



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
ELEKTROENERGEETIKA INSTITUUT

Elektrijaotusvõrkude omandamine

Elektroenergeetika õppekava

Kõrgepingetehnika õppetool

Magistritöö

Õppetooli juhataja prof. Juhan Valtin

Juhendaja prof. Juhan Valtin

Lõpetaja Jan Erikson

Tallinn 2014

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli elektroenergeetika instituudile haridusastme lõpudiplomi taotlemiseks elektroenergeetika erialal. Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Lõpetaja (allkiri ja kuupäev) _____

Lõputöö kokkuvõte

Autor: Jan Erikson

Lõputöö liik: Magistritöö

Töö pealkiri: ELEKTRIAOTUSVÕRKUDE OMANDAMINE

Kuupäev: 21.05.2014

74 lk

Ülikool: Tallinna Tehnikaülikool

Teaduskond: Energeetikateaduskond

Instituut: Elektroenergeetika instituut

Õppetool: Kõrgepingetehnika

Töö juhendaja(d): prof. Juhan Valtin

Sisu kirjeldus:

Elektrijaotusvõrkude omandamine on keeruline protsess ja antud lõputöö raames lähenetakse teemale mitme külje pealt eesmärgiga seda analüüsida ja parendada, arvestades samal ajal võrguettevõtja kui loomuliku monopoli spetsiifikaga.

Töö jaguneb kuueks jaotiseks. Esimeses jaotises tutvustatakse elektrijaotusvõrkude tekkeajalugu Eestis ning teoreetilisi aluseid – mõisted, liigituse ja jaotamise iseärasused. Teises jaotises selgitatakse loomuliku monopoli mõistet, võrguettevõtjate ilmumise tagamaid ja käitumise raamistikku antud valdkonnas tegutsemisel. Kolmas jaotis annab ülevaate võrkude omandamise vajadusest, omandatava võrgu tüüpidest ja omandamise lähtealustest. Neljas jaotis keskendub lõputöö eesmärgi täitmisele ja saavutatud tulemuse esitlemisele. Viimasel jaotises on eraldi käsitletud leidnud elektrijaotusvõrkude hindamise lähtealused ja võimalused. Viimases jaotises analüüsitakse seni Elektrilevis omandatud võrkude omandamise mahtusid ja prognoositakse järelejäänud võrkude maht ja ajaline perspektiiv nende omandamiseks.

Lõputöö valmimisel on tuginetud peamiselt Elektrilevis tegutsevate oma ala ekspertide hinnangutele ja informatsioonile, aga ka teiste võrguettevõtjatega vahetatud infole.

Lisaks töö eesmärgi täitmisele on lõputöö näol tegemist antud valdkonda ning elektrijaotusvõrkude tehnilise ja majandusliku otstarbekuse hindamise põhialuseid tutvustava materjaliga.

Märksõnad: võrkude ajalugu, võrkude liigitus, võrguettevõtja, loomulik monopol, võrkude hindamine, võrkude omandamine, omandamise protsess, teeninduspiirkond.

Summary of the diploma work

<i>Author:</i> Jan Erikson	<i>Type of work:</i> Master's thesis
<i>Title:</i> ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS ACQUISITION	
<i>Date:</i> 21.05.2014	74 pages
<i>University:</i> Tallinn University of Technology <i>Faculty:</i> Power Engineering <i>Department:</i> Electrical Power Engineering <i>Chair:</i> High Voltage Engineering	
<i>Supervisor(s) of the work:</i> Professor Juhan Valtin	
<p><i>Abstract:</i></p> <p>The acquisitions of electrical distribution networks is a very complex process and this thesis approaches the subject from many different angles with the objective of analysing and improving it, taking into account the specifics of the network operator as a natural monopoly.</p> <p>The work is divided into six sections. The first section introduces the origin history of electrical distribution networks in Estonia and the theoretical basis – terms, characteristics of classification and distribution. The second section explains the concept of a natural monopoly, the background of the appearance of network operators and their framework of conduct in the given field. The third section presents an overview of the necessity of network acquisition, types of acquired networks, and platform for acquisition. The fourth section focuses on fulfilling the objectives of the thesis and presenting the achieved results. The fifth section separately addresses the bases and possibilities for assessment of electrical distribution networks. The last section analyses the capacities of networks already acquired by Elektrilevi, and projects the capacity of remaining networks and a timeline for their acquisition.</p> <p>The completion of the thesis has mainly relied on the judgements and information of experts in their fields in Elektrilevi, but also on information exchanged with other network operators.</p> <p>In addition to achieving the objectives, the thesis is also introductory material into the field and the fundamentals of assessing technical and economic expediency of electrical distribution networks.</p>	
<i>Key words:</i> distribution network history, network classification, network operator, natural monopoly, network assessment, network acquisition, acquisition process, service area.	

