

www.elering.ee

elering
ÜHENDAME ENERGIAD

TEEJUHT PÕHIVÕRGUGA LIITUJALE

2018



Eessõna

Eleringi juhitud elektri põhivõrk kujutab endast Eesti elektrisüsteemi selgroogu, mis ühendab üheks tervikuks jaotusvõrgud ja elektri suurtootjad ning -tarbijad.

Elering on viimastel aastatel järjest suuremat tähelepanu pööranud uute tootmisseadmete põhivõrguga liitumisele. Oleme korrastanud liitumisprotsessi, suurendanud liitumistega tegelevate töötajate arvu ja tihendanud koostööd jaotusvõrkudega. Et muuta liitumisprotsess tootmisseadmete arendajatele mugavamaks ning läbipaistvamaks, on Elering arendanud liitumiste e-keskkonna www.egle.ee.

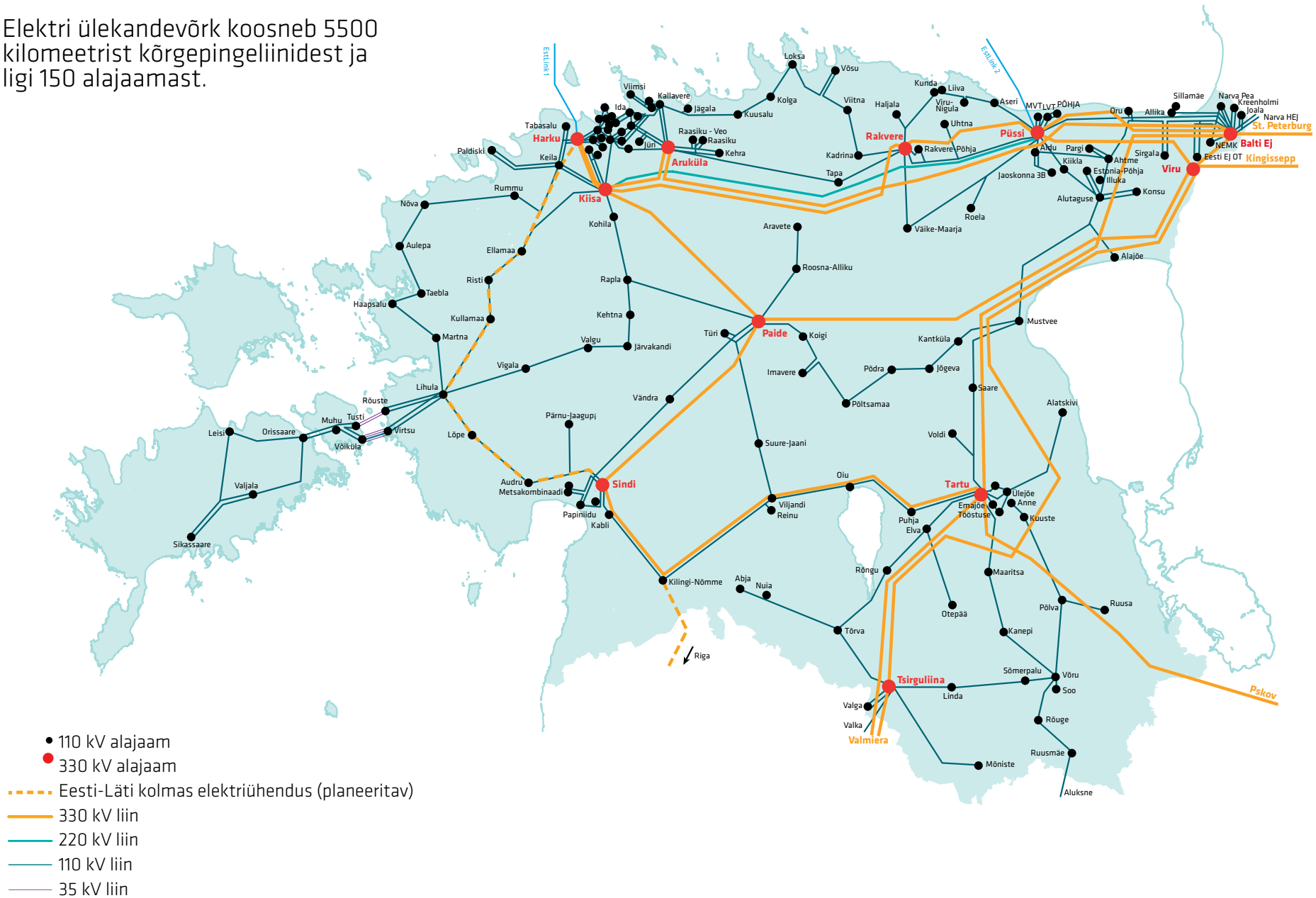
See teejuht on suunatud elektri põhivõrguga liituda soovivatele elektritootjatele, andes liitumisprotsessist kokkuvõtliku ülevaate. Liitumisega seotud tegevused on kirjeldatud etappide kaupa vastavalt nende ajalisele järjestusele.

