

1. Projekti üldosa

1.1. Lähteandmed

- Projekti koostamise aluseks on tellija lähteülesanne.
- Läbirääkimistel vastuvõetud otsused.

1.2. Projekteerimistöö piiritus

Kavandatava ehitustegevuse eesmärgiks on olemasoleva päikeseelektrijaama, asukohaga Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond, ümberehitamine. Päikeseelektrijaamale lisatakse 25,6 kWh akupank. Projekt määrab akupanga paigutuse, kinnitusviisi, ühendamise/konfiguratsiooni, kaabelduse tüübi ning liitmise olemasoleva päikeseelektrijaamaga.

1.3. Normdokumendid

Projekti koostamise käigus on järgitud kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja normdokumente niivõrd, kuivõrd on need vajalikud antud projekti koostamisel. Loetelu projektiga seotud olulisematest õigusaktidest ja standarditest:

Ehitusseadustik

SeOS (Seadme ohutuse seadus)

Võrgueeskiri (RT I, 16.02.2016, 14)

Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrus nr. 91 "Elektriseadmetele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilise ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord"

Eesti Vabariigi Standard „Ehitusprojekt“ ja majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile"

EVS-HD 60364-7-712 Solaar-fotoelektrilised toiteallikad

EVS-HD 60364-4-444:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest

EVS-HD 60364-7-712:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-712: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Fotoelektrilised süsteemid


EVS-HD 60364 "Ehitise elektripaigaldised"; "Madalpingelised elektripaigaldised"

EVS 812-7:2018 "Ehitiste tuleohutus"

EVS-EN 50525 "Kaablid ja juhtmed. Madalpingelised tugevvoolujuhtmed Un kuni 450/750 V (U0/U)"

EVS-HD 60364-5-52 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.

EL direktiiv 108EÜ Elektromagnetilise ühilduvuse õigusaktide ühtlustamisest eri riikide vahel.

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellijä: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		1

1.4. Elektripaigaldise üldandmed

Olemasoleva päikeseelektrijaama tüüp on „on-grid“ – elektritootmine toimub ainult aktiivse võrguühenduse korral. Päikeseelektrijaama ümberehitamisel lisatakse süsteemile 25,6 kWh akupank ning olemasolev inverter asendatakse 11 kW hübriidinverteriga. Genereeritud elektrienergia suunatakse kinnistu elektrivõrku tarbimiseks, või salvestatakse akupanka. Toodetud elektrienergia ülejääk liigub avalikku elektrivõrku. Päikeseelektrijaama võrku antav võimsus on 11 kW ning ümberehitamisel ei muutu. Päikeseelektrijaamale lisatakse kontrollid, mis võimaldab inverteri/akupanga töösüklit juhtida vastavalt elektrienergia börsihinna muutustele.


Projekteeritav akupank 25,6 kWh	Dyness STACK100
Projekteeritav inverter 11 kW	Deye SUN-10K-SG01HP3-EU-AM2

1.5. Elektripaigaldise asendiplaaniline asukoht



Pilt 1 _____ Paigaldatava akupanga ja inverteri asukoht tehnoruumis.

_____ Olemasolevad päikesepaneelid.

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellija: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		2

2. Tootmiseseadmete tehniline kirjeldus

2.1. Akupank, inverter ja päikesepaneelid

Olemasoleva päikeseelektrijaama moodustavad Kuusikvälja kinnistule varem paigaldatud 24 päikesepaneeli JA Solar JAM72S30-545/MR ning inverter Huawei SUN2000-10 KTL-M1. Käesoleva projekti eesmärgiks on lisada päikeseelektrijaamale 25,6 kWh akupank Dyness STACK100. Olemasolev inverter asendatakse 11 kW hübriidinverteriga Deye SUN-10K-SG01HP3-EU-AM2. Süsteemile lisatakse kontrollid, mis võimaldab inverteri/akupanga töösükli juhtida vastavalt elektrienergia börsihinna muutustele. Päikeseelektrijaama võimsus ning võrku antav võimsus on 11 kW ning see ümberehitamisel ei muutu.

2.2 Elektriohutus ja maanduspaigaldis

Elektriohutuse tagamiseks on projektis lähtutud standarditest EVS-IEC 60364, EVS-EN 60529 ning on kasutatud järgmisi kaitseviise:


1 põhikaitsena – põhiisolatsioon, kaitsekatted ja ümbrised;

2 rikkekaitsena – kaitsemaandamine, automaatne väljalülitamine, potentsiaalide ühtlustus;

