

SISUKORD

1. EHITUSKIRJELDUS.....	2
1.1 Üldosa.....	2
1.1.1 Lähteandmed	3
1.1.2 Töövõtt	3
1.1.3 Lahendus	3
1.1.4 Normdokumendid.....	4
1.1.5 Tehnilised põhiaandmed	4
1.1.6 Tööde teostamine ja üldnõuded seadmetele.....	5
1.2 Elektriosa.....	6
1.2.1 Elektrikilbid.....	6
1.2.2 Peamised kaitsemeetmed.....	6
1.2.3 Kaabeldus ja läbiviigud.....	6
1.2.4 Nõuded inverterile, selle paigaldamisele ja seadistamisele	8
1.2.5 Nõuded päikesepaneelidele ja nende paigaldamisele.....	9
1.2.6 Rajatise sidumine liitumispunktiga	9
1.2.7 Maandamine	9
1.3 Eriosad	10
1.3.1 Piksekaitse	10
1.3.2 Nõrkvoolu paigaldus	10
1.3.3 Keskkonnahoid ja jäätmed	10
1.3.4 Kinnitustarvikute näide	11
1.3.5 Tuleohutus	11
1.3.6 Päikeseelektrijaam komponentide eeldatav eluiga ja garantii.....	13

2. Lähtedokumendid:

EL-1-01 Elektrilevi tehnilised tingimused.

3. Joonised:

EL-4-01 Päikesepaneelide paigutus.

EL-5-01 Elektriskeem.

4. Spetsifikatsioonid:

EL-6-01 Spetsifikatsioon.

5. Lisad:

EL-9-01 Inverteri tooteleht.

EL-9-02 Päikesepaneelide tooteleht.

EL-9-03 Kinnitustarvikute tooteleht.

EL-9-04 Elektrilevi poolt heaks kiidetud inverterite loetelu.