Eleringi hallatava elektri põhivõrguga on võimalik liita tootmisseadmeid pingetel 110 kV ja 330 kV. Tuule- ja päikeseelektrijaamad alates võimsusest 10 megavatti on kohustatud liituma põhivõrguga.

Kuna tootmisseadme liitumine on keerukas ja pikaajaline protsess, on liitujal soovitatav kõik tegevused hoolikalt läbi kaaluda ning olulised etapid Eleringiga aegsasti läbi arutada.

Eesti elektri ülekandevõrk

Elektri ülekandevõrk koosneb 5500 kilomeetrist kõrgepingeliinidest ja ligi 150 alajaamast.





Esimesed sammud – võrguühenduse eeluuringud ja liitumistasu prognoos

Eeluuringud – milleks neid vaja on?

Tootmiseseadme ehituse sujuva kulgemise võti peitub tegevuste põhjalikus planeerimises.

Kui soovite oma tootmiseseadme ühendada Eesti elektrisüsteemi, tuleb projekti käivitamisel välja selgitada võimalused elektrivõrguga ühendamiseks ning selleks vajalikud kulutused ja aeg.

Elektrivõrgu laiendamine võib osutuda väga kulukaks, mistõttu on tähtis leida tootmiseseadme ühendamiseks koht või lahendus, mille puhul pole vaja elektrivõrku ümber ehitada või kus ümberehituste maht on väike.

Elering selgitab koostöös liitujaga välja võimalused, kus ja kuidas liituja tootmiseseade elektri põhivõrguga ühendada. Selleks väljastab Elering liitujale tehnilised tingimused ehk hinnangu liitumiseks vajalike elektrivõrgu ümberehituste mahu, liitumistasu ja ühenduse valmimise võimaliku aja kohta.

Tehnilised tingimused on sageli aluseks planeeringute algatamisel ning vajalike lubade taotlemisel omavalitsustes.

Kuidas saada tehnilisi tingimusi ja eelkalkulatsiooni?

Tehniliste tingimuste saamiseks tuleb edastada taotlus liitumise e-keskkonnas egle.ee. Tehniliste tingimuste taotlemisel soovitame taotluses selgitada järgmisi detaile:

1. Mis tüüpi tootmiseseadet hakatakse ehitama (päikese-, tuule-, koostootmis- või muud tüüpi elektrijaam)?
2. Milline on planeeritava tootmiseseadme nimiaktiivvõimsus?

3. Kuhu planeeritakse tootmiseseade ehitada?

4. Milline on arendatava tootmiseseadme planeeritav võrku ühendamise aeg?

Tehniliste tingimuste taotlemiseks ei ole tingimata vaja kõiki eelnimetatud andmeid esitada, ent detailsemad lähteandmed võimaldavad Eleringil anda täpsema vastuse.

Elering väljastab tehnilised tingimused hiljemalt 90 päeva möödumisel nende taotlemisest, ent püüab enamasti vastata märksa lühema aja jooksul.

Küsimuste või täpsustuste korral võtab Elering liitujaga ise ühendust. Tehnilised tingimused, olles koostatud nende väljastamise hetke parimate teadmiste põhjal, ei ole siduvad. Asjaolude muutumisel on Eleringil õigus muuta ka tehnilisi tingimusi.

Liitumislepingu sõlmimine

Liitumisleping

Liitumisleping sõlmitakse selleks, et tagada liitujale võrguühendus ja selles lepitakse kokku, milline tootmiseseade ning millistel tingimustel võrguga ühendatakse.

Enne tehniliste tingimuste taotlemist ja liitumistaotluse esitamist kohtu Eleringi töötajatega, et täpsustada liitumise seoses oma plaane ning liitumistaotluse üksikasju.

