



Aurinkosähköurakoitsijan hyväksyntä

16.10.2023

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	2
2	Aurinkosähköurakoitsijan hyväksyntä	2
2.1	Aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän vaatimukset.....	2
2.2	Aurinkosähköurakoitsijan toiminnanohjaus	3
2.2.1	Yritystiedot.....	3
2.2.2	Esiselvitys/kohteen kartoitus.....	3
2.2.3	Sopimukset	4
2.2.4	Rakennustekninen toteutus	4
2.2.5	Laitelaatutasot	4
2.2.6	Sähköasennukset ja käyttöönotto	5
2.2.7	Aurinkosähköjärjestelmien toteutukseen osallistuvan henkilöstön ammattitaito.....	6
3	Aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän voimassaolo.....	6
4	Versiohistoria	6

1 Johdanto

Aurinkosähköjärjestelmien rakentaminen on kasvanut viime aikoina voimakkaasti. Kuluttajien kiinnostusta näitä järjestelmiä kohtaan on lisännyt vihreä siirtymä, sähkön hinnannousu ja mahdollisuus säästää ns. ostosähköstä. Toisaalta samaan aikaan Tukesille on ilmoitettu virheellisistä, ammattitaidottomista ja jopa ilman sähköasennusoikeutta tehdyistä asennuksista.

Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy on yhdessä toimialalta kootun projektiryhmän kanssa kehittänyt aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän. Hyväksynnän hankkimalla aurinkosähköjärjestelmiä toteutava/asettava yritys voi osoittaa luotettavuutta ja kelpoisuutta aurinkosähköjärjestelmien toteuttamiseen. Hyväksytty aurinkosähköurakoitsija toimittaa asiakkailleen ammattitaitoisesti ja vaatimustenmukaisesti toteutettuja turvallisia aurinkosähköjärjestelmiä.

2 Aurinkosähköurakoitsijan hyväksyntä

Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy myöntää hyväksynnän vaatimukset täyttävälle aurinkosähköasennuksia tarjoavalle yritykselle. TT-lautakunta on hyväksynyt aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän ehdot ja vaatimukset, jotka on kuvattu kappaleissa 2.1 ja 2.2.

Luettelo SETI Oy:n hyväksymistä aurinkosähköurakoitsijoista löytyy julkisesta SETIpro-rekisteristä haulla "Aurinkosähkö" (setipro.seti.fi).

2.1 Aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän vaatimukset

Yrityksellä on:

- vaatimusten mukainen kirjallinen toiminnanohjausjärjestelmä, johon on kuvattu aurinkosähköjärjestelmän toteutuksen erityispiirteet (sisällön vaatimukset kappaleessa 2.2),
- Vastuu Group Oy:n "Luotettava kumppani" palvelusopimus ja tiedot hyväksyttävässä tilassa
- toiminnanvastuuvakuutus (min. 500.000 €/vakuutustapahtuma)

Yritys:

- löytyy Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin toiminnanharjoittajarekisteristä toiminta-alueella A tai Asj,
- on rekisteröity kaupparekisteriin,
- toimittaa kopiot kolmesta vaatimustenmukaisesta aurinkosähköjärjestelmän käyttöönotto-tarkastuspöytäkirjasta (ST 55.36) toteuttamastaan aurinkosähkökohteesta, kohteista vähintään kahden on oltava on-grid -järjestelmiä,
- toimii toiminnanohjausjärjestelmänsä mukaisesti,
- sitoutuu käyttämään vain riittävän ammattitaidon omaavaa henkilöstöä asennustoiminnassa.

2.2 Aurinkosähköurakoitsijan toiminnanohjaus

Toiminnanohjauksella tarkoitetaan aurinkosähkölaitteistoja asentavan yrityksen käytössä olevaa dokumentoitua menetelmäohjeistoa, jossa kuvataan yrityksen aurinkosähköasennuksiin liittyvät toiminnot ja prosessit.

Toiminnanohjauksen olemassaolo osoitetaan käsikirjalla, johon on kuvattu kappaleiden 2.2.1–2.2.7 mukaiset toimintatavat.

2.2.1 Yritystiedot

- yrityksen nimi ja osoitetiedot
- Y-tunnus
- pääomistajat
- liikevaihto
- jäsenyydet eri järjestöissä