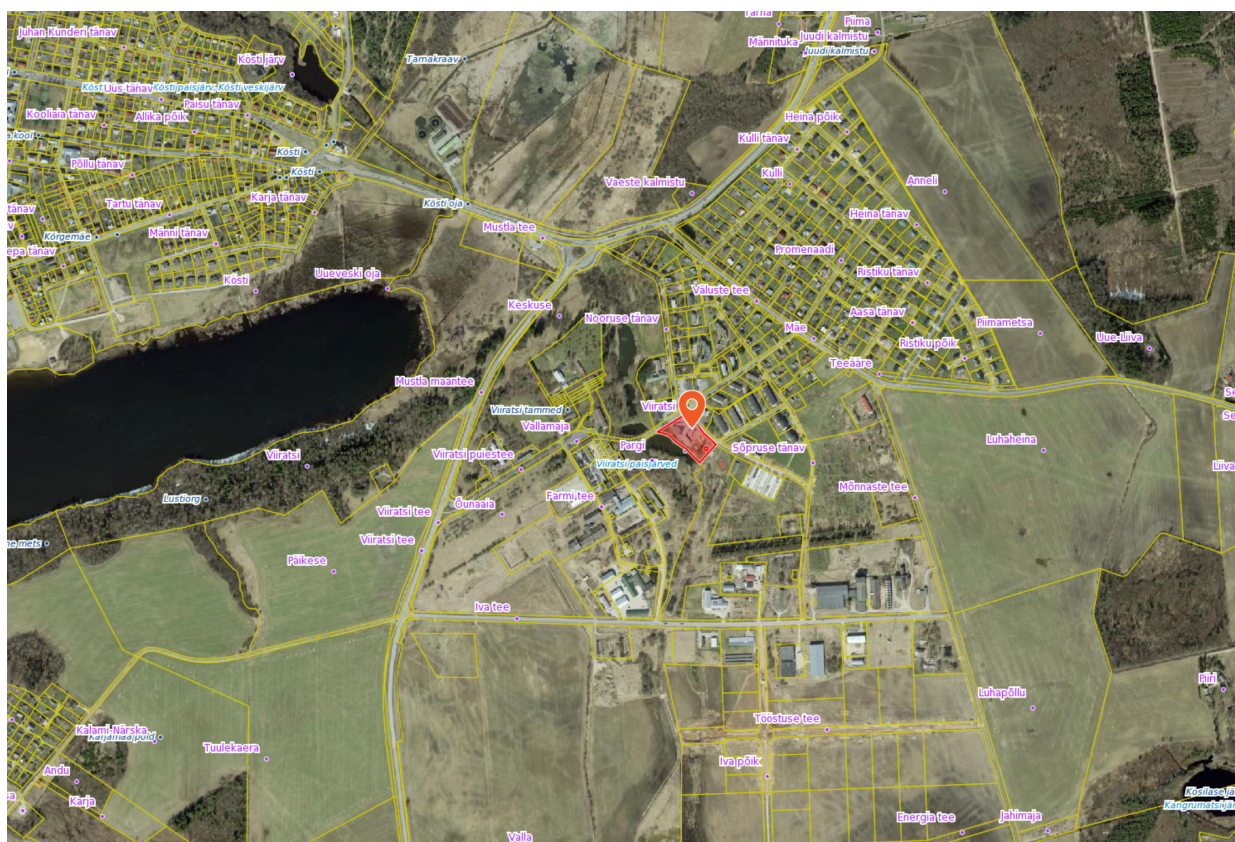
1. EHITUSKIRJELDUS

1.1 Üldosa


Käesolev põhiprojekt on koostatud **Viljandi Vallavalitsuse** tellimusel aadressile **Sakala tänav 4 Viiratsi alevik Viljandi vald** päikeseelektrijaama kohta.

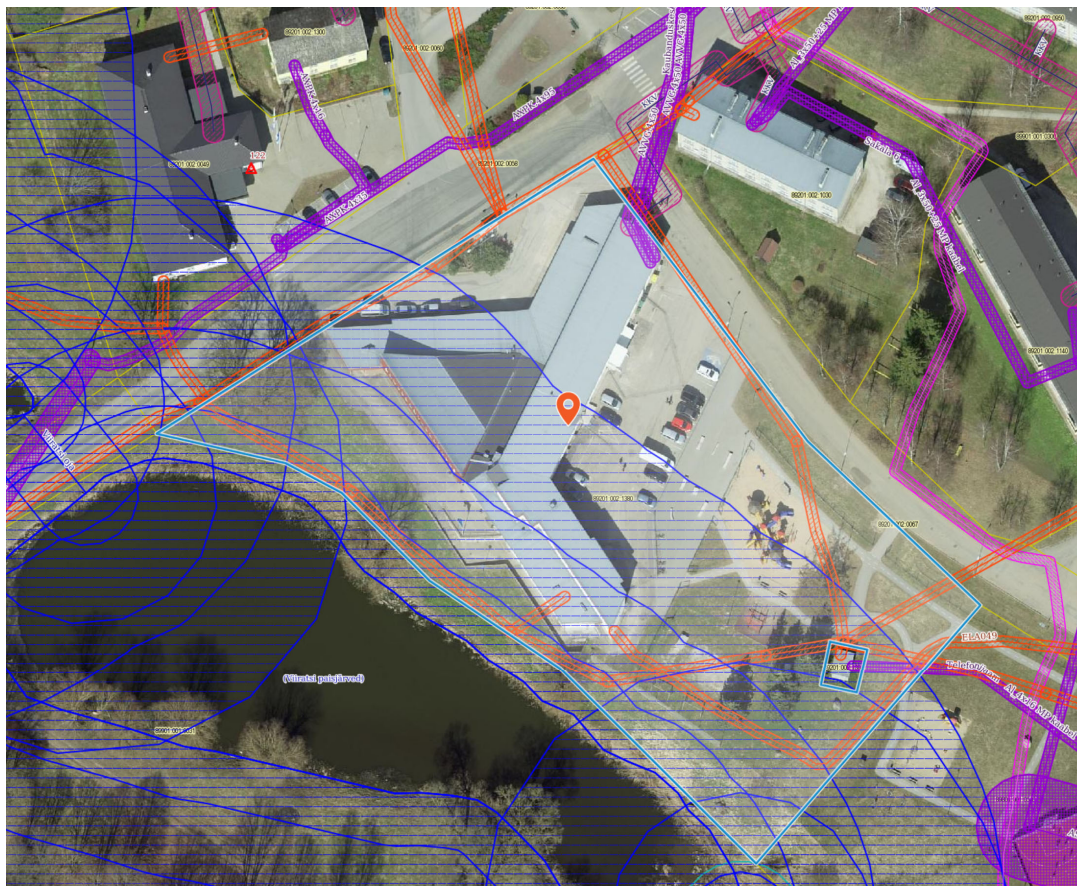
Elektritootja päikeseelektrijaam hoone katusel mis liidetakse hoone olemasolevasse peajaotuskilpi „PJK“ ning sealt edasi kinnistul asuvasse liitumiskilpi.