Liitumislepingu sõlmimine koosneb järgmistest etappidest:

- liitumistaotluse esitamine liituja poolt
- liitumislepingu pakkumuse ettevalmistamine ja esitamine Eleringi poolt
- liitumislepingu sõlmimine ja esimese osamakse arve tasumine

Liitumistaotluse esitamine

Liitumistaotluse esitamiseks peab liituja olema välja valinud tootmiseseadme tüübi, valmis peab olema keskkonnamõtjude hinnang ja detailplaneering.

Liitumistaotluse koos vajalike lisadega saab esitada liitumiste e-keskkonnas www.egle.ee.

Liitumislepingu pakkumus

Elering väljastab liitumislepingu pakkumuse liitujale 90 päeva jooksul. Liitumislepingu allkirjastamiseks on liitujal aega 60 päeva alates liitumislepingu pakkumuse saamisest.

Liitumislepingu pakkumus sisaldab:

- liitumis- ja mõõtepunkti asukoha põhimõtteskeemi
- liitumistasu prognoositavat suurus, selle maksmise tingimusi ja tasu kujunemise kalkulatsiooni
- võrguga ühendamise või tarbimis- või tootmistingimuste muutmise tingimusi, sealhulgas tähtaega
- liitumislepingu muutmise ja lõpetamise tingimusi
- muid liitumislepingu tingimusi

Liitumislepingu pakkumuse ettevalmistamise käigus teostab Elering võrguarvutused, et lisaks füüsilisele ühendusele uurida ka tootmiseadme talitlemist ja mõju konkreetses võrgupiirkonnas. Analüüside käigus selguvad vajalikud ümberehitustööd elektrivõrgus.