3. Kaabliteed

3.1. Kaabliredelid, –rennid ja –torud

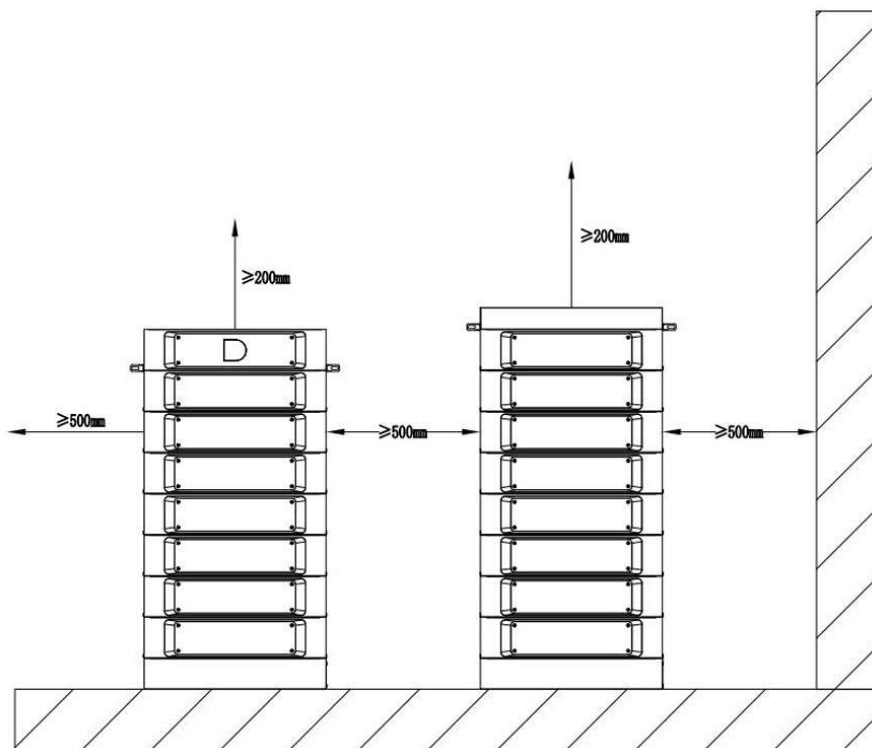
Akupank ühendatakse paigaldatava inverteriga vastavalt projekti elektriskeemile (EL-7-01). Akupanga ja inverteri vahelised ühenduskaablid paigaldatakse kaablikaitsekõrisesse. Kaablite läbiviigid teostatakse vastavalt nõuetele ning tihendatakse tuletõkke montaazivahuga. Päikesepaneelide ja inverteri vaheline maakaabelliin ehitatakse vastavalt projekti asendiplaani joonisele (AS-4-01). Kaabel paigaldatakse ca 0,7m sügavusele maapinna alla 450N kaablikaitsekõrisesse. Kaablid tuleb paigaldada tee mulde alumisest äärest minimaalselt 1 m kaugusele. Kaablite montaažil tuleb arvestada tootja poolt ette nähtud painderaadiuste ja tõmbejõududega. Enne kaablikaeviku lõplikku täitmist tuleb paigaldada kaablimärke hoiatuslindid (ca 30 cm maapinnast allpool).

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellija: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		3


4. Akupanga paigaldus

4.1. Akupanga ja inverteri paigaldamine

25,6 kWh akupank paigaldatakse eraldi rajatavasse tehnoruumi vastavalt projekti asendiplaanile (AS-4-01) ning ühendatakse samasse ruumi paigaldatava inverteriga vastavalt projekti elektriskeemile (EL-7-01). Seadmete installatsioon tehakse vastavalt tootjatehase juhistele. Inverter paigaldatakse tehnoruumi seinale. Akupank tuleb paigaldada kindlale, tasasele alusele, puhtasse, kuiva ja hästi ventileeritud ruumi. Akupanga installeerimisel tuleb arvestada, et see ei tohi kokku puutuda veega, söövitavate või kergesti süttivate gaasidega ning lahustitega. Vältida tuleks akupanga paigaldamist veetorude/sprinklerite lähedale, tulekollete lähedale ning selliste seadmete lähedale, mis kiirgavad tugevat infrapuna/soojuskiirgust. Akupanka ei tohi paigaldada otsese päikesevalguse kätte. Aku lubatud töötemperatuuri vahemik on -20 kuni + 55°C, soovituslik temperatuurivahemik on 0 kuni +55.



Pilt 3 Akupanga paigaldus.

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellija: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		4

4.2. Elektritööde teostamine

Elektritööde teostaja peab omama kehtivat pädevustunnistust. Ehitamise käigus peab paigaldaja järgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on need vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja tellijale üleandmisel. Paigaldaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutus- ja hooldusjuhenditega ning korraldab tootmiseseadme eksploatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka vastava(d) teostusjoonise(d). Ehitaja peab objekti andma üle koos kasutusloaga, kui ei ole kokku lepitud teisiti. Kasutatavad seadmed ja materjalid peavad olema kooskõlas pakutud materjalide garantiitingimustele, sobima paigaldatavasse keskkonda (väljas vähemalt IP64 kaitseklassiga ja UV kindlad jne.) ning vastama Euroopa Liidu madalpinge direktiivile "Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU" ja elektromagnetilise ühilduvuse direktiividele "The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU".

4.3. Tööohutuse ja tervishoiu nõuded päikeseelektrijaama ehitustöödel

Tööde teostamisel kindlustab peatöövõtja tööohutuse ja tervishoiu nõuete range täitmise vastavalt kehtivale Töötervishoiu ja tööohutuse seadusele (TTOS) kogu ehitusperioodi ajal.