Katastritunnus: **89201:002:1380**



Pilt 1 Kinnistu asukoht maa ameti kaardil

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD		Joonise nr: EL-3-01	
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			
<div>ELEVÄLI</div> <p>püsivad ühendused</p> <p>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</p>			
Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS		Leht/lehti 2/13	
Projekt: R.ALEKSANDROV		Staadium PÕHIPROJEKT	
Koostatud /10.09.2023			



Pilt 2 Kinnistu maa ameti kitsenduste kaardil

1.1.1 Lähteandmed

1. Tellija kirjalik lähteülesanne ja plaanid;
2. Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused 436194;
3. Maa-ameti ortofoto ja piiride info 2023. aasta veebruari seisuga.

1.1.2 Töövõtt

Käesolevas projektis on lahendatud:

Päikeseelektrijaam hoone katusel nimivõimsusega 22,08kW.


Elektrijaama seadmete (*elektrilised päiksepaneelid, inverter*) paigaldus, liitumisühendus kilpi „PJK“.

Käesoleva projekterija poolt koostatud päikeseelektri elektritootmisjaama paigaldise eriosa seletuskiri, arvutused, joonised ning kaasasolevad ja viidatud lisadokumendid moodustavad üksteist täiendades antud paigaldise osa projektdokumentatsiooni.

1.1.3 Lahendus

Hoone katusel paigaldatavate päiksepaneelide inverter liidetakse kinnistul asuva olemasoleva peajaotuskilbiga.

Päikeseelektrijaama põhieesmärk on katta hoone enda energiavajadus.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM		
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01	
Joonis: EHITUSKIRJELDUS				
 <div>ELEVÄLI</div> <div>püsivad ühendused</div> <div>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</div>		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	Leht/lehti 3/13	
		Projekt: R.ALEKSANDROV		
		Koostatud /10.09.2023		Staadium PÕHI PROJEKT


1.1.4 Normdokumendid

Antud projekt on koostatatud järgmiste dokumentide alusel:

1. **EVS-IEC 60364-1:2008/A11:2017** „Madalpingelised elektripaigaldised;
2. **EVS-EN 50549-1:2019** Nõuded mikrogenaatorjaamade ühendamiseks rööbiti avalike madalpingeliste jaotusvõrkudega
3. **ETÜ 2013** „Ehituse töövõtulepingute üldtingimused”
4. **EVS-HD 60364-4-444** „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest“.
5. **EVS-HD 60364-7-712:2016** Madalpingelised Elektripaigaldised, Osa 7-712: Nõuded eripaigaldistele ja paikadele, Fotoelektrilised süsteemid.
6. **EVS-EN IEC 61000-6-2** „Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6-2: Erialased põhistandardid. Häiringutaluvus tööstuskeskkondades“.
7. **EVS 812-7:2018** Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutussnõuded punkt 14.5
8. **Määrus nr 91/14.07.2015** „Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord.“
9. **Ehitusseadustik**
10. **MTM määrus „Nõuded ehitusprojektile“**
11. **Seadme ohutuse seadus (kehtib alates 01.07.2015)**

1.1.5 Tehnilised põhiandmed

• Juhistikusüsteem:	TN-C-S (L1 L2 L3 N PE)
• Liitumispunkti peakaitse:	3*200A
• Liitumispunkti nimipinge:	0,4kV
• Päikeseelektrijaama võimsus:	22,08kW
• Inverteri maksimaalne vool (I_{AC}):	3*28,8A
• Inverteri nimivõimsus (P_{AC}):	20 kW(cos φ =1)
• Elektritootmisjaama tüüp:	võrguühendusega (On-Gird)
• Genereeriva seadme tüüp:	fotoelektrilised (PV) päikesepaneelid
• Päikesepaneelide arv:	48 paneeli

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS	Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD	Joonise nr: EL-3-01
Joonis: EHITUSKIRJELDUS	
 ELEVÄLI püsivad ühendused <small>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</small>	Projektijuht/ Vastutav isik: T.KLAOS Projekt: R.ALEKSANDROV Koostatud /10.09.2023
	Leht/lehti 4/13 Staadium PÕHIPROJEKT

1.1.6 Tööde teostamine ja üldnõuded seadmetele

Enne paigaldustööde algust tuleb informeerida objekti olemasolevate tehnovõrkude valdajaid, vajadusel tuleb täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht ning vajadusel kutsuda kohale trassi valdaja poolne esindaja. Paigalduse käigus kahjustatavad süsteemid tuleb paigaldajal nõuetekohaselt taastada.