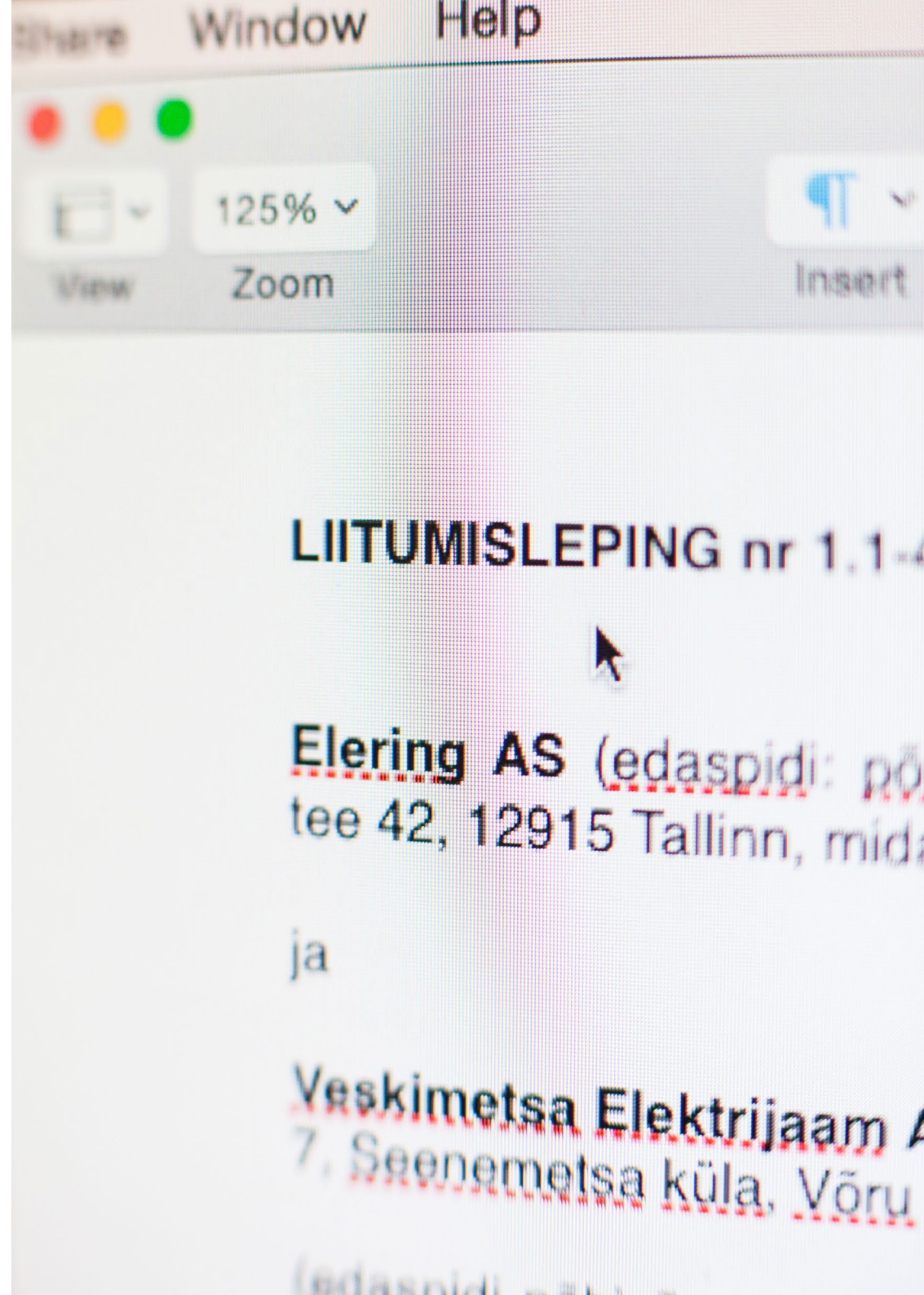
Liitumis- ja menetlustasud

Liitumistaotluse esitamisel tuleb tasuda menetluskulud. Menetlus- ja toimingutasude suurused on toodud Eleringi liitumistingimustes, millega saab tutvuda Eleringi kodulehel <http://elering.ee/liitumistingimused>.

Liitumistasu on kulupõhine ja see sisaldab liitumispunkti väljaehitamise kulusid, võimalikke võrgutugevduskulusid ning menetlus- ja toimingutasusid.

Liitumine ei tähenda alati üksnes liitumispunkti ehitust. Olenevalt liitumispunkti alajaama asukohast võivad osutada vajalikuks elektrivõrgu tugevdustööd, et võrk suudaks üle kanda kogu liituva tootmiseadme poolt võrku antava elektrienergia. Võrgu tugevdamiseks rekonstrueeritakse olemasolevaid liine või ehitatakse välja täiendavaid ühendusi alajaamade vahel. Tootja liitumise korral võib liitumistasule lisanduda võrgutugevdustööde maksumus.

Vastavalt võrgueeskirjale tasutakse liitumistasu kolmes osas. Esimene osamakse tuleb liitujal tasuda 60 päeva jooksul alates liitumislepingu sõlmimisest. Teine osamakse tuleb tasuda 20 päeva jooksul alates liitumispunkti ehitushanke võtja väljakuulutamisest ning kolmas osamakse 45 päeva jooksul alates liitumispunkti valmimisest.





Võrguühenduse ja tootmiseadme ehitamine

Pärast esimese osamakse laekumist alustab Elering võrguühenduse väljaehitamist ning muid vajalikke konkreetse liitumisega seotud võrgutugevdustöid. Liituja alustab samal ajal oma tootmiseadme ja ühenduste projekteerimist ning ehitamist kuni liitumispunktini.

Võrguühenduse ehitus

Võrguühenduse ehitamise ettevalmistamine koosneb järgmistest etappidest:

- ehitushanke ettevalmistamine ja läbiviimine
- võrguühenduse ehitustööd
- liitumispunkti pingestamine, millele eelnevalt tuleb liitujal lõpetada liitumislepingus fikseeritud tegevused

Võrguühenduse rajamiseks kuluv aeg sõltub suuresti projekti ning teostatavate ehitustööde mahust, kuid ilma võrgutugevdustöid arvestamata kulub selleks tavapäraselt ligikaudu 30 kuud.

Ehitushanke läbiviimiseks koostab Elering hankedokumendid, mille osas on liitujal õigus märkusi esitada. See kirjeldab tehnilist lahendust tootmiseadme ühendamiseks ning teostatavate tööde mahtu.

Liitumislepingus toodud võrguühenduse maksumuse kalkulatsioon täpsustab hanketulemuste selgumisel. Enne ehitustööde alustamist kooskõlastab Elering liitumise täpsustunud maksumuse liitujaga. Kui hanketulemused ei ole ootuspärased, on kliendil võimalus taganeda liitumislepingust olulisi kulusid kandmata.