4.4. Tuleohutus

Hooned, millel on päikesepaneelid/akupangad, peavad olema märgistatud vastavalt standardi EVS 812-7;2018 lisale D. Üksikelamutel ja paarismajadel paigaldatakse märk liitumiskilbile. Lisas D kajastatud märgi lubatud minimaalne suurus on 10cm x 15cm ning välisõhus paiknev märk peab olema UV-kiirguse kindel.

Päikeseelektripaigaldisel peab olema tagatud ohutu lahutusvõimalus liitumiskilbis, jaotuskilbis ja inverteri juures. Potentsiaalselt (võimalikult) pinge alla jäävad kaablid peavad olema kogu nende kulgemise tee jooksul olema paigutatud kas kõrisse, renni või kaabliredelisse. Tähistus peab olema tehtud kontrastse (hästi loetava) sildiga (nt "PV"). Tähistus peab olema mõlemas kaabliotsas ja ligipääsetavates kohtades. Päikeseelektri paigaldise projekti dokumentatsioon peab asuma peajaotuskilbi/inverteri juures. Päikeseelektri paigaldise projekti dokumentatsioon peab sisaldama vähemalt:


Paigaldusplaani (pealtvaade), soovitavalt aerofoto

Paigaldise struktuurskeemi

Kaabliteede asukohta

Akupanga asukohta

Vastavalt kehtivale määrusele nr 17, peatükk 7 §52 peab päästetööde ja päästemeeskonna ohutuse tagamiseks olema võimalus päikesepaneelide pingevabaks muutmiseks. Paigaldamisel tuleb järgida ohutuskujasid ning liikumiseks vajalikku ruumi.

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellija: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		5

Seadmete tsoonid peavad olema projekteeritud ja paigaldatud nii, et nendele oleks tagatud juurdepääs päästemeeskonnale pääste- ja kustutustööde tegemiseks. Akupanga paigaldamiseks rajab tellija eraldi tehnoruumi, mille seinad kaetakse isolatsioonimaterjaliga (nt. tuletõkke kipsplaat). Tehnoruumi välisseina rajatakse eraldi välisõhu ühendusega ventilatsiooniga. Ühenduskaablite läbiviigid tuleb tihendada tuletõkke montaazivahuga. Kaablite tuletundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2,a2. Evakuatsiooniteel paigaldatavate kaablite tuletundlikkus peab olema vähemalt Cca-s1d1a2. Akupangal on ohutusertifikaadid CEEMC/CERED/62619/63056/62477/62040 /UN38.3.

5. Päikeseelektrijaama kasutuselevõtt

Päikeseelektrijaama valmimisel pole vaja uut võrgulepingut sõlmida. Võrguettevõttele tuleb saata uus tootmiseseadme seadistamise protokoll ja avaldus, selle alusel muudetakse olemasolevat võrgulepingut.

6. Keskkonnakaitse ja jäätmekäitlus


Päikeseelektrijaamal puudub otsene mõju nii kinnistu naabritele kui ka keskkonnale, lisaks ei kavandata jaama rajamisel tegevusi, mis kuuluksid keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 6 lõikes 1 ja 2 nimetatud keskkonnamõjuga tegevuste loetellu. Ehitustegevusega kaasnev ehituspraht (pakendid jne.) ja materjalide jäägid kogutakse ja käideldakse vastavalt kehtivatele keskkonnanõuetele. Peale ehitise kasutamise lõppu päikeseelektrijaam demonteeritakse. Päikesepaneelid, akupank ja inverter viiakse elektroonikajäätmete kogumispunkti. Kaablid ja paigaldusraamid kas taaskasutatakse või utiliseeritakse.

7. Päikeseelektrijaama ekspluatatsioon ja hooldus

Kinnistu omanikku tuleb instrueerida vajadusel tootmiseseadmete sisse/väljalülitus toimingute teostamiseks. Kord aastas peaks päikeseelektrijaama tootmiseseadmetele, kaabeldusele ning kinnituskonstruktsioonidele teostama visuaalse kontrolli, ning vajadusel tellima hoolduse. Hoolduse teostamisel ei tohi kahjustada päikeseelektrijaama komponente.

8. Garantii

Ehitaja poolt antav garantii paigaldusele peab olema vähemalt 2 aastat. Inverteril Deye SUN-10K-SG01HP3-EU-AM2 on garantii 10 aastat. Akupangal on vastavalt tootja poolsetele tingimustele garantii kuni 10 aastat.

 Liivametsa 6/1 Tallinn 11216 Reg. Nr. 12248260 Tel: +372 6801271 e-post: info@solar4you.ee MTR nr. TEL002148		Tellija: Janika Vahala	Staadium v02
		Objekt: Kuusikvälja, Altnurga küla, Põltsamaa vald, Jõgeva maakond	PP
			AA-3-01
Projekteerija	R. Luide	Kuusikvälja PEJ seletuskiri	2510105
Vastutav spetsialist	R. Simson		
Kuupäev	21.11.2025		6