Küsimused, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

Ehitustegevus dokumenteerida ehituspäevikus.


Projektist tuleneva elektripaigaldise töövõttu kuulub antud päikeseelektri elektritootmisjaama väljaehitamine vastavalt projektis ja selle lisades kajastuvalle mahule (edaspidi: **töövõtt**), sh:

- Elektritootja liitumistaotluse esitamine elektrivarustuse Võrguettevõttele;
- vajalikus ulatuses kasutajatugi Tellija ja elektrivarustuse Võrguettevõtte vahelise elektritootja lepingu sõlmimisel;
- vajalike seadmete ja materjalide tarne;
- vajalike seadmete ja materjalide paigaldus;
- paigaldatud seadmete häälestamine ja täielikku töökorda seadistamine;
- elektritootmisjaama elektripaigaldise kasutuselevõttueelse auditi korraldamine;
- teostusdokumentatsiooni koostamine ja komplekteerimine;
- kasutamis- ja hooldejuhendi koostamine ja komplekteerimine;
- kasutava ja teenindava personali esmane koolitus (vastavalt kehtivatele normdokumentidele);
- kõrvalkohustused, ka. töövõtugarantii (vastavalt sõlmitud töövõtulepingule ja VÕS-e nõuetele).

Elektritöövõtu raames rakendatakse ETÜ 2013 „Ehituse töövõtulepingute üldtingimusi“.

Töövõttu kuulub kõikide vajalike toote- ja teostusjooniste koostamine, samuti kõikide ilmnunud projekteerimisvigade parandamine ning täiendavate dokumentide (selgitused, arvutused, joonised, jne.) koostamine, mille olemasolu peab töövõtja vajalikuks, kuid mida ei ole esitatud käesoleva projekti mahus ning ei ole ära toodud ka enne töövõtu algust Tellija poolt tellitud ehitusprojekti ekspertiisarvamuse puuduste loendis, kuuluvad samuti töövõttu, eraldi või täiendavalt tasustamata. Viidatud dokumendid koostab töövõtja ise või tellib need pädevalt projekteerimisettevõttelt.

Vastutus kogu ehitusplatsil toimuva tegevuse ja ohutuse üle lasub ehitustööde teostajal. Tööde teostamisel tuleb järgida kõiki kehtivaid õigusakte, standardeid, tehnilisi norme ja kvaliteedinõudeid.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			
<div>ELEVÄLI püsivad ühendused</div> <div>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</div>		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	
		Projekt: R.ALEKSANDROV	Leht/lehti 5/13
		Koostatud /10.09.2023	Staadium PÕHI PROJEKT

1.2 Elektriosa

1.2.1 Elektrikilbid

Päikeseelektrijaama inverter ühendatakse hoone olemasolevasse peajaotuskilpi PJK. Selleks paigaldada peajaotuskilpi liinikaitseautomaat C 32 A.

1.2.2 Peamised kaitsemeetmed

Käesolevas paigaldises tuleb elektri- ja tuleohutuse tagamiseks rakendada järgmised peamised kaitseviisid:

- **PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – **põhiisolatsiooni** ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning **kaitsekatete** ja **kaitseümbriste** kasutamist;
- **RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaite) – **toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitse-potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise**ga, millega tagatakse paigaldise pingeltide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla **50 Vac**.

Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja (0,4 või 5,0 s), vastavalt EEI T8:96 "Puutepingekaitse projekteerimine" nõuetele;

Elektripaigaldis on projekteeritud vastavalt seadmete kasutustingimustele minimaalselt järgmisi kaitseastmed arvestades:

- Väljas IP54
- Märjadel aladel IP55
- Niisketes ja rõsketes ruumides IP44
- Kuivades ruumides IP20


1.2.3 Kaabeldus ja läbiviigud

Kaablite läbiviimiseks seintest ja vahelagedest tehakse vajalikud avad kuni Ø 100 mm. Kui kaableid on rohkem, kui ühe läbiviigu jagu, tuleb teha mitu ava.

Eri tuletõkke tsoonidest läbiviigud tihendada tuldtõkestava ainega vastavalt tuletõkkesektsiooni tuletõkke tulepüsivusastmele. 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. Elektriinstallatsioon teha võimalikult varjatult (lagede taga, põrandas torudes, seintes süvistatult).