Tootmiseadme tehnilise projekti esitamine

Selleks, et tagada tootmiseadme sujuv ühendamine ning välistada hilisem vajadus seadmete ümberehitamiseks, tuleb liitujal esitada tootmiseadme tehniline projekt juba enne tootmiseadme paigaldamist. Tehniline projekt annab ülevaate kasutatavatest seadmetest ning nende omavahelisest koostööst. Elering hindab tehnilises projektis kirjeldatud tootmiseadme

vastavust nõuetele.

Tehniline projekt tuleb esitada soovitavalt kuus kuud enne liituja elektri-seadmete planeeritavat pingestamist. Tehnilise projekti ühed olulisemad osad on tootmiseseadme täielikud mudelid, mis nõuavad liitujalt suurt tähelepanu. Lisaks tuleb esitada koostöö imiteerimise aruanne, mis koostatakse arvutusmudelite alusel. Oluline on arvesse võtta, et mudelite koostamine ja aruannete tegemine võib aega võtta kuid. Tehnilise projekti valmimise viibimine võib edasi lükata kogu tootmiseseadme käivitamise.

Tähtis on, et tehniline projekt edas-tatakse Eleringile tootmiseseadme planeerimise võimalikult varajases staadiumis. Mudelite ja aruanne-te mahu kokkuleppimiseks võtke Eleringiga ühendust kohe pärast liitumislepingu sõlmimist.

Tehnilise projekti koostamise juhend on toodud põhivõrgu liitumise tingimuste lisa nr 5 ning on leitav siit: <http://elering.ee/liitumistingimused>.

Tootmiseseadme pingestamine ja/ või sünkroniseerimine on võimalik järgmiste tingimuste täitmisel:

- tehniline projekt on kooskõlastatud
- kokku on lepitud tootmiseseadme katsekava
- sõlmitud on ajutine võrguühenduse kasutamise kokkulepe
- Elering on teostanud elektripaigaldise kontrolli
- elektripaigaldisele on väljastatud seadusejärgne nõuetekohasuse tunnistus
- olemas on toimiv ja testitud sidelahendus juhtimiskeskusega
- sõltuvalt tootmiseseadme tüübist on teostatud tootmiseseadme tühijook-su katsed

Teavita Eleringi võimalikult varakult soovitavast pingestamise ja/või sünkroniseerimise kuupäevast, kuna vajalikeks ettevalmistusteks kulub kuni üks kuu.



Tootmiseadme katsetamine ja vastavaks tunnistamine

Tootmiseadme katsetamise eesmärk on kontrollida selle vastavust võrgueeskirjas ja liitumislepingus toodud nõuetele.

Pärast katseperioodi edukat läbimist väljastab Elering tootmiseadmele võrgueeskirja nõuetekohasuse tunnistuse, mille järel on võimalik taotleda elektrituruseaduses sätestatud toetust.

Katsetusi viib läbi liituja koostöös Eleringiga vastavalt kokkulepitud kavale. Katsetuste periood sõltub tootmiseadme tüübist ja selle eripärast ning võib kesta kuni 12 kuud.

