

## 3.3.1 Elektrivõrgu analüüs

Elering kavandab ning teostab investeeringuid ülekandevõrku põhinedes järgnevatele endale seatud eesmärkidele:

- **varustuskindluse tagamine;**
- **elektrituru arengu toetamine;**
- **läbilaskevõime tagamine;**
- **võrgu vananemise peatamine;**
- **töökindluse parandamine;**
- **efektiivsuse suurendamine;**
- **kadude vähendamine;**
- **uutele klientidele liitumise võimaldamine.**

Eleringi investeeringud jagatakse tavapäraseks investeeringuteks, suurinvesteeringuteks ja liitumistega seotud investeeringuteks. Siseriikliku võrgu arengusuundumusi selgitab Varustuskindluse aruanne<sup>5</sup> ning riikidevahelisi ühendusi käsitleb ENTSO-E TYNDP projektide loetelu<sup>6</sup>

## **Regionaalne planeerimine**

Tulevikus hakkab järjest suuremat rolli mängima avamere tuuleparkides toodetud energia ja selle transport. Kuna maismaal on tuuleenergeetikaks sobivad alad suuresti juba täis arendatud või tulenevalt piirangutest ei ole võimalik rohkem tuuleparke rajada, siis pööratakse merre arendamise poole. Maismaa ja merevõrku on vaja koos planeerida, et vältida hilisemaid pudelikaelu ning seda peab tegema naaberriikides toimuvaid arenguid silmas pidades.

Pikemaajalise planeerimise eesmärgid Euroopas on varustuskindluse suurendamine, hajatootmise kergem integreerimine võrku, kõikidele turuosalistele ülekandevõrgule ligipääsu tagamine, suurema konkurentsi võimaldamine elektriturul, efektiivsem elektrienergia ülekandmine ja riikidevaheliste ühenduste tagamine. Selleks tehakse iga kahe aasta tagant Euroopa elektrivõrgu kümne aasta arengukava (TYNDP), milles käsitletakse Euroopale olulisi projekte.

Planeeringuprotsess sisaldab tasuvusuuringute tegemist lähtudes sotsiaal-majanduslikust kasust, varustuskindluse tõusust, kadude vähenemisest, mõjust keskkonnale ja taastuenergia toodangule ning arvestab ka projekti mõju elektrivõrgu paindlikkusele ja jätkusuutlikkust erinevate stsenaariumite korral. Uuringute käigus kasutatakse regionaalseid võrgumudeleid ja teostatakse ühiseid võrguarvutusi sünkroonala piires. Stsenaariumite eesmärk on näidata võrgu arendamise (ümberehitamise) vajalik maht, et tagada Euroopa Liidu 2050 eesmärkide täitmist. Stsenaariumid erinevad üksteisest selliselt, et haarata võimalikult suure ulatusega potentsiaalseid arenguvariante.

## **Eesti-sisese võrgu arendamine**

Eleringi põhivõrgu arendamise investeerimise kava järgneviks kümneks aastaks on leitav Eleringi kodulehel<sup>7</sup>. Käsil on väga mastaapsed projektid loomaks võimekus sünkroniseerimiseks Mandri-Euroopa elektrisüsteemiga. Selleks on vaja rekonstrueerida elektriliine ja rajada iseseisva sünkroontöö võimekus. Investeeringuid on erinevaid ning neid võib kategoriseerida järgnevalt:

- alajaamadega seotud investeeringud;

- elektriliinidega seotud investeeringud;
- Eesti-sisene võrgu arendus;
- taastuvenergia liitmise võimekuse tõstmise investeeringud (RRF kaasrahastus);
- sünkroniseerimise projektiga seotud tegevused (CEF kaasrahastus);
- Eesti-Läti IV liini investeeringud.

Investeeringud ja tegevused vaadatakse üle igal aastal ning vastavalt vajadusele ja võimalustele tehakse korrekture. Pikaajalisel planeerimisel on fookus sisemaise varustuskindluse tagamisel ning arengute optimeerimisel sellisel viisil, mis on ühiskonnale kõige kasulik. Oluline on põhivõrguettevõtte tihe koostöö jaotusvõrguettevõtetega, kohalike omavalitustega, riigiametite ja muude huvitatud osapooltega. Viimastel aastatel on Elering teinud arenguplaanide koostamisel tihedat koostööd jaotusvõrguettevõtetega.

Koostöö eesmärk on leida piirkondade elektrivõrkude arendamisel vähima kulu põhimõttel sellised lahendused, mis tooksid kõige rohkem kasu tavatarbijatele, kes võrgu arenduse eest võrgutariifi kaudu tasu maksavad. Võimalike variantide omavahelisel võrdlemisel lahendatakse parima lahenduse leidmisel ülesanne, mis sisaldab muu hulgas:

- Otseste investeerimiskulude arvestust. Vaadeldakse kulusid vahetult liinide ja alajaamade ehitamiseks ja rekonstrueerimiseks.
- Piirkonna alajaamade ja liinide käidukulude hindamist.
- Võrgukadude maksumuse arvestust erinevate skeemide ja variantide korral kogu ajaperioodil.
- Tarbijatele potentsiaalsete katkestuskahjude maksumuse arvestust (aitab välja valida töökindlamad elektrivõrgu skeemid).
- Erinevate nimipingete kasutamise võrdlust.