Elektriliini kaitsevööndis tehtavad tööd kooskõlastada võrguhaldajaga.

Päiksepaneelide DC ühenduskaablid peavad olema arvestatud pingele vähemalt 1000 V. Kaabeldus paneelidest inverterisse tehakse UV kindla SOLAR kaabliga Ölflex XLS-R SOLAR 0,6/1kV ristlõikega 6 mm² või samaväärse kaabliga. Paneelide omavahelised ühenduse teha spetsiaalsete MC4 pistikühenduste abil.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			
 <div>ELEVÄLI</div> <div>püsivad ühendused</div> <div>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</div>		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	Leht/lehti 6/13 Staadium PÕHI PROJEKT
		Projekt: R.ALEKSANDROV	
		Koostatud /10.09.2023	

Läbiviigud tuletõkkeseptsioonidest tihendada Päästeameti poolt sertifitseeritud tuldtõkestava tihendusainega vastavalt tuletõkketsooni tulepüsivuse astmele.

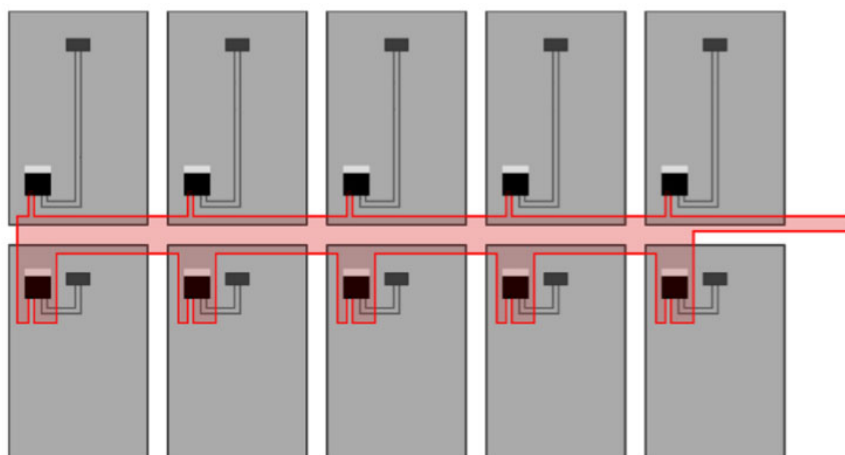
Installatsioonitööde käigus tähistada kaablid mõlemast otsast skeemijärgsete tunnustega.

Juhistike paigaldamisel tuleb tagada, et kaablid, juhtmed, nende klemmid ja liited ei saaks paigaldamise, käidu ega hooldustööde ajal mehaaniliselt kahjustada.


DC kaabeldus peab vastama alltoodud normdokumendi nõuetele:

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

Piksest tingitud indutseeritud pingete minimeerimiseks peab kõigi juhtmekontuuride pindala, eriti fotoelektriliste moodulijadade kaabeldus, olema võimalikult väike. Alalisvoolukaablid ja potentsiaaliühtlustusjuhid peavad kulgema kõrvuti.



Joonis 1 V-3

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr:
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			EL-3-01
 ELEVÄLI püsivad ühendused <small>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</small>	Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS		
	Projekt: R.ALEKSANDROV		Leht/lehti 7/13
	Koostatud /10.09.2023		Stadium PÕHI PROJEKT

1.2.4 Nõuded inverterile, selle paigaldamisele ja seadistamisele

Päikese elektritootmisjaama **inverteri** funktsiooniks on päikesepaneelidest tuleva alalisvoolu (**DC**) muundamine võrgupingele vastavaks vahelduvvooluks (**AC**), võrgusagedusega sünkroniseerimine ja elektrivõrgu hälvete korral ohutuse tagamine. Lisaks kogub, salvestab ja edastab see andmeid süsteemi tootlikkuse kohta (kWh, jt.).

Inverter peab vastama vähemalt alltoodud normdokumentide nõuetele:

- Eesti standard **EVS-EN 50549-1:2019** „Nõuded mikrogeneraatorjaamade ühendamiseks rööbiti avalike madalpingeliste jaotusvõrkudega“.