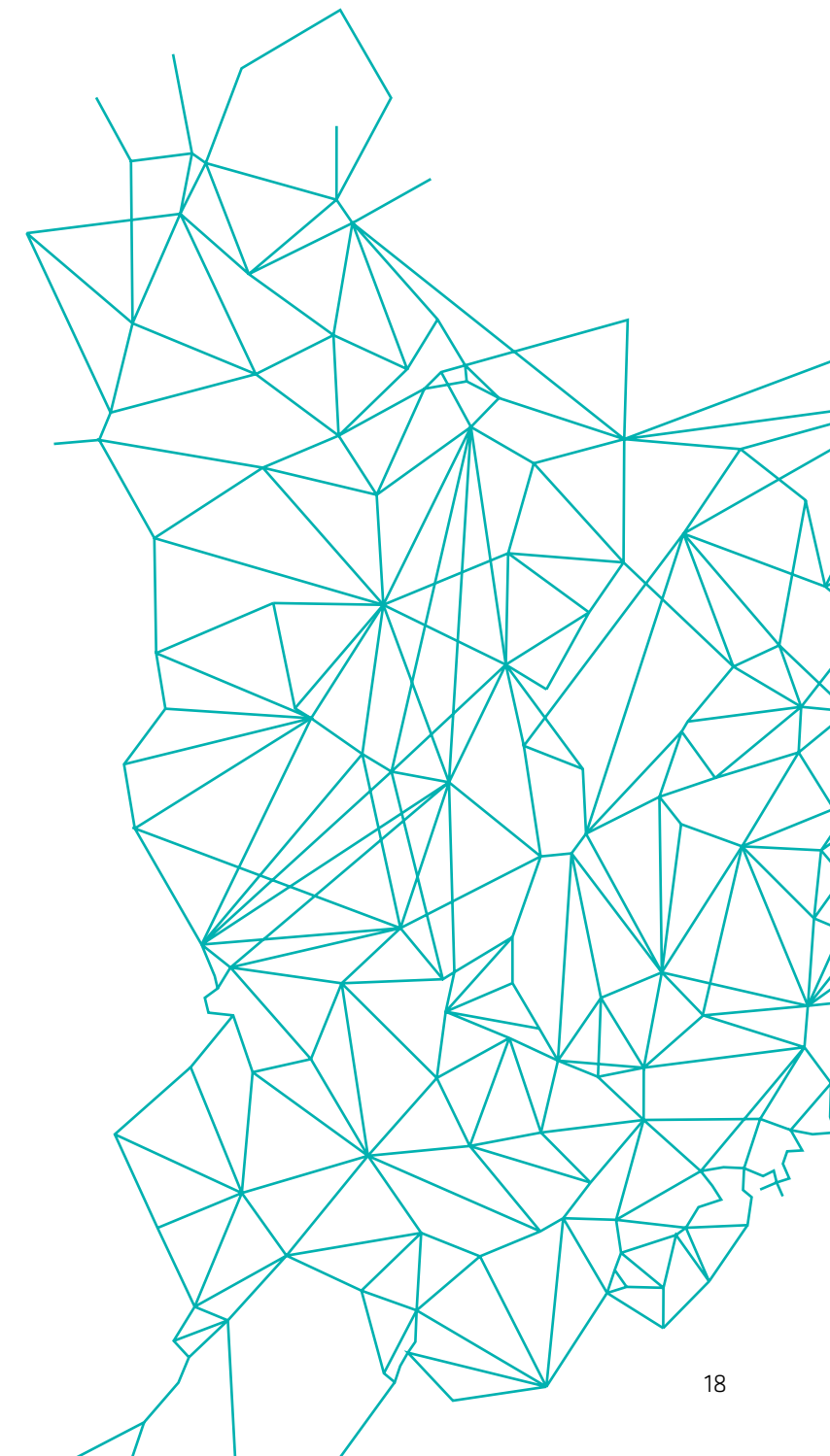
Elering hindab tootmiseadme vastavust võrgueeskirja nõuetele liitumispunkti, kuhu liituja paigaldab katseperioodiks mõõteseadme. Katsetulemuste põhjal koostab liituja aruande, mille alusel hindab Elering tootmiseadme vastavust nõuetele.

Katseperioodil kontrollitakse elektri kvaliteeti, katsetatakse tootmiseadme funktsionaalsust ja viimasena pingelohu läbimise võimet. Selle katse viib läbi Elering, kes kaasab katsetulemuste hindamiseks sõltumatu eksperdi.

Kui tootja liidab enda tootmiseadme etapiti, toimub ka tootmiseadme katsetamine etappide kaupa. Iga etapi ühendamise järel kontrollitakse tootmiseadme kui terviku vastavust nõuetele.

Kui katseperiood on edukalt lõppenud ning nõuetekohasuse tunnistus väljastatud, algab tootmiseadme mudeli ülevaatus ja mudelite verifitseerimine. See tähendab, et mudel viiakse vastavusse toimunud katsete tulemustega ning häälestatakse selliselt, et katsetulemused oleksid sellele võimalikult sarnased. Verifitseeritud mudeleid kasutab Elering oma jooksvas töös, et uurida elektrisüsteemi talitlust erinevates võrgurežiimides.

Kui tootmiseadme on saanud võrgueeskirja nõuetekohasuse tunnistuse, mudelid on verifitseeritud ning muud liitumislepinguga võetud kohustused täidetud, sõlmib Elering liitujaga alalise võrgulepingu, millega loetakse liitumisprotsess lõppenuks.



Tootmiseseadme rajamise ideest taastuenergia toetuse saamiseni võib kuluda keskmiselt viis aastat.