Sisukord

Lõputöö ülesanne.....	7
Eessõna	9
Sissejuhatus.....	10
1. Elektri jaotusvõrk	12
1.1 Ajaloo ülevaade	12
1.1.1 Elektrienergia tootmise algus.....	12
1.1.2 Elektrienergia müümise algus.....	13
1.1.3 Elektrienergia ülekandmise algus	13
1.1.4 Eesti Energia moodustamine.....	14
1.1.5 Eesti elektrivõrkude ühendamine ühtsesse süsteemi	14
1.2 Mõisted	15
1.3 Liigitus	17
1.4 Elektri ülekanne ja jaotamine.....	18
2. Loomulik monopol	19
2.1 Mõiste	19
2.2 Jaotusvõrguettevõtjate teeninduspiirkondade tekkimine	19
2.2.1 Elektrilevi OÜ	20
2.2.2 VKG Elektrivõrgud OÜ.....	21
2.2.3 Imatra Elekter AS.....	23
2.2.4 Kolme suurema võrguettevõtja olulisemad näitajad	24
2.2.5 Ülejäänud Eesti võrguettevõtjad.....	24
2.3 Konkurentsiamet	26
3. Elektri jaotusvõrkude omandamine	28
3.1 Omandamise vajadusest.....	28
3.1.1 Võrgu omanik.....	28
3.1.2 Liitumiskulude optimeerimine	29
3.1.3 Töökindlusinvesteeringute optimeerimine.....	30
3.1.4 Omandipiiride selgitamine.....	31
3.2 Omandatava võrgu tüübid.....	32
3.2.1 Mittetulundusühingute võrgud	33
3.2.2 Muude isikute võrgud.....	34
3.2.3 Võrguettevõtjate võrgud.....	35
3.3 Omandamise lähtealused	37
3.3.1 Võrkude omandamise kohustuse tekkimine	37
3.3.2 Omandamise tingimused ja võimalused	40
3.3.3 Võrkude väärtuse ja seisukorra hindamine.....	41
4. Protsessi analüüs ja parendamine Elektrilevis	43
4.1 Olemasoleva olukorra ülevaade.....	43
4.2 Tegevuskava	44
4.2.1 Valdkonna prioritiseerimine	44
4.2.2 Protseduuride muutmine ja täiendamine.....	45
4.2.3 IT-tugiprogrammi arendus.....	45
4.2.4 Kliendirahulolu küsitlus protsessile	46
4.2.5 Protsessi aruandluse analüüs, disain ja arendus	47
4.3 Tulemused ja järeldused	48
5. Võrkude hindamine Elektrilevis	49
5.1 Tehnilise seisukorra hindamine	50

5.2	Tarbijatega võrgu ostmine	53
5.3	Tarbijateta võrgu ostmine	54
5.4	Ettepanekud.....	56
6.	Võõrandamise mahud Elektrilevis	58
6.1	Omandatud võrgud.....	58
6.2	Omandamisel võrgud	60
6.3	Omandatavate võrkude perspektiiv.....	61
	Lõputöö kokkuvõte	62
	Kasutatud kirjandus	65
	Lisad	68
L.1.	Tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutus	69
L.2.	Võrkude võõrandamise protsessiskeem	70
L.3.	Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijatega) – lehekülg 1	71
L.4.	Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 2.....	72
L.5.	Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 1.....	73
L.6.	Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 2.....	74

Lõputöö ülesanne

Lõputöö teema:	Elektrijaotusvõrkude omandamine
Üliõpilane:	Jan Erikson, 122289AAVMM
Lõputöö juhendaja:	Juhan Valtin
Õppetool:	Kõrgepingetehnika õppetool
Õppetooli juhataja:	Juhan Valtin
Lõputöö esitamise tähtaeg:	02.06.2014

Üliõpilane (allkiri)

Juhendaja (allkiri)

Õppetooli juhataja (allkiri)

Teema põhjendus:

Elektrijaotusvõrkude omandamise probleemistik Eesti võrguettevõtjates on oma spetsiifika tõttu laiemalt kajastamata ning uurimata. Teema käsitletule on töö autori panus teema tutvustamisel elektrivõrguga ühendatud tarbijatele, samas valdkonnas tegutsejatele või antud teemaga esmakordsel kokkupuutumisel. Võrguteenuse hind sõltub oluliselt võrku tehtavatest investeeringutest, seega tarbijate silmaringi laiendamine ka selles valdkonnas omab olulist tähtsust. Antud töö raames on võimalik saada ülevaade võrkude omandamisest tervikuna, mistõttu töös koondatud sisu saab kasutada õppe-eesmärgil muuhulgas Elektrilevi OÜ-s.

Töö eesmärk:

Töö eesmärgiks on võrkude omandamise protsessi analüüs ja parendamine Elektrilevis läbi elektrijaotusvõrkude ajaloo ning teoreetiliste aluste tutvustamise, võrguettevõtja kui loomuliku monopoli tegevuse regulatsiooni ning omandamise lähtealuste selgitamise. Lisaks koondada töö koostamise seisuga seni omandatud ja prognoosida järelejäänud elektrivõrkude mahtude info Elektrilevi OÜ kui Eesti suurima võrguettevõtja andmetele tuginedes.

Lahendamisele kuuluvate küsimuste loetelu:

- 1) Elektrijaotusvõrkude ajaloo, tehniliste aspektide ja eesmärgi uurimine;
- 2) Võrguettevõtjate piirkondade ülevaate saamine ja loomuliku monopoli tegutsemisraamid;
- 3) Miks ja milliseid elektrijaotusvõrke omandatakse ning mis on omandamise lähtealused;
- 4) Võrkude hindamiskriteeriumid;
- 5) Perspektiivsete elektrijaotusvõrkude mahtude tuletamine.

Lähteandmed:

Eesti Energia AS, Elektrilevi OÜ, Elektrooniline Riigi Teataja (seadused), raamatukogude ja teadusartiklite andmebaasid. Vastavates valdkondades tegutsevate spetsialistide eksperthinnangud ja informatsioon.

Eessõna

Lõputöö teema on välja pakutud autori poolt eesmärgiga välja töötada hetke parim lahendus elektri jaotusvõrkude omandamiseks läbi selleks oluliste lähtealuste selgitamise.

Töö tugineb lisaks kasutatavatele allikatele peamiselt Elektrilevi OÜ praktikale ja lähteandmetele, kuid lisaks on autor juurde küsinud eksperthinnanguid ja informatsiooni ka teistelt võrguettevõtetest nagu VKG Elektrivõrgud OÜ, AS Loo Elekter ja Imatra Elekter AS.

Töö autor on tegev peaspetsialistina Elektrilevi OÜ-s. Kuna võrguettevõtja tegutseb reguleeritud turul (loomulik monopol), siis eesmärk on tagada ettevõttes läbi efektiivse tegutsemise optimaalsete kulutustega võrguteenuse osutamine igale tarbijale, kes antud teeninduspiirkonnas asub.