Paigaldatav inverter peab vastama vähemalt alljärgnevatele nõuetele:

- olema **3-e faasiline (3F)** vahelduvvoolu (**AC**) väljundiga;
- väljund pingesüsteem (**U_{AC}**) **230 / 400 Vac • 50 Hz** (± 5 Hz);
- väljundi juhistikusüsteem: **TN-S** (L1, L2, L3, N, PE);
- väljundi nimivõimsus (**P_{AC}**): **20 kW**;
- väljundi maksimaalne vool (**I_{AC}**): **3 × 32A**;
- efektiivsus: $\geq 97\%$;
- sisendkaablite pistikühenduste tüüp: **MC4**;
- lubatud sisendpinge (**U_{DC}**): **250 ... 1 000 Vdc**;
- olema integreeritud vähemalt **1× Etherneti** (RJ45) liides, ühendamiseks hoone andmeside jaotusvõrku (LAN);
- kaitseaste: \geq **IP44**;
- ümbritseva keskkonna lubatud temperatuur: **– 20 ...+ 60 °C**;
- müratase: \leq **45 dB**;
- ühilduma paigaldatavate päikesepaneelidega.

Inverter peab olema elektrivarustuse Võrguettevõtte poolt **heaks kiidetud**.

Tootjatehase garantii inverterile peab olema vähemalt **5 aastat**.


Inverterit võib vahetada tehniliselt samaväärsega, vahetus kooskõlastada projekteerijaga.

Inverter tuleb ühendada keldris asuva hoone peajaotuskilbiga.

Lisaks kasutatakse liigpingekaitset, mis kaitseks elektripaigaldist ja –seadmeid nimipinget ületavate pingehälvete eest. Valitud inverterisse on liigipingekaitse sisse ehitatud.

Inverteri kaitselahutuse tagamiseks on DC poole kaitselahutuslülitit inverterisse sisse ehitatud ning AC poolel on liinikaitselüliti peajaotuskilbis.

Iverteri sätteid antakse võrguettevõtte tehniliste tingimustega. Elektritootmisjade tuleb seadistada töötama fikseeritud võimsusteguriga $\cos = 1$ või fikseeritud reaktiivvõimsuse sättepunktiga $Q = 0$.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			
 ELEVÄLI püsivad ühendused Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	
		Projekt: R.ALEKSANDROV	Leht/lehti 8/13
		Koostatud /10.09.2023	Staadium PÕHI PROJEKT

Inverter peab olema varustatud vajaliku tarkvaraga ja selle seadistamine tuleb teha selleks väljaõpetatud personali poolt. Kasutusaegne hooldamine teha vastava koolituse saanud spetsialistide poolt.

Paigaldamisel ja seadistamisel lähtuda kehtivatest normdokumentidest ning tootja paigaldusjuhendist.

1.2.5 Nõuded päikesepaneelidele ja nende paigaldamisele

Päikesepaneelid paigaldatakse katusele vastavalt punkti 1.3.4. kinnitustarvikute näitele.

Päikesepaneelid peavad vastama vähemalt alljärgnevatele nõuetele:

Paneeli nimivõimsus P_n :	≥460W;
möödaviiugudiodide arv mooduli kohta:	≥ 3;
väljundvõimsuse lubatud tolerants:	0 ... +3 %;
süsteemi ühendamise korral lubatud pinge:	≥ 1 000 V;
väljundkaablite pistikühenduste tüüp:	MC4;
mooduli raam:	anodeeritud või muu samaväärse
pinnatöötlemisega alumiinium (Al);	
mehaaniline koormustaluvus:	≥ 5, 0kN/m²;
ühilduma paigaldatava inverteriga;	
tehasegarantii:	≥ 5 aastat
normeeritud tööiga:	≥ 20 aastat
võimsus normeeritud tööea lõpus:	P>0,8P_n.

Päikesepaneelideks on valitud Ja Solar (460W). Paneelide tooteleht on toodud lisas. Päikesepaneeli võib asendada tehniliselt samaväärsetega, millel on **Euroopas** klienditugi ning garantii kehtivus.


1.2.6 Rajatise sidumine liitumispunktiga

Inverter ühendada kaabliga XPJ 5G10mm² peajaotuskilpi PJK pindpaigalduses.

1.2.7 Maandamine

Maanduspaigaldise ehitamisel tuleb järgida standardis EVS-HD 60364-5-54 toodud nõudeid. Elektritootmisüksuste seadmete maanduspunkt on projekteeritud PJK maanduslattel. Maanduslattel ühendada kõik antud projekti mahus ehitatavad uued juhtivad konstruktsioonid, kaablikandurid vms osad, toitekaabli PEN ning inverteri toitekaabli PE juhid.

