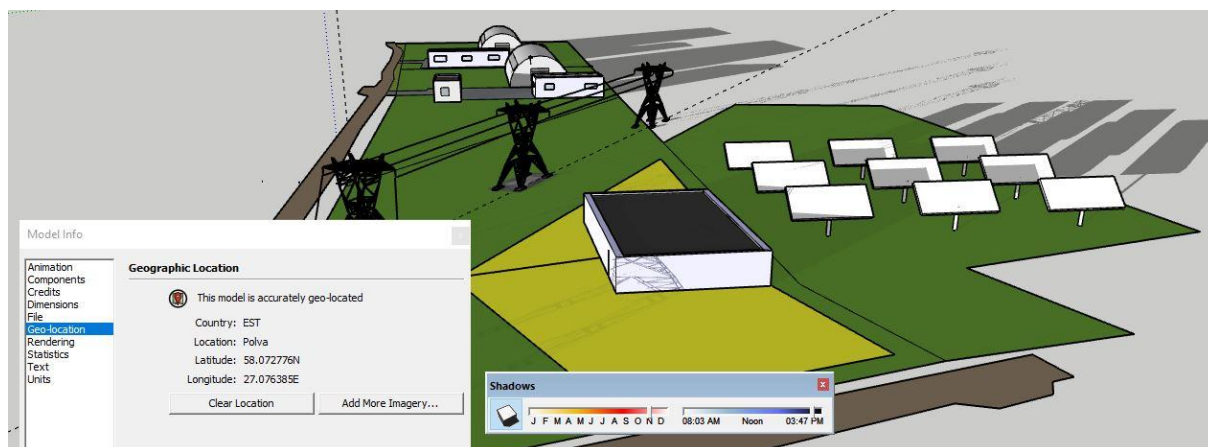
Joonis 9. Septembri õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki.



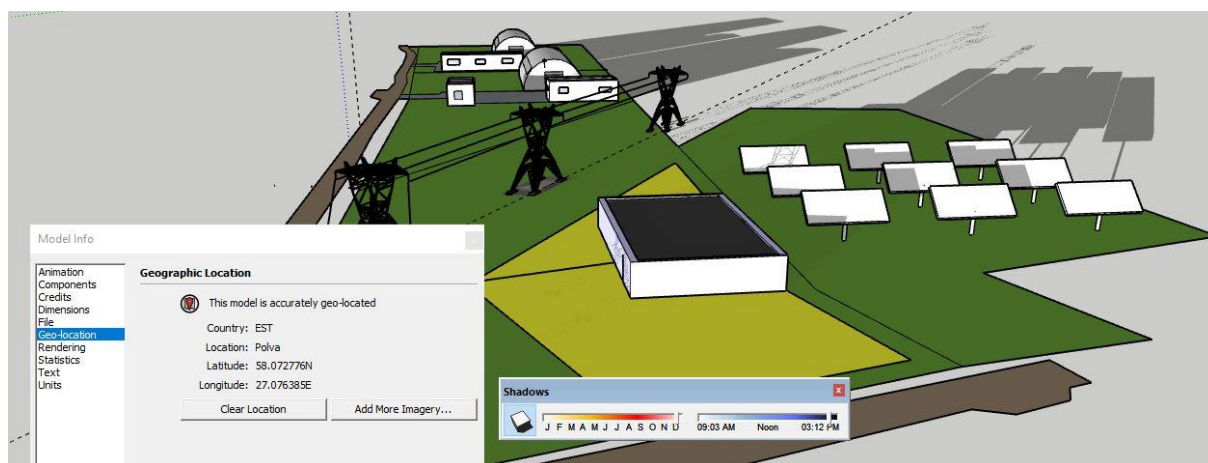
Joonis 10. Oktoobri õhtupäike. Täisvarje Energia tn 16 hoonete tõttu ei teki. Võimalik poolvari põhja-lõuna suunalise esimese rea kahe paneelil.



