

PÄIKESEPANEELID
KILINGI-NÕMME LASTEAIA KRÖLL KATUSELE

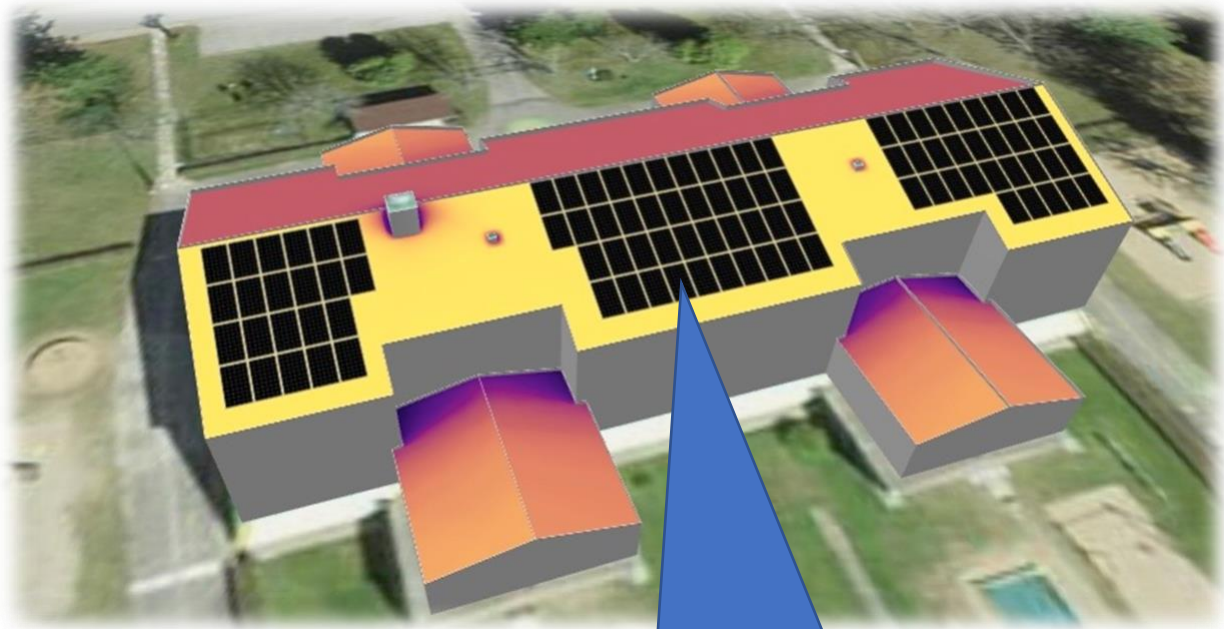
Pärnu 03.03.2023

SELETUSKIRI

Käesolevas projektis on tehtud ülevaade perspektiivsest päikeseelektri paneelide paigaldamise lahendusest lasteaiahoone katusele tarbija elektrivajaduse täitmiseks ning päikesepargi paigaldamisega seotud eeskirjadest ja põhimõtetest. Päikesepargi suurus on planeeritud vastavalt eelneva aasta tarbimisandmetele.

Päikesepaneelide paigaldamiseks on kõige sobivam hoone lõunapoolne katusepind, mis mahutab piisavalt päikesepaneele, et katta kogu hoone aastane energiatarbimine, mis oli aastal 2022 ligikaudu 40 MWh. Aastase energiatarbe katmiseks tuleb suvekuudel toodetav energiaülejääk võrku müüa ning talvekuudel seda ettemaksuna ära kasutada.

Alljärgnevalt on toodud välja üks võimalus päikesepaneelide paigutamiseks ja vastavad päikeseenergia toodangu tulemused.