Inverterite maandamine teostatakse toitekaabli PE juhiga. Inverteri ja kandraamistiku potentsiaaliühthlustus teostada juhtmega MK16KORO. Paneeligruppide eri kandraamistikud liidetakse maanduskontuuriga.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr:
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			EL-3-01
 ELEVÄLI püsivad ühendused Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21	Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS		
	Projekt: R.ALEKSANDROV		Leht/lehti 9/13
	Koostatud /10.09.2023		Stadium PÕHI PROJEKT

1.3 Eriosad

1.3.1 Piksekaitse

Kui päikesepaneelid paigaldatakse hoonele, mille katusel on piksekaitse, tuleb vajadusel teha piksekaitsesüsteemi muudatused vastavalt muutunud olukorrale, et piksekaitse eesmärgipärane toimivus oleks tagatud.

1.3.2 Nõrkvoolu paigaldus

Päikeseelektrijaama monitooring tagab jaama pikaajalise tõrgeteta ekspluatatsiooni. Inverteri monitooring toimub pilvepõhisel teenusel ja on tasuta.

Päikesepaneelide monitooringu tagamiseks ühendatakse inverter interneti püsiühendusega (Ethernet).

Püsiühenduse saamiseks on kolm võimalust. Kui hoones on olemas wifi-ühendus ning see levib inverterini siis on võimalik wifi kaudu inverter võrgus hoida. Hoonetes kus puudub wifi, kasutatakse kaablit mille abil inverter on interneti võrgus. Kui elamus puudub nii wifi kui ka kaabliga ühendamise võimalus, siis klient loob uue lepingu teenusepakkujaga ning saab sim-kaardi mis paigaldatakse 4G donglisse mille abil tekib püsiv internetiühendus.

Hoone omanik otsustab milline variant temale kõige sobilikum on.


Päikesepaneelide süsteemi parameetreid on võimalik vaadata nii arvutist kui ka nutitelefonist.

1.3.3 Keskkonnahoid ja jäätmed

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhiste.

Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusjäätmete kogumine ja utiliseerimine on ehitaja kohustus.

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAAM			
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01		
Joonis: EHITUSKIRJELDUS					
<div>ELEVÄLI püsivad ühendused</div> <div>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</div>					
			Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS		
			Projekt: R.ALEKSANDROV		Leht/lehti 10/13
			Koostatud /10.09.2023		Staadium PÕHI PROJEKT

1.3.4 Kinnitustarvikute näide

Hoone katusele paigaldatakse päikesepaneelid edelasuunalisele alale. Paneelide kinnitamiseks kasutatakse tootja Corab B-03 valtsplekk kattega viilkatusele mõeldud kinnituslahendust. PV-paneelide kandevstruktuur kinnitatakse katusekatte materjalile kasutades spetsiaalseid klambreid. Kinnituslahenduste paigaldamisel tuleb lähtuda tootjapoolsetest juhenditest. Päikesepaneelid kinnitatakse hoone katusele katusega paralleelselt. PV-paneelid paigaldatakse katusele 40° nurga all, katusega paralleelselt. PV elektrilised paneelid kinnitatakse raamistikule, kus paigaldatakse 48 paneeli. Paneelid on asetatud vertikaalselt. Katuse tüüp: viilkatus valtsplekk kattega.



Joonis 3 Kinnitustarviku näidis hoone katusel

1.3.5 Tuleohutus

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

Päikesepaneelide minimaalsed kaugused suitsueemalduse seadmetest on:

Suitsuluukidest 1m kaugema ning juurdepääsutee, juurdepääsu tee laius tsooni sees peab olema vähemalt 0,8m

Vertikaalse suitsueemalduse väljapuhketoru otsast 1m allpool.


Horisontaalselt paigaldatud väljapuhketoru otsast 5m.

Hoonetel mille katusel on suitsukorstnad, tuleb järgida päikesepaneelide paigaldusel standardis EVS 812-3 toodud nõudeid ohutuskaugetele ja vajalikku juurdepääsu suitsukorstna puhastamiseks.

Päikesepaneelide tsoonid on projekteeritud ja paigaldatud nii, et nendele oleks tagatud juurdepääs päästemeeskonnale pääse-ja kustutustööde tegemiseks.

Päikesepaneelide tsoonid ei ületa 300m².