Käesolevaga soovibki autor tänada eelkõige oma juhendajat ja kõiki eksperthinnangu andjaid ning koostööpartnereid Elektrilevis, kes antud uurimustöös on oma panuse andnud.

Autori alaline elukoht asub Vasara 1-7 Keilas Harjumaal 76606. Töökoht käesoleva lõputöö kirjutamise hetkel on Elektrilevi OÜ.

Sissejuhatus

Teated elektrienergia kasutamisest Eesti territooriumil pärinevad 19. sajandi 80. aastatest ja esimesed elektriülekanne liinid rajati 20. sajandi alguses [1]. Maareformiga alustati Eestis 1991. aastal ja tänini pole sellega veel lõpuni jõutud (eesmärk jõuda lõpuni 2017. aastal) [2].

Huvitaval kombel on need kaks asja omavahel seotud, vähemalt tänapäeval, kus eraomand ja võrguteenuse osutamine omavad õiguslikku tähendust. Teatavasti tänases õigusruumis ei tohi igasugune võrgu omanik teistele (sh tekkivatele) kinnistutele, mis pole tema omandis või valduses, võrguteenust osutada. Selliseks tegevuseks on vajalik tegevusluba. Olukorras, kus nii võrgu omanikule kui ka elektrijaotusvõrgu ettevõtjale kehtivad seadusest tulenevad õigused ja kohustused, peab pigem võrguettevõtja olema eestvedaja rollis, kui isik, kes antud valdkonnas taoliste juhtumitega pidevalt kokku puutub.

Käesoleva magistritöö peamiseks eesmärgiks on välja töötada Elektrilevi OÜ-s (edaspidi: Elektrilevi) võrkude omandamise optimaalsed tegevused senist parimat praktikat ja olemasolevat ettevõtte struktuuri silmas pidades, aitamaks kasvatada antud valdkonnas efektiivsust ja kliendirahulolu. Autor on antud lähteülesannet arvestades, samal ajal magistritööd kirjutades välja töötanud ning rakendanud Elektrilevis protseduuri ja elektroonilise andmebaasi rakenduse.

Esmalt on antud töös põgusalt käsitletud elektrijaotusvõrkude teoreetilist poolt koos ajalooa, et anda selgem ülevaade elektrijaotusvõrkude eesmärgipärasest kasutusest ja vajadusest ning tekkeloost.

Tulenevalt asjaolust, et võrguettevõtjad toimetavad suletud- ehk reguleeritud turul (võrgutasud on riigi kontrolli all), annab autor ülevaate kõigist loomuliku monopolina tegutsevatest võrguettevõtjatest, kes tegutsevad Eestis käesoleva lõputöö kirjutamise ajal ja nende (võrguettevõtja) üldistest tegevustest ja kohustustest võrguteenuse osutamisel. Samas osas tutvustatakse lähemalt ka Elektrilevi võrgu teeninduspiirkonna ulatust ja eripära.

Kui võrgu omanik pakub oma elektrijaotusvõrku, millega on ühendatud tema alltarbijad või kasutab seda võrku võrguettevõtja, siis antud teeninduspiirkonnas tegutseval võrguettevõtjal on kohustus pakkumisele reageerida asjatundlikult ja kõikide tarbijate huve silmas pidades. Samas on ülioluline selliste võrkude omandamise lähtealused selgeks teha, eelkõige arvestades võõrandamisel tekkivate erinevate tingimuste esitamist võrgu omanike poolt (nt.

rahaline-, partertehing). Eraldi peatükis keskendub autor muuhulgas võrgu omandamise kohustuse juriidiliste lähtealuste selgitamisele.

Seoses võrgu omaniku kohustusega tagada, et võrgu definitsioonile vastavad võrgud oleksid antud piirkonnas tegutseva asjakohase tegevusloaga võrguettevõtja kasutuses, esitab autor ülevaate võrguettevõtja varasemast praktikast taoliste võrkude omandamisel. Analüüsid antud olukorda on võimalik senist praktikat paremaks ja efektiivsemaks muuta läbi konkreetsema ja süsteemsema lähenemise.

Autor on vaadelnud võrkude omandamist võrguettevõtja initsiatiivil muuhulgas kui võrgu ja kulude optimeerimise ülesannet ja otstarbekust. Ka Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Mati Valdma oma loengukonspektis väga tabavalt kirjeldanud, et „kõike, mida on võimalik optimeerida tuleks optimeerida ja mida ei ole võimalik optimeerida, see tuleb teha optimeeritavaks. Ideaalne energeetika oleks optimaalne energeetika, s.o. selline energeetika, mis toimiks ja areneks optimaalselt kõikide oluliste näitajate osas. Selle saavutamine ülemaailmses ulatuses ei ole reaalne, kuid ka liikumine selles suunas annaks suurt efekti“ [3].

Eraldi peatükk keskendub võrgu hindamisele, olukorras, kus võrgu omanik pakub oma võrku tasu eest. Analüüsitakse, millised on võimalused võrke hinnata just võrguettevõtjate kontekstis ja millised alternatiivid on olemas. Vaatluse all on erinevad hindamiskriteeriumid ja esitatakse hetkel asjakohastena tunnetades rida ettepanekuid. Samuti on küsitud juurde informatsiooni analoogse tegevuse osas ka teistest võrguettevõtetest. Nagu tööst selgub on võrkude hindamise näol tegemist suhteliselt spetsiifilise ja subjektiivse ülesandega.

Eraldi peatükis käsitletakse elektriyaotusvõrkude mahtu – varasemalt Elektrilevi poolt omandatud elektriyaotusvõrgud, võõrandamisel olevad võrguosad, potentsiaalsete võrkude omandamiste prognoosi.

Seletuskiri on rubritseeritud kuueks jaotiseks, mis omakorda jagunevad parema ülevaate saamiseks alajaotisteks ja punktideks.

Lisades on autor välja toonud suuremamahulised tabelarvutuse näidised ja töö eesmärgijärgse protsessiskeemi.

