
 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam	Projekti nr. 201905273
	Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	
Koostas: Tõnu Janson	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Kontrollis: Toomas Skitin	Dokumendi nimetus:	Tellijä: Liivalaia Kodukauba OÜ
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin	Seletuskiri	

SELETUSKIRI

Sisukord

1.	ÜLDOSA.....	1
1.1.	Üldandmed.....	1
1.1.1.	Ehitise asukoht.....	1
1.1.2.	Ehitise lühikirjeldus.....	1
1.1.3.	Projekteerija.....	1
1.2.	Alusdokumendid.....	1
1.2.1.	Lähteandmed.....	1
1.2.2.	Normdokumendid.....	1
2.	TUGEVVOOLU ELEKTRIPAIGALDIS.....	3
2.1.	Olemasolev olukord.....	3
2.2.	Põhiandmed.....	3
2.3.	Madalpinge jaotussüsteemid.....	3
2.4.	Elektri arvestussüsteem.....	4
2.5.	Kaabliteed.....	4
2.5.1.	Läbiviigud.....	4
2.6.	Päikesepaneelid.....	4
2.6.1.	Asukoht ja paigutus.....	4
2.6.2.	Kaabeldus.....	5
2.6.3.	Üldnõuded.....	5
2.7.	Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale.....	5
2.8.	Heakord.....	6
2.9.	Tuleohutus.....	7

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

1. ÜLDOSA

1.1. Üldandmed

1.1.1. Rajatise asukoht

Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114 (kat tunnus 44604:002:0051) kinnistu.

1.1.2. Rajatise lühikirjeldus

Käesoleva eelprojektiga on lahendatud Vana-Narva mnt. 24 kinnistu hoone katusele paigaldatavate päikesepaneelide ühendamine hoone elektripaigaldisega ning selle kaudu Elektrilevi OÜ elektrivõrguga. Antud eelprojekt on koostatud hoone tehnosüsteemide muutmiseks.

1.1.3. Projekteerija

Elektripaigaldise projekteerimisettevõtja andmed on järgmised:

- ärinimi – Naps Solar Estonia OÜ;
- registrikood – 11972663;
- aadress – Piirimäe tn 8, Tännassilma küla Saku vald Harjumaa 76406;
- registreeringu number – TEL002157, EL-362-16;
- vastutav projekteerija – Toomas Skitin;
- telefon – (+372) 6566829;
- e-mail – info@napssolar.ee.

1.2. Alusdokumendid


1.2.1. Lähteandmed

Projekti koostamise aluseks oli Liivalaia Kodukauba OÜ tellimus.


1.2.2. Normdokumendid

Käesoleva ehitusprojekti koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest:

- Ehitusseadustik.
- Seadme ohutuse seadus.
- Elektriturseadus.

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam	Projekti nr. 201905273
	Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Projekti staadium: Eelprojekt	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin	Dokumendi nimetus:	
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin	Seletuskiri	

4. Majandus- ja taristuministri poolt 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 *Nõuded ehitusprojektile.*
5. Majandus- ja taristuministri poolt 26.06.2015 vastu võetud määrus nr 74 *Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded.*
6. Majandus- ja taristuministri poolt 14.07.2015 vastu võetud määrus nr 91 *Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord.*
7. Tuleohutuse määrus: <https://www.riigiteataja.ee/akt/104042017014>
8. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
9. EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
10. EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
11. EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumtoime eest.
12. EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
13. EVS-HD 60364-4-444:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest.
14. EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.
15. EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.
16. EVS-HD 60364-5-534:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Kaitselahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Liigpingekaitsevahendid.
17. EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised.
18. EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard.
19. EVS-EN 50522:2010 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine
20. EVS-EN 61936-1:2010 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded.
21. EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldise käit. Osa 1: Üldnõuded.
22. EVS-HD 60364-6:2016 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrolltoimingud.
23. EVS-EN 50525-1:2011 Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V (U0/U). Osa 1: Üldnõuded

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

24. EVS 720:2015 Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel.
25. EVS-EN 60529:2001+A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood).
26. EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus
27. EVS-HD 60364-5-551 2010 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED Osa 5-55. Elektriseadmete valik ja paigaldamine Muud seadmed Jaotis 551. Madalpingelised generaatoragregaadid
28. EVS-HD 60364-7-712:2016 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED Osa 7-712: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele Fotoelektrilised süsteemid

2. TUGEVVOOLU ELEKTRIPAIGALDIS

2.1. Olemasolev olukord

Vana-Narva mnt. 24 hoone elektripaigaldis on ühendatud Elektrilevi OÜ võrguga liitumispunkti kaudu. Olemasolev peajaotuskeskus (PJK) asub hoone siseruumides 1-korrusel.