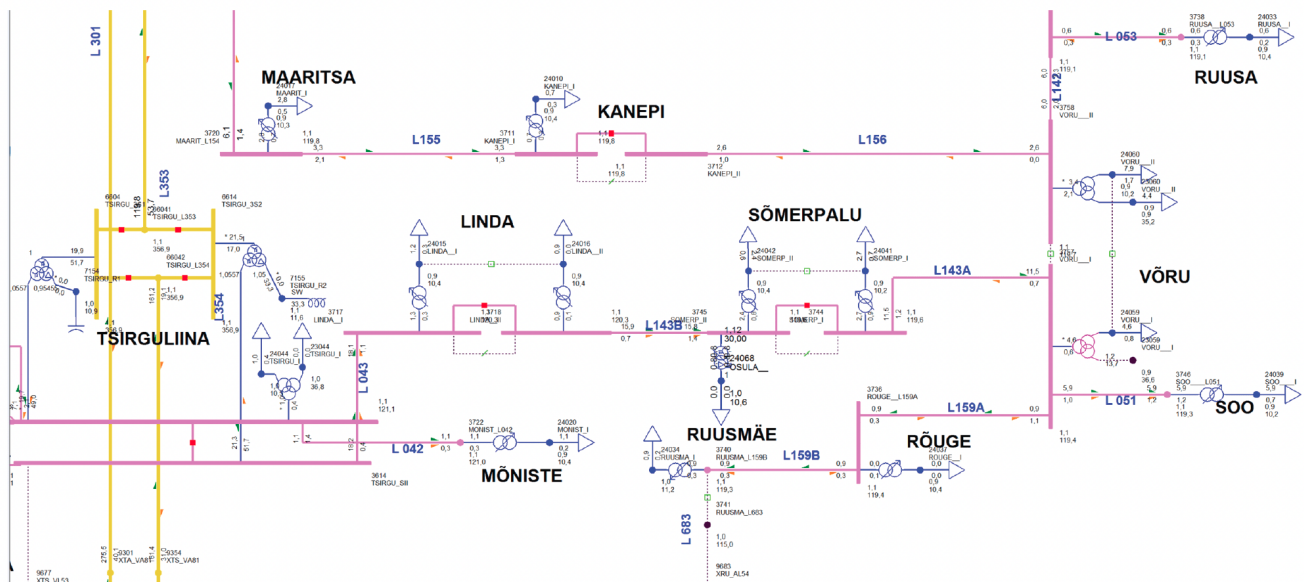
Põhivõrguettevõtte jaoks on oluline jaotusvõrguettevõtetelt saadav informatsioon koormuste ja elektritootmise arengu kohta piirkondlikul tasemel. Sellisel juhul on võimalik arvesse võtta piirkondade arengut, perspektiivseid hajatootmise arengupiirkondasid ja muid olulisi tegureid.

Pikaajaline võrgu arendamine on jaotatud kolme horisonti:

- Viie aasta plaanid, mille puhul on investeeringud kantud Eleringi investeerimiskavasse ning mille konkreetne realiseerumine on sisuliselt käsil.

- Arengud aastani 2030, mis on jagatud viie aasta kaupa (2020-2025 ja 2025-2030) ning mis kajastuvad üldise käsitusena Eleringi pikaajalises investeeringuplaanis.
- Võimalikud lisaarendused, mis sõltuvad koormuskasvust või konkreetsest liitumisest. Üldiselt on nendega seotud objektide rekonstrueerimise vajadus tehnilisest elueast lähtuvalt pärast 2030. aastat, kuid võib tõusta päevakorda varem seotuna kolmandate osapoolte huvidest.