1. Elektri jaotusvõrk

Tänases maailmas on üheks oluliseks riikide arengut ja elanike elatustaset iseloomustavaks näitajaks elektrienergia tarbimine. Elektrit toodetakse elektrijaamades, kantakse üle eemal paiknevatesse tarbimispiirkondadesse kõrge-pingeülekandevõrkude kaudu ning jaotatakse tarbijatele kesk- ja madalpinge-jaotusvõrkude abil. Tarbitava elektri varustuskindlus ja kvaliteet kujuneb välja peamiselt jaotusvõrkudes. Jaotusvõrkude osakaal on suur: Eesti jaotusvõrkude liinide kogupikkus ületab 60 000 km, alajaamade arv on üle 20 000 ja tarbijaid üle 500 000. Enamik elektritarbijaid saab toite madalpingevõrgu kaudu [4].

1.1 Ajaloo ülevaade

Enne elektriülekanne ja -müügi ajaloo kirjeldamist peab lõputöö autor oluliseks peatuda põgusalt ka elektrienergia kasutuselevõtu, ehk tootmise alguse ajaloo fragmentidel.

1.1.1 Elektrienergia tootmise algus

Elektrienergia kasutuselevõtu alguseks Eestis loetakse 1882. aastat, kui Tallinnas F. Wiegandi tehases (hilisem "Ilmarine") ja Narvas Kreenholmi Manufaktuuris seati ruumide valgustamiseks üles esimesed generaatorid (sellest kirjutatakse ka toonane 05.05.1882 ilmunud ajaleht „Tartu Eesti Zeitung“).

1885. aastal katsetati voolu tootmist tööstusseadmete käitamise tarbeks Drümpelmanni metallitehases Tallinnas (3 kV alalisvoolu generaator) ja juba nimetatud Kreenholmis (5 kV alalisvoolu generaator).

Esimeseks tööstuslikuks elektri jaamaks võib pidada 1893. aastal tööd alustanud Kunda tsemenditehase kahte generaatorit koguvõimsusega ca 200 kW.

19. sajandi lõpul paljudes tehastes ülesseatud elektri jaamad töötasid tavaliselt auru jõul ning tootsid alalisvoolu oma ettevõtte tarbeks. Nende juurde ei kuulunud elektrivõrke, millega oleks saanud energiat ümbruskonnale edastada.

1897. aasta statistilistest aruannetest Eestimaa ja Liivimaa Kubermangu Valitsuste ehitusosakondadele saame teada, et Paide, Haapsalu ja Pärnu maakondades polnud elektrivarustust ei eraomanikel ega ka ühiskondlikel ettevõtetel. ühtlasi teatab Tallinna Linna Politseivalitsus, et tehases Drümpelmann on elektrivalgustus lõpetatud tehase likvideerimise tõttu.

1899. a paigaldati Eesti esimene 450 kV vahelduvvoolu generaator tehasesse "Dvigatel" [5].

1.1.2 Elektrienergia müümise algus

25 aastat pärast elektritootmise algust tuli Pärnu kui kuurortlinna valitsusele mõte ehitada avalik elektriyaam tänavate valgustamiseks ning elektrienergia müügiks. Pärnu linnavalitsusele kuulunud jaam alustas tööd aasta kõige pimedama aja alguses – hingedepäeval, 2. novembril 1907. aastal.

Aastase katseperioodi jooksul ehitati välja elektriliinid ning lülitati voolutarbijateks eelkõige puhkajaid teenindavad ettevõtted, aga ka maksujõulised linnakodanikud. 2. novembril 1908. aastal tunnistati jaam töökõlblikuks. Seega algas elektrienergia müük ehk klientide teenindamine [6].

1.1.3 Elektrienergia ülekandmise algus

Saksamaa Wismari polütehnikumi 1913. a diplomeeritud insenerina lõpetanud eestlane Kotri Hangelaid projekteeris ja ehitas Kunda mõisa käest renditud Aru turbarabasse Eesti esimese turbaküttel töötava elektriyaama ning sealt Eesti esimese ühest asulast teise viiva kõrgepinge ülekandeliini (15 kV), millega jõudis 18. oktoobril 1918. aastal elektrivalgus Rakverre.

Elektrienergia kõrgepinge ülekandeliinide ehitamine hoogustus pärast 1923. aastat, mil hakkasid voolu andma Ellamaa turbaküttel töötav 1400 kW üldvõimsusega elektriyaam Lääne-Eestis ning Ulila turbaküttel töötav 1000 kW elektriyaam Tartumaal. Esimene kuulus ettevõttele “Riigi Turbatööstus” ning teine ühistule “Ulila-Ülenurme”. Viimase pankrotistumisel 1926. aastal ostis elektriyaama ära Tartu Linnavalitsus.

Ellamaa elektriyaam hakkas käikuandmise aastal varustama elektrienergiaga 15 kV liini kaudu Haapsalu radiojaama ja 35 kV liini kaudu Tallinna, eelkõige raudteed. Ulilas toodetud energia kanti 15 kV liini kaudu üle Tartu linna Karlova piirkonda.

1930. aastal koostati energiatarbimise prognooside alusel Eesti esimene elektrifitseerimise perspektiivplaan. Selle kohaselt oleks pidanud 10 aasta jooksul ehitatama 110 kV liinid Narva-Tallinn ja Rakvere-Tartu kokku 330 km; 35 kV liine 100 km ning 6 kV liine 173 km. Lisaks sellele tuli ehitada ca 50 000 kW võimsusega jõujaam, mis töötanuks kas turbaküttel, põlevkiviküttel või veejõul. Kuna organisatsioon ei olnud riiklik, siis ei usutud selle elujõulisusesse ning kava jäi ellu viimata, osalt oli põhjuseks ka ülemaailmne majanduskriis.