2.2. Põhiandmed

Käesoleva osa tehnilisteks põhinäitajateks on:

- a) Pingesüsteem – 400/230 V; 50 Hz;
- b) Installeeritav päikeseelektrijaama võimsus – 100 kW;
- c) Elektrilevi OÜ liitumispunktis – 400kW, 10kV.
- d) Liitumispunkt – Ostja toitekaabli kingadel liitumiskilbis.

2.3. Madalpinge jaotussüsteemid


Päikesepaneelide poolt toodetud elektri ühendamiseks olemasoleva hoone elektripaigaldisega paigaldada inverterite kaitseautomaadid 3x80A 2 tk. hoone PJK-sse.

Inverterid paigaldada hoone tehnilisse ruumi 1. korrusel ning viia vahelduvvoolu kaabel PJK-i. Inverterid kinnitada kohtkindlat sein külge. Inverteri ja päikesepaneelide vaheline lahutuskoht asub inverteri sees ja vastav lüliti inverteri korpusel.

Inverter ja muud metallkonstruktsioonid ühendada hoone maanduspaigaldisega.

Nõuded inverterile :

- Inverterid peavad toetama standardit EVS 50438:2013 ja VDE AR-N 4105

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellijä: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

- Inverterid peavad omama seadistatavaid kaitsetsätteid: üle- ja alapinge, üle- ja alasageduse ning võrgukaotuse (LOM) puhuks.
- Inverteritel peab olema tagatud tootja garantii vähemalt 5 aastaks

2.4. Elektri arvestussüsteem

Võrguettevõtja Elektrilevi OÜ asendab liitumispunktis olemasoleva elektriarvesti kahesuunaliste elektriarvestitega vastavalt tehnilistele tingimustele.

2.5. Kaabliteed

2.5.1. Läbiviigud

Olemasoleva hoone peakilbi ning tehnilises ruumis asuva inverterite vaheline kaabel paigaldada vastavalt tellijaga kooskõlastatud teed pidi. Vahelagedest ja –seintest kaablite läbiviimiseks tehakse vajalikud puuraugud. Kohtadest, kus on kaableid rohkem, kui ühe läbiviigu jagu, tehakse kõrvuti mitu ava. Avade asukohad kooskõlastatakse enne puurimist peahitajaga. Kaablid tuleb kaitsta läbiviikudes mehaaniliste vigastuste eest. Kõik läbiviigud tihendatakse peale installatsiooni töid vastavalt ruumide eripäradele niiskuse, vee ja tulekindlalt.

2.6. Päikesepaneelid


2.6.1. Asukoht ja paigutus

Päikesepaneelid JKM355M-60H-V võimsusega 355W paigaldatakse hoone katusele vastavalt joonisele EL-3-02.

Päikesepaneelide paigaldusega mitte muuta katuse ehituslikke konstruktsioone. Päikesepaneelid paigaldada metallist kandekonstruktsioonidele katuse tasapinaga 13° nurga all. Päikesepaneelide paigaldusraam paigaldada katuse materjalile asetatuna, ilma katusekatet läbimata ja vigastamata, kasutades ballasti.

Nõuded päikesepaneelidele :

- paneeli lubatud võimsuse tolerants (Power tolerance) -0/+3 %
- klaas paksusega vähemalt 3,2mm, karastatud
- rõhutamatus: 5400 Pa vastavalt ICE 61215
- tootja garantii minimaalselt 12 aastat, hõlmab :
 - Mehaanilisi muutusi ulatuses, mis seavad paneeli edasise mehaanilise stabiilsuse kahtluse alla.
 - Klaasi pleekimine või värvimuutus.
 - Kaablite ja ühenduspesade purunemine
 - Raami profiili lõhki külmumine sinna kogunenud vee tõttu

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

- tootja võimsusgarantii 25 aastaks hõlmab - toote reaalne väljundvõimsus on märgitud võimsusest mitte vähem kui 97% esimesel aastal. Igal järgneval aastal ei tohi reaalne väljundvõimsus langeda rohkem kui 0,6% 25 aastase perioodi vältel. Seega peale 25 aastast töötamist on väljund võimsus vähemalt 80% toote algspetsifikatsioonist.