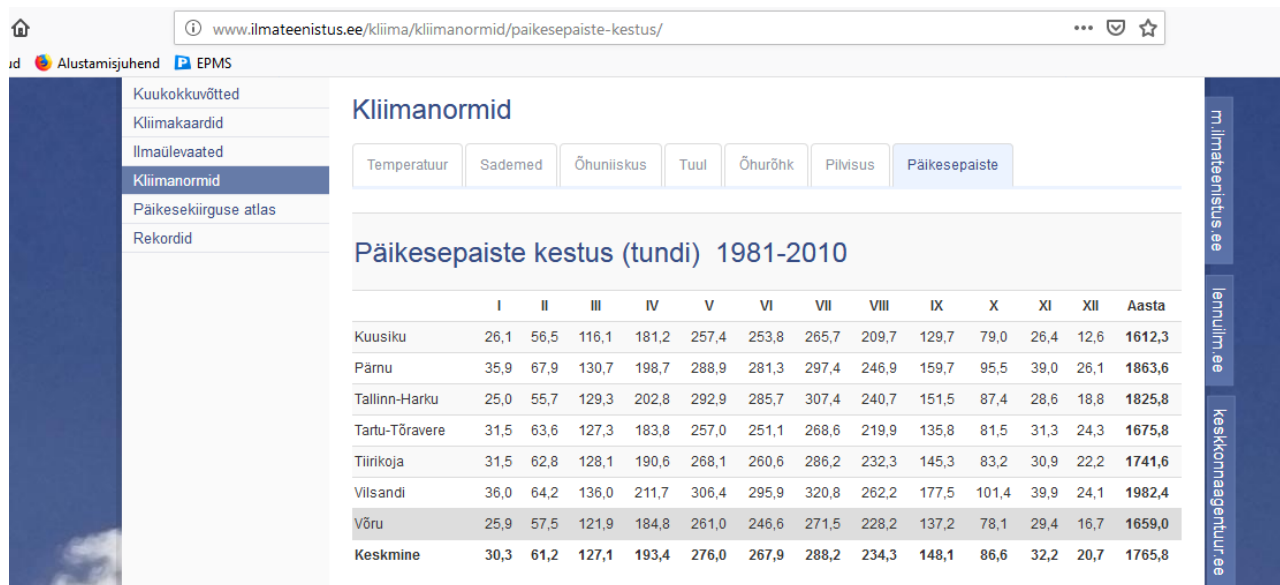
Joonis 11. Novembri õhtupäike. Võimalikud väga minimaalsed täisvarjud Energia tn 16 hoone tõttu. Poolvari põhja-lõuna suunalise esimesel real.



Joonis 12. Detsembri õhtupäike. Võimalikud väga minimaalsed täisvarjud Energia tn 16 hoone tõttu. Poolvari põhja-lõuna suunalise esimesel real.



Võimaliku kahju tekitamise jaoks kasutati ka Riigi Ilmateenistuse kodulehel olevaid andmeid Eesti keskmiste päiksepaiste kestuse (tundides) kuude kaupa.



Illustratiivsetelt joonistelt tuli välja, et probleeme võib tekkida oktoobrist kuni jaanuarini, mil oli joonistelt näha, et planeeritud võimalik hoone selles asukohas võib tekitada poolvarje ja minimaalselt täisvarje Energia tn 14 kinnistul põhja-lõuna suunaliste paneelide esimesele reale päiksepaneelidele viimase tunni jooksul enne päikse loojumist. Arvutuslikult võetakse arvesse Võru linna, kui lähimat asukohta loetelust näitajaid. Seega räägime $78,1 + 29,4 + 16,7 + 25,9 = 150,1$ tundi päiksevalgusest oktoobrist kuni jaanuarini. Kuna hoone mõjutab vaid 1/3 päikseelektrijaama 9st paneelist, siis 6 paneeli saavad ikka problemaatilistel kuudel oma maksimaalse võimaliku päiksevalgusest kätte. Energia tn 16 poolses reas kolme paneeli puhul saame arvutada: oktoobris päevavalgust ~7:00-17:00 – 10 h; novembris ~ 8:00-16:00 – 8 h; detsembris 9:00-15:00 – 6h; jaanuaris 9:00-16:00 – 7h; Neil kuudel keskmiselt $10+8+6+7=31/4= 7,75$ tundi päevavalgust, millest illustratiivse 3D mudeli puhul negatiivset mõju avaldas vaid viimane tund, mil päike on väga madalal. Seega 1 tund 7,75 tunnist on $\rightarrow 1*100/7,75 = 12,9\%$. Lihtsustatud analüüsi käigus (tegemist ei ole ju teadustööga vaid loogilise mõtlemise ja seoste loomisega) leitud arvude põhjal saab arvutada, et kolme paneeli puhul on võimalik hoonest tulenev kahju keskmiselt (12,9% 150,1st) 19,4 tundi päiksepaiste kadu kolmel paneelil ühes aastas. Kui vaadata aga kogu aastast keskmist päiksepaiste kestust, siis 19,4 tundi on 1659-st tunnist vaid 1,17 %, mida ei saa lugeda Energia tn 14 mikro-päikseelektrijaamadele ja energiat tootvale ettevõttele suureks majanduslikuks kahjuks. Silmas tuleb pidada ka, et 6 paneeli ei mõjuta planeeritav hoone üldse. Tegelikuses on kadu veelgi väiksem, sest esimesed kolm paneeli pole päris kindlasti kogu ulatuses kunagi kaetud täisvarjuga ja toimivad osaliselt ka tavapäraselt (tuleneb sellest, et paneelid on päris suured ja kõrgemad kui planeeritud hoone).

Järeldused:

Tuginedes eelpool toodule võib öelda, et teoorias ei avaldada Energia tn 16 detailplaneeringus krundile Pos 1 lubatud kuni 5 meetrine tootmishoone, mis asub Energia tn 14 katastriüksuse piirist 4 m kaugusel naaberkinnistule liigset negatiivset mõju ja seetõttu pole tarvis Energia tn 16 detailplaneeringus hoonestusala krundi piirist kaugemale liigutada.