23. detsembril 1935. aastal moodustati “Eesti Rahvuslik Jõukomitee”, kes allus majandusministeeriumile ning jagunes uurimiste ja järelevalve büroodeks. Komitee tähtsamaks ülesandeks oli üldriiklike elektrifitseerimiskavade väljatöötamine ning

sidepidamine ülemaailmse Energeetikakonverentsi Bürooga, mille liikmeks astus Eesti 1934. aastal (viimatinimetatud organisatsioonis taastas Eesti oma liikmestaatuse 1998. a). 1938. aastal valmis kava, kus seati põhieesmärgiks ülemaalise ühise elektrivõrgu loomine [6].

1.1.4 Eesti Energia moodustamine

Eesti Rahvuslik Jõukomitee oli eelkõige projektorganisatsioon, mitte kogu Eesti energiamajandust juhtiv, ehitav ja käitav keskus. Eesti elektrifitseerimise üldkava elluviimiseks moodustati Riigikogu 8. mai 1939. aasta seadusega aktsiaselts “Elektrikeskus”, mis on tänase Eesti Energia AS (edaspidi: Eesti Energia) eelkäija.

Vastavalt aktsiaseltsi põhikirjale oli selle ülesandeks:

1. Eesti kavakindel elektrifitseerimine;
2. elektrienergia tootmine ja tarbijaskonna varustamine elektrienergiaga;
3. elektrienergia levikule ja igakülgsele kasutamisele kaasaaitamine.

Peaaegu kõik kavandatud ülesanded jäid seoses 1940. aasta sündmustega teostamata. Pärast sõjategevuse lõppu 1944. aastal hakkas Eesti energiamajanduse taastamisega tegelema Kommunaalmajanduse Rahvakomissariaat hilisema Eesti Energia legendaarse juhi Leonid Ingari juhtimisel.

Alates 22. augustist 1945. aastal kannab Eesti energiasüsteemi juhtiv ja koordineeriv asutus üldnimetust Eesti Energia [6].

1.1.5 Eesti elektrivõrkude ühendamise ühtsesse süsteemi

1940. aastal olid elektrienergia ülekandeliinid koondunud suuremate elektrijaamade ümbrusesse ning moodustasid neli praktiliselt eraldiseisvat teeninduspiirkonda – Tallinn, Ellamaa, Virumaa ja Ulila. Seega ei olnud võimalik ühendada olemasolevaid jõujaamu paralleeltööle ehk kanda üle võimsusi sinna, kuhu seda antud hetkel kõige rohkem vajati. Ülekande magistraalliinidest kaugemale elekter ei ulatunud ning maal leidis palju piirkondi, kus pärast sõda elati petrooleumilambi valgel või saadi elektrit väikestest kommunaal- ja tööstuslikest elektrijaamadest.

1951. aasta lõpuks olid alustanud tööd tolle aja kohta suured põlevkivielektrijaamad Ida-Virumaal ning seetõttu tekkis võimalus varustada energiaga Eesti kahte suuremat linna Tallinna ja Tartut. 25. detsembril 1951. aastal lülitati 110 kV pingele Eesti esimene Virumaalt alguse saanud nii kõrge pingega Ahtme-Tallinn liin, (selline lülituskuupäev ei ole seotud

mitte jõulukingitusega, vaid 22. detsembril tähistati tollal energeetikute päeva). Kaks aastat hiljem jõudis põlevkivi suurenergeetika 110 kV ülekandeliini kaudu Tartusse. Kuni sinnani oli Lõuna-Eesti energiatoite koguvõimsus ainult 4 MW. Nimetatud liinide kaudu jõudis küll energia tarbijateni, kuid iga väiksemgi avariil neil liinidel või alajaamades jättis tarbijad vooluta, sest üks liin on ikkagi üks liin. Olukorra lahenduseks oli 110 kV ringliini väljaehitamine.

1958. aastal jõudis 110 kV pinge läbi Tartu Viljandisse ning 1959. aastal sealt edasi Pärnu. Ringliin sulgus alles 1962. aastal, mil valmis Pärnu-Tallinna lõik. Seega oli nüüdsest võimalik garanteerida tarbijatele katkematu kõrgepinge ning tähelepanu tuli pöörata maa nn. süvaelektrifitseerimisele ehk madalpingevõrkude arengule [6].

Kindlasti (autori hinnangul ja kogemusele tuginedes) arenesid toona ka antud uurimistöö objektidena figureerivad võrguosad nagu kolhooside, sovhooside, tööstuste, aianduskooperatiivide jm. sisevõrgud. Taoliste võrguosade rajamisel aga ei lähtunud alati ehitusaegsetest normidest, vaid pigem elektrivajaduse rahuldamise erinevatel võimalikel viisidel (tutvuste kaudu haltuura korras, kättesaadavaid materjale kasutades).

1.2 Mõisted

Elektrijaotusvõrk ehk lühidalt elektrivõrk on kitsamas mõistes seadmete, rajatiste kompleks elektrienergia edastamiseks ja jaotamiseks. Ta koosneb elektriliinidest, alajaamadest ja jaotuspunktidest [7].