2.6.2. Kaabeldus

Hoone peakilbi ja inverterite vaheline ühendus teostada madalpinge kaabliga (PVC isolatsiooniga 0,4 kV jõukaabel). Päikesepaneelide kaabeldus kinnitada kandekonstruktsioonide külge. Kaabel paigaldatakse kaitsetorusse. Välitingimustes asuvad kaablid kaitsta ilmastikuoludele vastavalt ning paigaldada korvriiulisse. Kaabeldus paneelidest kuni inverterini teostatakse 1x6mm² ristlõikega SOLAR vaskaablitega. Kaablite ristlõiked on valitud arvestusega, et pingelang paneelidest inverterini ei ületaks 2%-i. Päikesepaneelide DC kaablid peavad olema arvestatud pingele 1000V. Kaablid kaitstakse mehaaniliste vigastuste eest. Päikesepaneelide raamid ühendatakse hoone maandusega. Paneelide ühendamiseks kasutada niiskuskindlaid pistikuid MC4.

2.6.3. Üldnõuded

Elektritoomise liitujal tuleb kogu elektrijaama toimimise ajal tagada, et elektrijaama poolt oleks täidetud võrgueeskirjas ja asjakohastes standardites toodud nõuded, sealhulgas tagab pärast tootmiseseadme(te) ühendamist, et liitumispunktis Elektrilevi OÜga oleks tagatud standardi EVS-EN 50160 kvaliteedinõuded. Võrguettevõtjal on õigus nõuete rikkumisel ja liitumisvõimsuse ületamisel eraldada elektrijaam süsteemist, katkestades elektripaigaldise ja jaotusvõrgu vahelise ühenduse liitumispunktis.


Elektritootja tootmiseseadmed peavad olema võrgueeskirjaga kehtestatud tehniliste nõuete kohased. Tootmiseseadme nõuetekohasust kinnitab pärast katsetusperioodi lõppemist võrguettevõtja, kelle võrguga on tootmiseseade ühendatud.

Kuna inverter lülitub automaatselt välja, kui hoones elekter välja lülitada, siis täiendavate turvalülite kasutamine ei ole vajalik. Lisaks peab inverteril endal olema lüliti seadme vajadusel väljalülitamiseks.

Päästemeeskonna infopunktis tähistatakse päikesepaneelide olemasolu vastavalt Siseministri määrusele „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ Vastu võetud 30.03.2017 nr 17.

2.7. Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Kõik elektripaigaldiste ehitustööd peavad olema tehtud käesoleva projekti ning Eesti Vabariigis kehtivate nõuete ja normatiivide alusel. Juhul kui käesolevas projektis toodud tööde kirjeldused, joonised ja tööde mahud on üksteisega vastuolus, tuleb lugeda õigeks tööde kirjeldus jooniste ja

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

tööde mahtude suhtes. Kokkuleppel Tellijaga võib Töövõtja lisada töid või materjale (installatsioonitarvikuid) kui need on vajalikud tööde lõpetamiseks või seadme ekspluateerimiseks. Normatiivides toodud teimid kuuluvad töövõttu. Materjalide ja seadmetena kasutada ainult neid, mis on Elektrilevi OÜ ja Tellija poolt aktsepteeritud. Projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud, kasutada võib ka teisi analoogiliste tehniliste andmetega uusi seadmeid, kui need vastavad eeltoodud materjalides toodud nõuetele. Ehituse garantiiaeg määratakse Tellija ja Töövõtja vahelise lepinguga, mis ei ole vähem kui 2 aastat. Garantiiajal ilmnenud vead parandab Töövõtja omal kulul välja arvatud väära ekspluatatsiooni puhul tekkinud vead.


Ehitustöid võib alustada ehitustööde alustamise loa olemasolul. Töövõtjal ja elektritööde juhtijal on nõutav B klassi pädevus tehtavateks elektritöödeks. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jms. Ehitusplatsil paiknevad väiksemate ehituste alad piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Ehitustöödel tuleb järgida ehituse üldnõudeid ja eeskirju, projektis toodud nõudeid, valmistajatehase nõudeid, Eesti Vabariigis kehtivaid standardeid ja Elektrilevi nõudeid. Töid teostada selliselt, et objekti ja lähiümbruse haljastuslik ja esteetiline ilme hävineks minimaalselt. Kaevamistöodel lõhutavad teekatted, haljastus taastada ja muud rajatised taastada endisel kujul ja endises kvaliteedis.