Päikesepaneelide perspektiivne paigalduspind
Aia 1 lõunapoolsele viikatusale

Paigaldatavad paneelid	96 x 460w = 44,16 kW
Eeldatav aastane energiatoodang, arvestades meie kliimavöötmele omaseid parameetreid	41,88 MWh
Aastane energiakulu	~ 35 - 40 MWh

Kinnituslahendus

Järgnevalt on toodud välja tüüpne päikesepaneelide kinnituslahendus profiilkatustele. PV-paneelide kinnituslahendusena on võimalik kasutada Soomes toodetud ja meie kliimavöötmele sobivat Orima-Tuote OY päikesepaneelide kinnituslahendust Delta. Päikesepaneelide kaldenurk on võrdne katuse omaga. Allpool on kinnituslahendust selgitavad skeemid tootelehel:

KÄRG JA PROFIILPLEKK KATUS

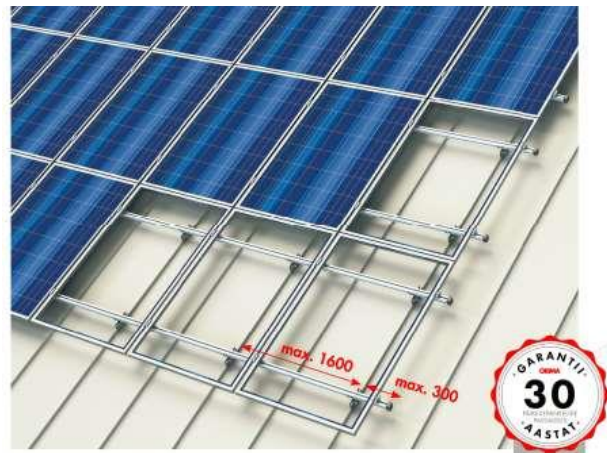
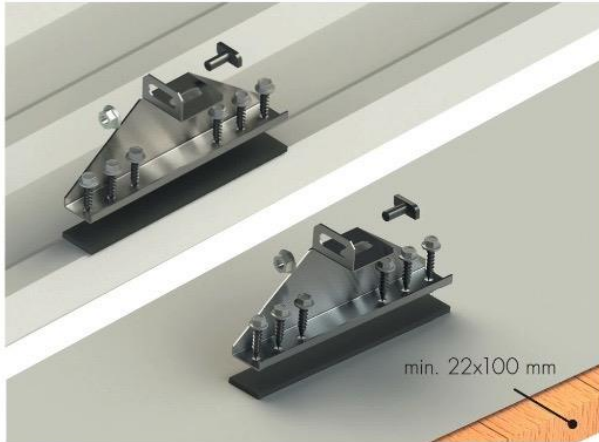
Easy Rail kärg-/profiilkatuse kinnituskomplekt 36870

Sis.katusekinnitus, kinnitusvahendid ning Easy Rail profiili jaoks polt ja mutter.

Profiilplekk: kinnitatakse profiilpleki laine harjale pleki külge, mitte puitroovi. Jälgi, et kinnituskruve pingutades ei keeraks üle.

Kärgkatus: kontrolli aluslaudise seisukorda.

**CHA079 PV SIINI KINNITUSKLAMBER
TRAPETSPLEKK JA BITUUMEN**



Päikeseenergia inverter ehk vaheldi

Päikeseenergialt saadav alalisvool tuleb enne tarbijatele edastamist muundada vahelduvvooluks, mille jaoks on vajalik paigaldada inverterid ehk vaheldid. Käesolevas simulatsioonis on kasutatud kahe olemasoleva liitumislepinguga seotud kahte inverterit võimsustega 25kW ja 17kW, mille väljundvõimsus võrku andmisel piiratakse 15 kW-le. Kui paneelide toodang on suurem, kui 15 kW, siis kasutatakse see võimalusel omatarbeks. Inverterid paigaldatakse hoone tehnoruumi seinale ning tähistatakse nõuetekohaselt. Inverterid on üldjuhul ruudukujulised seadmed, küljepikkusega ~0,5m ja sügavusega ~0,2-0,3m.



Kaabeldus ja läbiviigid

Päikesepaneelidest inverterisse paigaldatakse alalisvoolukaablid, mis on kaitsekõris ja nõuetekohaselt tähistatud. Järgnevalt on toodud välja kaabeldusega seotud nõuded.

Kaablite valikul ja paigaldamisel tuleb järgida standardites EVS-HD 60364-1, EVS-HD 60364-5-51, EVS-HD 60364-5-52 ja EVS-EN 50565-1 toodud nõudeid. Samuti tuleb järgida paigalduskaabli tootja paigaldusjuhiseid. Kaablid peavad vastama paigaldustingimustele (UV kindlus, keskkonna temperatuur jne).