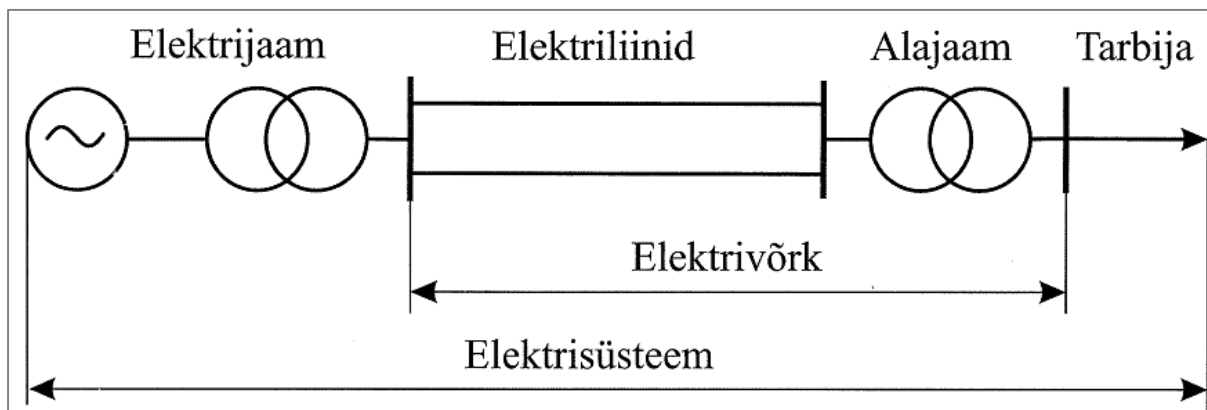
Elektriliin (õhu- või kaabelliin) on juhtidest, isolatsioonist ja abi konstruktsioonidest koosnev rajatis, mis on mõeldud elektrienergia edastamiseks elektrivõrgu ühest punktist teise.

Alajaam on üldjuhul ette nähtud elektrienergia muundamiseks ja jaotamiseks. Muundatavateks parameetriteks on tavaliselt pinge ja vool, harvemini sagedus. Alajaam on elektrivõrgu osa, mis hõlmab sisenevate ja väljuvate ülekande- või jaotusliinide otsi, lülitusseadmestikku, trafosid, juhtimisahelaid ning hooneid. Alajaamas on tavaliselt ka kaitse- ja juhtimisaparatuur. Alajaamad liigitatakse võrkude järgi, millesse nad kuuluvad (nt ülekandevalajaamad, jaotusalajaamad, 110kV alajaamad, 10kV alajaamad) [8].

Energiasüsteemi all kitsamas mõttes mõeldakse elektrienergia genereerimise, edastamise ja jaotamise süsteemi, mis koosneb elektrijaamadest, põhi- ja jaotusvõrkudest. Kuid vajaduse korral vaadeldakse energiasüsteemi ka laiemalt.

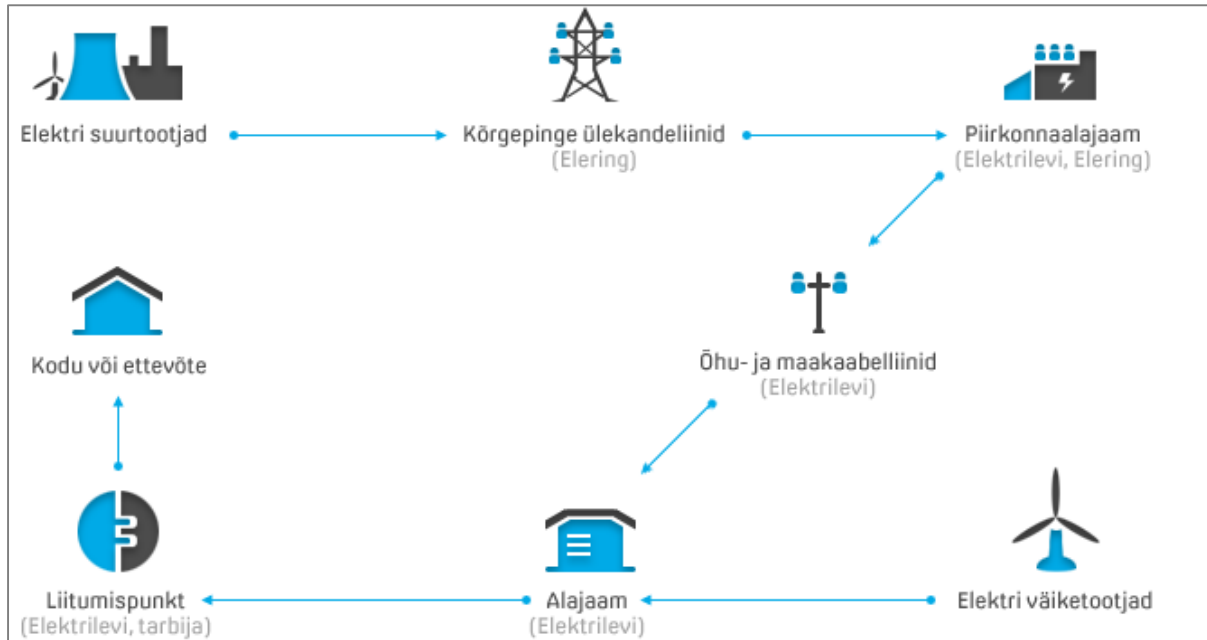
Energiasüsteem laias mõttes on süsteem, mille moodustavad energiasseadused, elektrijaamad, põhivõrk, jaotusvõrgud ja elektri ning soojuste tarbijad [3].

Energiasüsteemi elektriline osa on **elektrisüsteem**. Olulise osa sellest moodustab elektrivõrk [4]. Elektrisüsteemi põhimõtteline aseskeem on kujutatud Joonis 1.1.



Joonis 1.1. Elektrisüsteemi põhielemendid [4]

Eesti elektrisüsteem ühendab omavahel elektrijaamad, võrguettevõtjad ja elektritarbijad. Elektrisüsteemis toimuvad elektrienergia tootmise, ülekandmise, jaotamise ja salvestamise protsessid ning nende juhtimine. Eesti elektrisüsteemi pilt on kujutatud Joonis 1.2.



Joonis 1.2. Eesti elektrisüsteem [9]

Eesti elektrisüsteemi kui terviku toimimise ehk selle eest vastutab süsteemihaldur Elering AS (põhivõrguettevõtja). Pärast Eleringile kuuluvaid kõrgepingevõrgu seadmeid algab jaotusvõrk (0,4–35 kV), mille kaudu võrguettevõtja edastab elektri tarbija liitumispunktini [9].