Liituja esitab tasuta taotluse tehniliste tingimuste ja eeluuringute saamiseks

Elering väljastab tingimused kuni 90 päeva jooksul

Liituja esitab liitumistaotluse ja maksab liitumistasu

Elering väljastab liitumislepingu pakkumuse kuni 90 päeva jooksul

Liitumislepingu sõlmimine

Liitumisleping tuleb allkirjastada 60 kalendripäeva jooksul pärast pakkumuse väljastamist

Esimene osamakse tuleb tasuda 60 kalendripäeva jooksul pärast liitumislepingu sõlmimist

Elering ehitab liitumispunkti üldjuhul 30 kuu jooksul alates I osamakse tasumisest

Liituja konsultatsioon Eleringis ja liituja elektripaigaldise projekteerimine

Liituja tehnilise projekti esitamine

Tehniline projekt peab olema esitatud vähemalt kuus kuud enne pingestamist, kuid soovitatavalt võimalikult ruttu peale liitumislepingu sõlmimist

Liituja paigaldise ehitamine

Liitumispunkti pingestamine ja/või tootmiseseadme sünkroniseerimine, kui eeldused selleks on täidetud

Elering valmistab ette ehitushanke dokumentatsiooni, mida liitujal on võimalus kommenteerida

Elering kuulutab välja hanke üldjuhul 6 kuu jooksul pärast I osamakse tasumist

II osamakse tuleb liitujal tasuda 20 päeva jooksul alates hanke võitja teatamisest

Liitumispunkti ehitamine hanke võitja poolt

III osamakse tuleb liitujal tasuda 45 päeva jooksul alates liitumispunkti valmimisest

KATSETUSPERIOOD

Liituja viib katsetused läbi koostöös Eleringi juhtimiskeskusega. Katsetuste periood on kuni 12 kuud

Elering teostab pingelohu läbimisevõime (FRT) katse tootmiseseadmele üldjuhul 30 päeva jooksul

Nõuetekohasuse tunnistuse väljastamine

Tunnistus väljastatakse üldjuhul 2 nädala jooksul pärast FRT pingelohu läbimisevõime katset

Viimane liitumisprotsessi etapp, millega lõpetatakse kõik liitumislepinguga võetud kohustused ja sõlmitakse alalise võrguühenduse kasutamise kokkulepe

Võimalik taotleda taastuenergia või tõhusa koostootmise toetust vastavalt elektrituruseadusele

Tehnilised nõuded ja eeskirjad elektritootjatele

Elektrivõrguga liitumise valdkonda reguleerivad elektrituruseadus ja valitsuse määrusega kehtestatud võrgueeskiri.

Elektrituruseadus on leitav siit:

<https://www.riigiteataja.ee/akt/123032015099?leiaKehtiv>.

Võrgueeskiri on leitav siit:

<https://www.riigiteataja.ee/akt/603256?leiaKehtiv>.

Lisaks elektrituruseadusele ja võrgueeskirjale reguleerivad liitumist Eleringi põhivõrguga liitumise tingimused ja selle lisad, mis on leitavad Eleringi kodulehel: <https://elering.ee/liitumistingimused>.

Liitumiste e-keskkond asub veebiaadressil www.egle.ee.

Eleringi elektrivõrguga liitumisel kehtivad järgmised põhimõtted:

- uue võrguühenduse rajamine on võimalik ainult pingel 110 või 330 kV
- tuule- ja päikeseelektrijaamad alates võimsusest 10 megavatti on kohustatud liituma põhivõrguga
- liitumine toimub üldjuhul olemasolevas Eleringi alajaamas
- liitujal tuleb ehitada enda paigaldis kuni liitumispunktini, mis tähendab, et liituja ehitab elektripaigaldise alates generaatorist kuni Eleringi alajaamas asuva liitumispunktini
- liitumistasu eest ehitatavad seadmed kuuluvad edaspidi Eleringile
- liituja peab ette nägema ja paigaldama oma seadmete kaitseks põhikaitsmed
- tootmiseadme kohta tuleb Eleringile esitada PSS/E ja PSCAD mudelid
- tootmiseadme katsetamise viib läbi liituja, v.a FRT katse
- liitumisprotsessis tuleb liitujal maksta menetlus- ja toimingutasu

Mõisted

Jaotusvõrk - võrk, mis ei ole põhivõrk ehk elektrienergia jaotamiseks mõeldud elektrivõrk, millega kantakse elektrienergia põhivõrgu alajaamast lõpptarbijateni. Jaotusvõrguga saavad liituda ka väikesed tootmisseedmed.