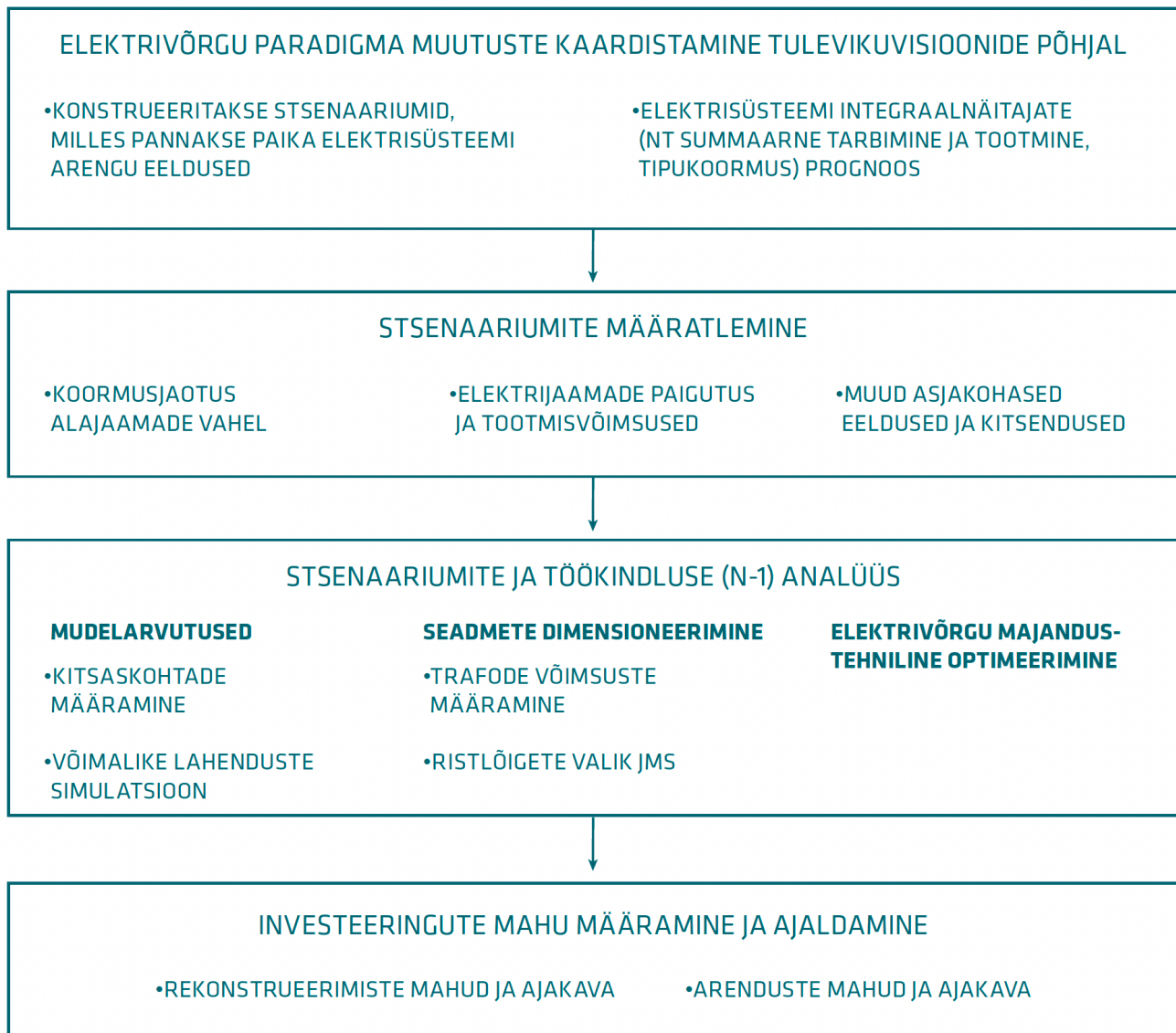
Planeerimisel teostatakse võrguarvutusi programmpaketiga PSS/E (joonis 11) , kasutades Eesti elektrivõrgu ja Balti regiooni ühiseid perspektiivmudeleid. Perspektiivmudeleid koostatakse lähiperioodi kohta (1-2 aastat), viieaastase perioodi kohta ja pika ajaperioodi kohta. Mudeliga teostatakse nii püsitalitluse arvutusi, selgitamaks välja koormuste jagunemised, võimalikud ülekoormused liinidel ning pinge nivood alajaamades, kui ka dünaamika arvutusi süsteemi stabiilsuse hindamiseks.



**Joonis 11 Elektrivõrgu mudel PSS/E**

Elektrivõrgu planeerimine on keeruline mitmetasandiline protsess (joonis 12), mille käigus rakendatakse erinevaid asjakohaseid analüüsimeetodeid, mudeleid, tarkvarasid, standardeid jms. Erinevate tasandite planeerimise sisendid ja kriteeriumid võivad seejuures olla erinevad. Näiteks sõltub süsteemivõrgu planeerimine suuresti kõrgemal hierarhilisel tasemel tehtud otsustest ning mõjutab

omakorda suurte piirkondade energiavarustust. Elektrivõrgu planeerimises võib eristada erinevaid ajaliselt järgnevaid etappe:



**Joonis 12 Elektrisüsteemi planeerimise hierarhiline skeem**

Peab silmas pidama, et planeerimine põhineb tulevikuvisionidel, mis tõenäoliselt erinevad tegelikkusest. Seepärast on oluline toimuvate muutuste ja uute otsuste tagasisidestamine planeerimisprotsessi ning arengukava pidev ajakohastamine.

[5https://elering.ee/varustuskindluse-aruanded](https://elering.ee/varustuskindluse-aruanded)

<sup>6</sup><https://tyndp2022-project-platform.azurewebsites.net/projectsheets>

<sup>7</sup><https://elering.ee/investeeringud-2022-2031>