1.3 Liigitus

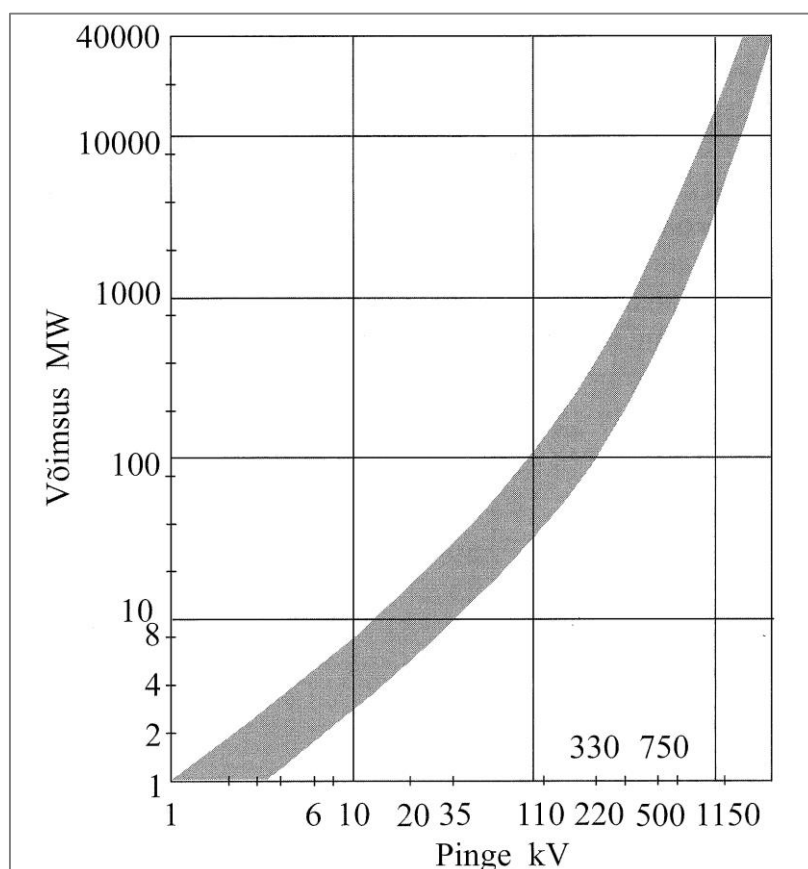
Elektrivõrke liigitatakse ennekõike nimipinge alusel. **Elektrivõrgu nimipinge** on pinge, millele võrk on ette nähtud ja millele viidates iseloomustatakse teatud talitlusomadusteid. Kõige üldisemalt võib elektrivõrke jaotada madal- ja kõrgepingevõrkudeks vastavalt nimipingega $U_n < 1000\text{ V}$ või üle selle. Viimaseid jaotatakse omakorda keskpinge- ja kõrgepingevõrkudeks $1 < U_n < 35\text{ kV}$, kõrgepingevõrkudeks $35 < U_n < 220\text{ kV}$ ja ülikõrgepingevõrkudeks $U_n > 330\text{ kV}$. Eestis on madalpingevõrgud enamasti nimipingega 0,4 kV, keskpinge- ja kõrgepingevõrgud 6...35 kV, kõrgepingevõrgud 110...220 kV ja ülikõrgepingevõrgud pingega 330 kV (Tabel 1.1) [4].

Tabel 1.1. Eesti elektrivõrkude pinged [4]

Elektrivõrgu liik	Nimipinge U_n , kV	Seadme suurim lubatav kestevpinge (IEC 60038) U_{max} , kV
Madalpingevõrgud	≤ 1 enamasti 230/400 V	-
Keskpinge- ja kõrgepingevõrgud	3	3,6
	6	7,2
	10	12,0
	15	17,5
	20	24,0
	35	40,5
Kõrgepingevõrgud	110	123,0
	220	245,0
Ülikõrgepingevõrgud	330	363,0

1.4 Elektri ülekanne ja jaotamine

Energiasüsteemi elektrijaamad on ühendatud süsteemi põhivõrku, mis tavaliselt talitleb pingel 220...500 kV (Eestis 110...330 kV). Põhivõrgust saavad toite suuremad elektritarbijad ning keskpinge 6...35 kV jaotusvõrgud, mis jaotusalajaamade kaudu varustavad elektritarbijaid enamasti 400 V madalpingel. Jaotusvõrguga võivad olla ühendatud ka kohalikud elektrijaamad, näiteks väiksemad hüdrojaamad, koostootmisjaamad jt.



Joonis 1.3. Kolmefaasilise elektriliini kaudu edastatava võimsuse sõltuvus nimipingest [4]

Elektriliinide nimipinged ja muud tunnussuurused valitakse tehnilis-majanduslike võrdlusarvutusega, võttes arvesse nii investeeringuid kui käidukulusid ja koormuse kasvu tulevikus. Kõrgepingeliinide keskmiselt edastatav võimsus olenevalt nimipingest on toodud ülalpool Joonis 1.3 [4].

2. Loomulik monopol

2.1 Mõiste

Loomulik monopol on ettevõtjal, kelle omandis, valduses või opereerimisel on võrgustik või infrastruktuur, mida teisel isikul ei ole võimalik või ei ole majanduslikult otstarbekas dubleerida, ja mis annab talle kaubaturul valitseva seisundi [10].

Uuema Konkurentsiseaduse redaktsioon toob sisse „olulise vahendi“ mõiste, kuid mõte jääb samaks – olulist vahendit, sealhulgas loomulikku monopoli omavaks loetakse ettevõtja, kelle omandis, valduses või opereerimisel on võrgustik, infrastruktuur või muu oluline vahend, mida teisel isikul ei ole võimalik või ei ole majanduslikult otstarbekas dubleerida, kuid millele juurdepääsuta või mille olemasoluta ei ole võimalik kaubaturul tegutseda [11].