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigis kehtivatest seadustest, määrustest, Elektrilevi OÜ ja Tellija elektripaigaldiste kasutuselevõtu protseduuridest. Ehituse järelvalvet teostab Tellija esindaja või volitatud esindajad. Võimalikud kõrvalekalded projektist kooskõlastada Tellijaga ja projekti autoriga ning fikseerida kirjalikult. Tööde lõppedes peab Töövõtja teostama kõik vajalikud kontrollmõõtmised tõestamaks tööde kvaliteetset teostust, korrastama ehitusplatsi, kõrvaldades kõik demonteeritud ja mittekasutatavad materjalid. Töövõtja peab tööde lõpetamisel üle andma vähemalt ühe eksemplari teostusjoonistest digitaalsel kujul ja ühe paber kandjal.

Vastavalt majandus- ja taristuministri poolt 26.06.2015 vastu võetud määrusele nr 74 „Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded“ tuleb elektripaigaldise ohutu käidu tagamiseks vajadusel määrata elektripaigaldise eest vastutav isik ning käidukava. Ehitatud elektripaigaldise võib võtta käitu pärast paigaldises elektritöid teinud ettevõtja poolt korraldatud kasutuselevõtu kontrolli. Kesk- ja madalpingeliinide esmased ülevaatused teha esimese käiduaasta lõpul.

2.8 Heakord

Töid teostada selliselt, et objekti ümbrus ja heakord hävineks minimaalselt. Ehitustöödel lõhutavad rajatised taastada endisel kujul ja endises kvaliteedis. Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirneval 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. Kui ehitaja omab oma firmas tsentraalset jäätmete käitlemise süsteemi, on tal õigus seda kasutada.

 Naps Solar Estonia OÜ	Objekti nimi ja aadress: Päikesejaam Vana-Narva mnt. 24, Maardu 74114	Projekti nr. 201905273
	Projekti staadium: Eelprojekt	Kuupäev: 02.07.2020
Koostas: Tõnu Janson	Dokumendi nimetus: Seletuskiri	Tellija: Liivalaia Kodukauba OÜ
Kontrollis: Toomas Skitin		
Vastutav spetsialist: Toomas Skitin		

Ehitaja peab järgima kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja.

2.9 Tuleohutus

Vastavalt EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus, Osa 7: Ehitisele esitatavad Tuleohutusnõuded, tuleb üksikelamutel ja paarismajadel paigalda CGV797 KLEEBIS PV PÄIKESEELEKTRI PANEELID UV kindel liitumiskilbile. Hoonetes, kus on päästemeeskonna infopunkt, paigaldatakse märk infopunkti märgi juurde. Muudel hoonetel päästemeeskonna sisenemistee uksele või selle kõrvale maksimaalselt 1 m kaugusele.

Vastavalt EVS-HD 60364-7-712:2016 Erisüsteemid, Nõuded PV-le, tuleb kleebis paigaldada elektripaigaldise liitumispunkti, mõõteaparatuuri juurde kui see ei asu liitumispunktis, tarbimisüksusesse või jaotuskilpi millega on ühendatud inverterist tulev toide.

Vastavalt EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus, Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ning punktide 14.5.7 peavad pootentsiaalselt (võimalikult) pinge alla jäävad kaablid olema kogu nende kulgemise tee jooksul paigaldatud kas kõrisse, renni või kaabliredelisse. Tähistus, CGV804 KLEEBIS PV DC KAABLITELE, peab olema mõlemas kaabliotsas ja ligipääsetavates kohtades. Kui kaabel kulgeb korruste vahel kinnises šahtis, ei ole tähistamine selles osas vajalik.

Päikesepaneelid peavad olema paigaldatud nii, et neile oleks tagatud päästemeeskonna juurdepääs, tagada tuleb nõuetekohase tsoonidevahelise kauguse ning paigaldiste ohutu lahutamise võimaluse kohad (juhinduda standardist EVS-812-7:2018). Päikesepaneelide ja korstna vaheline kaugus kül- ja allsuunas tuleb tagada 0,8 m. Nõue tuleneb standardist EVS 812-3:2018 p 7.6.8.7 ja joonis A11, kus päikesepaneelidele kohaldatakse katuseakende sätteid.

Vastavalt EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus punktidele 14.5.3 tagada päikesepaneelide minimaalne kaugus suitsuluukidest 1m ning juurdepääsutee laius tsooni sees vähemalt 0,8m.

Vastavalt EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus punktidele 14.5.5 hoonete puhul, mille katusel on piksekaitse, tuleb päikesepaneelide paigaldusel jälgida, et oleks tagatud piksekaitse eesmärgipärane toimivus. Vajaduse korral tuleb teha piksekaitsesüsteemi muudatused vastavalt muutunud olukorrale.