Potentsiaalselt (võimalikult) pinge alla jäävad kaablid peavad olema kogu nende kulgemise

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr:
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			EL-3-01
 ELEVÄLI püsivad ühendused Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	
		Projekt: R.ALEKSANDROV	Leht/lehti 11/13
		Koostatud /10.09.2023	Staadium PÕHI PROJEKT

tee jooksul paigaldatud kas kõrisse, renni või kaabliredelisse.

Tähistus peab olema tehtud kontrastse (hästi loetava) sildiga (nt „PV“).

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

Hooned, millel on päikesepaneelid, peavad olema märgistatud vastavalt standardi EVS 812-7:2018 lisale D (pilt 2) kajastatud märgi lubatud minimaalne suurus on 10 cm x 15cm ning välisõhus paiknev märk on UV-kiirguse kindel.

Päikeseelektri paigadisel on tagatud ohutu lahutusvõimalus järgmistes punktides:

liitumiskilp (hoones või kinnistu piiril)

peakilbis/jaotuskilbis (peakaitse lahtlüliti, inverteri kaitse)

inverteril (DC lahutuse lüliti inverteri juures. Kui inverter ei asu kilbiga samas ruumis, siis tuleb inverteri asukohas ette näha täiendav kaitselahutusvahend vahelduvvoolukaablile.)

Üksikelamutel ja paarismajadel paigaldatakse märk liitumiskilbile.

Hoonetes, kus on päästemeeskonna infopunkt, paigaldatakse märk infopunkti märgi juurde. Päästemeeskonna infopunkti puudumisel paigaldatakse päikeseelektrijaama dokumentatsioon peajaotuskilbi või inverteri juurde. Muudel hoonetel paigaldatakse see päästemeeskonna sisenemistee uksele või selle kõrvale maksimaalselt 1m kaugusele.

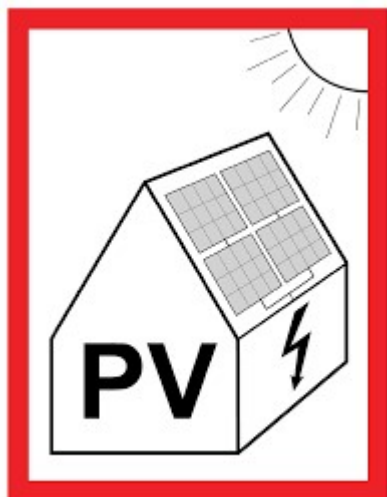
Päikeseelektrijaama dokumentatsioon sisaldab vähemalt:

asendiplaani (pealtvaates aerofotol)


paigaldise struktuurskeemi

kaabliteede asukohta

akupanga asukohta (olemasolul).



Pilt 2 süsteemi tähistus elektrikilbil ja inverteril

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr: EL-3-01
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			
 <div>ELEVÄLI</div> <div>püsivad ühendused</div> <div>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@eleväli.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</div>		Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS	
		Projekt: R.ALEKSANDROV	Leht/lehti 12/13
		Koostatud /10.09.2023	Staadium PÕHI PROJEKT


1.3.6 Päikeseelektrijaam komponentide eeldatav eluiga ja garantii

1. Päikesepaneelid
 - Eluiga 25+ aastat
 - Tootlikkuse langus 25 aastaga ca 20%
 - Garantii 12 aastat.
2. Inverter
 - Inverteri eluiga ca 15 aastat.
 - Inverteri garantii 5 aastat.
3. Kinnitustarvikud
 - Tehase garantii 10 aastat.
 - Eluiga 25+ aastat.
4. Ülejäänud elektripaigaldis
 - Töövõtja garantii 5 aastat.
 - Eluiga 25+ aastat.

Koostas: Raidi Aleksandrov

raidi@elevali.ee

+372 5670 1778

Tellija: VILJANDI VALLAVALITSUS		Töö: PÄIKESEELEKTRIJAAM	
Objekt: SAKALA 4 VIIRATSI ALEVIK VILJANDI VALD			Joonise nr:
Joonis: EHITUSKIRJELDUS			EL-3-01
 ELEVÄLI püsivad ühendused <small>Eleväli AS Tallinna 58 Viljandi 71018 tel 43 30603 e-mail mail@elevali.ee MTR reg.nr. EL10274158-0001 v.a 12.09.02; MTR reg.nr. FPR000181 v.a. 21.07.21</small>	Projekti juht/ Vastutav isik: T.KLAOS		
	Projekt: R.ALEKSANDROV		Leht/lehti 13/13
	Koostatud /10.09.2023		Stadium PÕHI PROJEKT