Katsetuste aruanne - kokkulepitud katsekava kohaselt läbi viidud füüsiliste katsetuste tulemuste põhjal koostatud aruanne, mille alusel hindab Elering tootmiseadme vastavust võrgueeskirjas ja liitumislepingus toodud nõuetele

Liituja - tootmiseadme omanik, kes soovib tootmiseadet elektrisüsteemiga liita

Liitumistasu - kulupõhine tasu, mida tasutakse võrguühenduse saamiseks. Liitumistasu sisaldab kõiki võrguühenduse rajamiseks tehtavaid kulusi, sealhulgas liitumispunkti väljaehitamise ja võimalikke võrgutugevduskulusid ning menetlus- ja toimingutasusid.

Mudelite verifitseerimine - läbiviidud katsetulemuste põhjal PSS/E ja PSCAD arvutusmudelite täiendamine, et katsetulemused oleksid võimalikult sarnased

Pingelohu läbimise katse (FRT katse) - Eleringi poolt läbiviidav katse, mille alusel kontrollitakse tootmiseadme vastavust võrgueeskirjas toodud pingelohu läbimise nõuetele

PSCAD mudel - PSCAD tarkvaras koostatud mudeleid kasutatakse elektripaigaldise ja elektrivõrgu talitlusega seotud elektromagnetiliste siirdeprotsesside uurimiseks. Olulisemateks uurimissuundadeks on elektri kvaliteedi, liigpingete, isolatsiooni koordineerimise, trafo küllastuse, erinevate seadmete (sh generaatorid, alalisvooluühendused, elektrituulikud) juhtimisüsteemide vastastikmõjude, subsünkroonsete võnkumiste ning releekaitse

ja automaatikaga seotud protsessid.

PSS/E mudel - PSS/E tarkvaras koostatud mudeleid kasutades analüüsitakse liituvat elektripaigaldise mõju võimsusvoogudele ja reaktiivvõimsuse tasemetele erinevates elektrivõrgu sõlmedes ning hinnatakse vastavust võrgueeskirjas ja teistes dokumentides sätestatud tehnilistele nõuetele

Tehniline projekt - andmestik tootmiseadme paigaldatavate seadmete, funktsionaalsuste, sidumiste, koostöö jne kohta, mille alusel hindab võrguettevõtja tootmiseadme ühilduvust elektrisüsteemiga

Tehnilised tingimused ja eelkalkulatsioon - Eleringi poolt liitujale (jaotusvõrguettevõtjale) väljastatavad tingimused, millega Elering annab hinnangu liitumistasule ja liitumispunkti valmimise ajakulule

Tootmiseadme - elektrituruseaduse § 3 punktide 25 ja 9 järgselt elektrienergia tootmiseks ettenähtud elektripaigaldis, mille moodustab seadmete, juhtide ja tarvikute talitluslik kogum, mis on vajalik elektrienergia tootmiseks, edastamiseks, muundamiseks, mõõtmiseks, müügiks või tarbimiseks

Võrguettevõtja - ettevõtte, mille elektrivõrguga tootmiseadme ühendatakse

Võrguleping - kliendi ja võrguettevõtja vaheline leping, mille alusel toimub võrguteenuse osutamine ja teenuse eest tasumine. Võrguleping kehtestab liituja ja Eleringi seadmete omandipiirid ning vastutuse.

Võrguühendus - elektriline ühendus võrgu ja muu elektripaigaldise vahel



Mirjam Pihlak
Talituse juhataja

(+372) 715 1309
Mirjam.Pihlak@elering.ee



Ly Alaver
Projektiassistent

Ly.Alaver@elering.ee



Sander Sorts
Liitumiste projektijuht

(+372) 715 1157
Sander.Sorts@elering.ee



Andres Malõšev
Liitumiste projektijuht

Andres.Malosev@elering.ee



Indrek Martin
Liitumiste projektijuht

(+372) 715 1306
Indrek.Martin@elering.ee

Kadaka tee 42, 12915 Tallinn
telefon: 715 1222
e-post: info@elering.ee

www.elering.ee