2.2.2 Esiselvitys/kohteen kartoitus

- Urakoitsija osaa huomioida hankkeeseen vaikuttavat eri viranomaisvaatimukset ja muut vaatimukset
 - Rakennusvalvonta
 - Pelastusviranomainen (Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ohje 18.1.2023)
 - Urakoitsija osaa huomioida asennuskohteen omaisuusvakuutuksen mahdolliset vaatimukset aurinkosähköjärjestelmälle.
- Urakoitsija osaa huomioida kohteen asennusalustan soveltuvuuden voimalalle ja huomioida nämä tekijät osana esiselvitystä ja tarjousta
 - Asennusalustan (erityisesti kattojen) takuuasiat, rakenteellinen kunto ja elinkaari sekä arvio vaadittavista esivalmisteluista voimalan asentamiseksi
- Urakoitsija osaa huomioida verkkoyhtiön ohjeet suurimmalle sallitulle voimalalle tai tarvittaessa selvittää erikseen verkkoyhtiöltä sallitun voimalan tehoa
- Urakoitsija osaa huomioida asiakkaan nykyisen sähköjärjestelmän soveltuvuuden
 - Nykyisen jakelun ja jakokeskusten ylikuormitussuojausten toteutuminen voimalan liittämisen jälkeen
 - Muiden ohjautuvien järjestelmien toiminta voimalan liittämisen jälkeen, esimerkiksi älykkään sähköautonlatausjärjestelmän tai lämmitysjärjestelmän virtamuuntajien toiminta ei häiriinny voimalan takia tai näiden kytkentäpaikkoja muutetaan tarvittaessa.
- Urakoitsija osaa tarvittaessa huomioida asiakkaan nykyisen sähköjärjestelmän mahdollisuudet aurinkosähköjärjestelmän tuoton hyödyntämisen ja voimalan kannattavuuden parantamiseksi
 - Merkittävien kuormien ohjausmahdollisuudet
- Urakoitsija huolehtii tarvittaessa asiakkaalle mahdollisten investointitukien tiedottamisesta ja avustaa näiden hakemisessa

-
- Urakoitsija osaa esiselvitysvaiheessa huomioida voimalan asennusolosuhteet, asiakkaan tarpeet ja mahdollisuudet sekä esittää asiakkaalle (kustannus)arvion hankkeesta huomioiden edelliset ja muut merkittävät seikat.
 - Asennusolosuhteiden mukaiset voimalan tuottosimulaatiot
 - Kannattavuuslaskenta
 - Turvallisen ja kannattavan järjestelmätyypin valinta (paneelityyppi, mikroinvertterijärjestelmä tai DC-optimoijilla varustettu järjestelmä)

2.2.3 Sopimukset

- Urakoitsija huolehtii tarvittaessa asiakkaan sopimusteknisistä asioista jakeluverkkoyhtiön, sähkön myyjän/ostajan ja muiden tarvittavien osapuolien kanssa
 - Pientuotannon yleistietolomakkeen täyttö ja toimitus asiakkaan kanssa
 - Jos sähköä myydään verkkoon, aurinkosähköurakoitsijan asiakkaan ja sähköenergian ostajan välisen sopimuksen tekemisessä avustaminen

2.2.4 Rakennustekninen toteutus

- Urakoitsija osaa huomioida hankkeen rakennustekniset asiat
 - Katon tai muun asennusalustan elinkaari ja mahdolliset esityöt, kuten puhdistus, huolto- maalaus tai rakennetekniset parannukset ennen voimalan asentamista
 - Voimalan toteutuksen vaikutus asennusalustan toimivuuteen, elinkaareen ja sen huolto- tarpeisiin
 - Voimalan tuuli- ja lumikuormien määrittely ja näiden huomiointi em. asioissa esimerkiksi tarvittaessa tiheämpänä kiinnitysvälinä alustan rakenteisiin tai vastaavaa
 - Voimalan telineet, niiden kiinnitystavat ja läpivientien toteutus
 - tai muut telinesuunnitelma huomioiden nämä rakenteelliset asiat

2.2.5 Laitelaatutasot

- Urakoitsija osaa opastaa tarvittaessa järjestelmän ja paneelien ominaisuuksien valinnassa.
 - N- ja P-tyyppin paneelit.
 - Paneelien tekniikka Half-cut, PERC, HJT, Anti-PID/LID, Bifacial, Lead free.
 - Järjestelmän muut ominaisuudet, kuten etävalvonta, tuotantotietojen seuranta, vikahälytykset ja vastaavat
- Urakoitsija käyttää laadukkaita tuotteita ja osaa valita kohteeseen soveltuvan tuotteen
 - Paneelien materiaalien valinta, kattoasennuksissa Lasi/muovi, jotta ei tule ylimääräistä painokuormaa ja maa-asennuksissa lasi/lasi paneelit materiaalien kestoisuuden takia.
 - Tier 1 luokitettu valmistaja yli 100kWp järjestelmissä. Takuu ja toimitusvarmuus paneeleissa
 - Paneelien IP luokka 67
 - Liittimien IP luokka 67, liittimet MC4 saman valmistajan saman mallisia tuotteita
 - Paneelien tuotesertifikaatit