DC kaabeldus peab vastama alltoodud normdokumendi nõuetele:

- Eesti standard EVS-HD 60364-7-712:216 „Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Fotoelektrilised süsteemid.”

Kaablite läbiviimiseks seintest ja vahelagedest tehakse vajalikud avad kuni \varnothing 100 mm. Kui kaableid on rohkem kui ühe läbiviigu jagu, tuleb teha mitu ava. Kaablite, juhtmete, kaabliredelite, kanalid jms läbiviimisel tuleb tuletõkkekonstruktsioonidest nagu seinad, laed ja põrandad, tuleb läbiviigid tuletõkkevahenditega nõuetekohaselt tihendada.

Tuletõkkekonstruktsiooni täielikult või osaliselt läbiva tehnosüsteemi tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50 protsenti tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast.

Läbiviikudel kaitstakse üksikkaabel metallist läbivedamistoru abil. Mehhaanilistest koormustest täiesti vabades kohtades võib kaitse teha plastiktorust. Kõik läbivedamiskohad tihendatakse vastavalt teistele struktuuridele tuletõrjetehnika, akustika ning kütte-, veevarustuse- ja ventilatsioonitehnika seisukohalt.

Täpne tehniline lahendus selgub tööprojekti käigus.

Paigaldamine

Kõik tööd tuleb teostada vastavalt kehtivatele normatiividele ja seadustele.

Päikesepaneelide paigaldamisel tuleb järgida standardit: EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.

Tuleohutus

EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded. 14.5.7 Potentsiaalselt (võimalikult) pingele alla jäävad kaablid peavad olema kogu nende kulgemise tee jooksul paigaldatud kas kõrisse, renni või kaabliredelisse.

Kaablid tähistada. Tähistus peab olema tehtud kontrastse (hästiloetava) sildiga, näiteks „Hoiatus! Fotoelektriline alalisvool. Kaablid päeva valguses pingestatud”.



Tähistus peab olema mõlemas kaabli otsas ja ligipääsetavates kohtades korrustel. Kui kaabel kulgeb korruste vahel kinnises šahtis, ei ole tähistamine selles osas vajalik.

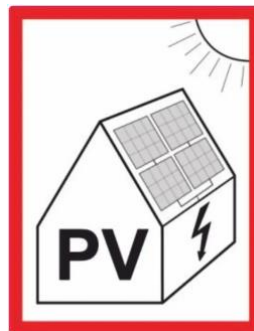
Päikesepaneelide paigaldamisel tuleb arvestada teiste tehnosüsteemide toimimiseks vajaliku ruumiga ning vajadusel juurdepääsuga hooldustööde teostamiseks.

Hoonetel, mille katustel on suitsukorstnad, tuleb järgida päikesepaneelide paigaldusel ohutuskaugust vähemalt 0,8 m suitsukorstnast alumises ja külgmises suunas ning ülemises suunas vähemalt 2,0 m. Samuti tuleb tagada ohutu pääs suitsukorstnate juurde.

Kaablite, juhtmete, kaabliredelite, kanalite jms läbiviimisel tuleb tuletõkkekonstruktsioonidest nagu seinad, laed ja põrandad, tuleb läbiviigud tuletõkkevahenditega nõuetekohaselt tihendada.

Tuletõkkekonstruktsiooni täielikult või osaliselt läbiva tehnosüsteemi tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50 protsenti tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast.

Vastavalt standardile EVS 812-7:2018 Lisa D, tuleb fotoelektrilise paigaldise olemasolu tuvastamiseks paigaldada liitumiskilbi välisküljele hoiatusmärk ja siseküljele paigaldusplaan ja struktuurskeem.



Päikeseelektri paigaldise projektdokumentatsioon peab asuma peakilbi või inverteri juures (hoones, kus päästemeeskonna infopunkt ei ole nõutav).

Päikeseelektri paigaldise projektdokumentatsioon peab sisaldama vähemalt üht alljärgnevast:

- paigaldusplaani (pealtvaade)
- paigaldise elektriskeem
- kaabliteede asukohti

Tehnovõrkude asukoht

Enne paigaldustööde alustamist tuleb kooskõlastada olemasolevate tehnovõrkude täpne asukoht hoone ja selle tehnovõrkude valdajaga.