-
- IEC 61215, IEC 61730, UL61215, UL61730
 - ISO 9001:2015 Quality management systems
 - ISO 14001:2015 Environmental management systems
 - ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems
 - IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Guidelines for increase confidence in PV module design qualification and type approval
 - TUV
 - CE
 - SGS
 - Paneelien takuusuositukset
 - Rakennetakuu 12 vuotta
 - Tuottotakuu 25 vuotta, vähintään 80 % jäljellä
 - Ensimmäisen vuoden enimmäisalenema tuotossa 3 %

2.2.6 Sähköasennukset ja käyttöönotto

- Urakoitsija toteuttaa asennukset teknisesti standardien (SFS 6000, IEC 62548) mukaisella, toimivalla ja kestäväällä tavalla:
 - Erilaisille kattomateriaaleille valitaan oikeat kiinniketyypit
 - Katemateriaalin, telineiden ja kiinnikkeiden materiaalit on valittu siten, että ehkäistään galvaanisen korroosion vaikutusta
 - Suositeltavaa on tehdä kiinnitykset rikkomatta katetta
 - Tarvittaessa katteen paikkaus kannakevalmistajan ja katevalmistajan ohjeiden mukaan
 - Läpiviennit ja lävistykset tulee valita kattomateriaalin mukaan (läpivientejä kuitenkin on pyrittävä välttämään). Käytettävä tarkoitukseen suunniteltuja ja hyväksytyjä tuotteita
 - DC- ja AC-erotuslaitteet on asennettu valmistajien ohjeiden mukaisesti
 - Kaapeleiden valinta, CPR-luokka, säänkestoisuus (UV, lämpötilat ja lämpötilanvaihtelut). Kaapeloinnissa huomioitava asennustelineen lämpölaajenema.
 - Kaapeleiden kiinnitys paneelien asennustelineeseen, telinevalmistajan kiinnitystarvikkeilla ja ohjeita noudattaen
 - Kaapeloinnin ja johtoreittien asennuksessa huomioitava lumen kerääntyminen ja lumi-kuormat, jotta liikkuva lumi ei riko kaapelointeja.
 - Varoitustarrat on asennettu standardien vaatimusten mukaan sekä tarvittaessa pelastustoiminta ja katoilla muita huoltoja tekevät henkilöt huomioiden.
 - Asennustelineet ja johtoreitit on valittu ympäristön rasittavuuden mukaan. Sisämaassa ja meren läheisyydessä, huomioitava ilmastolliset erot.
 - Invertterin valinta ja sijoitus
 - Invertterien sijoitus ja mitoitus on huomioitu valmistajan ohjeiden mukaisesti sekä huomioidaan näiden tuottaman hukkalämmön vaikutus tilaan ja tilan laitteisiin.
 - Invertteri ja tasasähköerotuskytkimet on asennettu palamattomalle alustalle.
 - Niiden sijoitus ulos katoksen alle tai varjoon on ensisijainen.

-
- Sijainti mahdollisimman lähellä paneeleja, jotta DC kaapelit olisivat mahdollisimman lyhyet.
 - Urakoitsija opastaa asiakasta järjestelmän toiminnassa.
 - Normaalin käyttötilanteen opastus ja käytön seuranta
 - Häätätilanteessa tai poikkeuksellisissa sääolosuhteissa toimiminen
 - Muu toiminta paneeliston läheisyydessä, kuten lumen pudotus katoilta tai vastaavaa
 - Ylläpidolliset asiat, kuten määrävälein tehtävät aistinvaraiset tarkkailut järjestelmälle, paneeliston alustan siivoaminen

2.2.7 Aurinkosähköjärjestelmien toteutukseen osallistuvan henkilöstön ammattitaito

- Organisaatiokaavio, josta selviää eri henkilöiden vastualueet
 - sähkötöiden johtaja
 - projektipäällikkö
 - työnjohtaja
 - materiaali-/hankintahenkilö
 - asentaja
- Asennushenkilöstön osaamisrekisteri
- Aurinkosähköjärjestelmän käyttöönottotarkastukseen tarvittavat mittalaitteet

3 Aurinkosähköurakoitsijan hyväksynnän voimassaolo

Aurinkosähköurakoitsijan hyväksyntä on kappaleessa 2.1 mainittujen vaatimusten täytyessä voimassa toistaiseksi. Hyväksynnän voimassaolo edellyttää näiden vaatimusten lisäksi, että hyväksytty toiminnanharjoittaja toimittaa kalenterivuositain maaliskuun loppuun mennessä SETI Oy:lle vuosiraportin edellisen vuoden toiminnastaan ja maksaa hyväksynnän vuosimaksun.

Vuosiraportissa ilmoitetaan asennettujen aurinkosähköjärjestelmien lukumäärä ja toimitetaan vähintään yhden on-grid -järjestelmän käyttöönottotarkastuspöytäkirja, josta arvioidaan toteutuksen vaatimustenmukaisuus. SETI Oy ei luovuta vuosiraportin tietoja kolmannelle osapuolelle.

4 Versiohistoria

Versio 1.0 16.10.2023