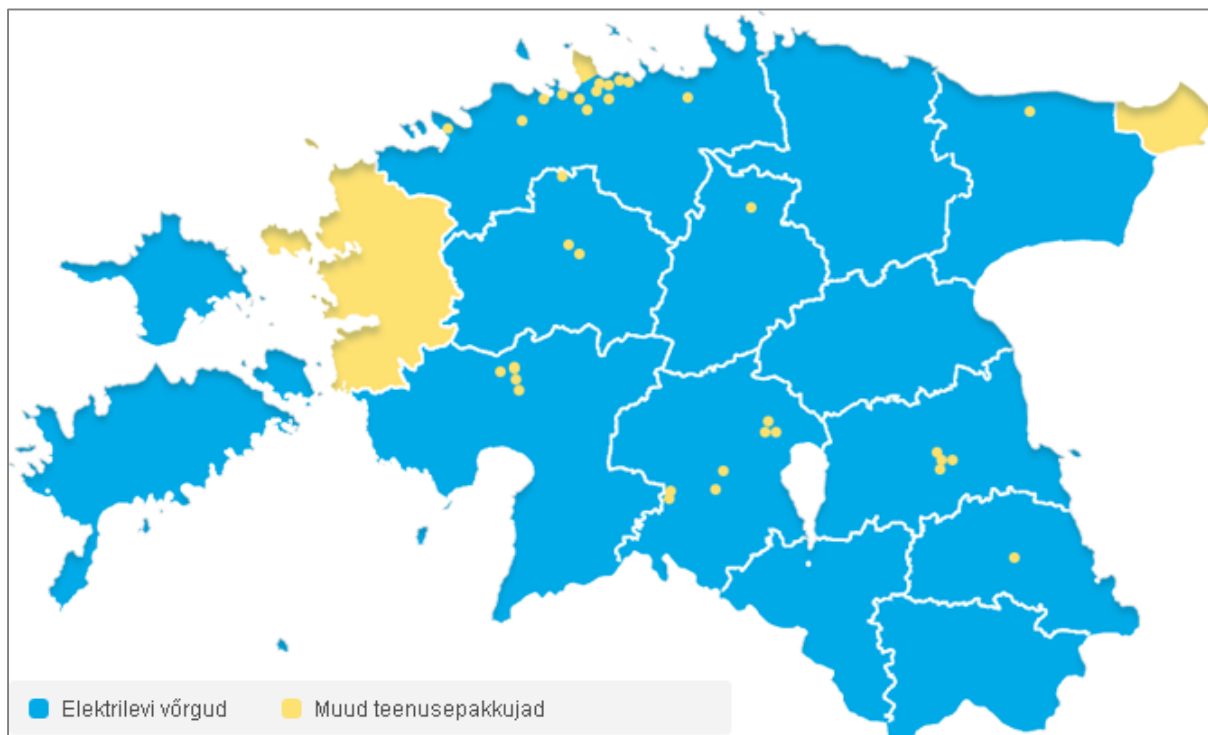
Seega on loomulike monopolide mõte selles, et tagada avalikkusele elektrivarustuse kättesaadavus (varustuskindlus) ja teiseks selles, et säästa keskkonda (keskkonnasäästlikkus). Need on ka kaks energiapoliitika põhiprintsiipi [12].

Vahekokkuvõttena võib loomuliku monopoli lahti seletada selliselt, et elektrijaotusvõrgu ehitamine igale tarbimiskohani on ebaotstarbekas ja ei ole ka tarbija poolt suures osas vastuvõetav, sest toob see kaasa ju ka tema kinnistule lisakoormised, millega perspektiivis peab arvestama. Samuti visuaalne pool – iga võrgu omanik võib ette näha eritingimused ja nõuded võrkude ehitamisel, seega võiks hüpoteetiliselt tekkida õhuliinide ja maakaablite „rägastik“ ning see poleks enam ilus pilt mida vaadata.

2.2 Jaotusvõrguettevõtjate teeninduspiirkondade tekkimine

Elektrituruseaduse jõustumisel 01.07.2003 nägi seadus ette regulatsiooni, mille kohaselt jagati kogu Eesti geograafiline ala jaotusvõrguettevõtjate teeninduspiirkondadeks nii, et ükski maa-ala ei jäänud katmata. Isegi siis, kui piirkonnas puudus võrguettevõtja elektrivõrk, määrati ala ühe või teise võrguettevõtja teeninduspiirkonnaks, kus tal tuleb kõigile soovijatele võrdsetel tingimustel võrguteenuseid osutada ja vajadusel selleks ka võrku arendada. Kuna Eesti Energia kontserni kuuluv jaotusvõrguettevõtja on Eesti suurim jaotusvõrguettevõtja (turuosa suurus on ligikaudu 88%), siis kasutati Eesti teeninduspiirkondadeks jagamisel välistavat printsiipi. See tähendas, et kogu Eesti territoorium määrati Eesti Energia jaotusvõrguettevõtja teeninduspiirkonnaks, välja arvatud teiste jaotusvõrguettevõtjate

teeninduspiirkondadeks määratud alad [12]. Võrguettevõtjate piirkonnad Eesti kaardil on näidatud Joonis 2.1.



Joonis 2.1. Võrguettevõtjate teeninduspiirkonnad [13]

Eestis on 2014 aasta aprilli seisuga 36 jaotusvõrguettevõtjat ja üks põhivõrguettevõtja [14].

Loomuliku monopoli loomise vajaduseks on traditsiooniliselt olnud kaks põhjust:

- 1) paralleelsete elektrivõrkude ehitamine pole majanduslikult ega tehniliselt otstarbekas;
- 2) elektrivarustus on elutähtis teenus, mille kättesaadavuse peab riik tarbijatele tagama.

Niisiis on võrguettevõtjaid käsitletud oma teeninduspiirkonnas loomulike monopolidena, sest ainult neil on seaduse kohaselt õigus oma teeninduspiirkonnas võrku või liini ehitada ja arendada ning võrguteenuseid osutada. Seadus välistab otsesõnu jaotusvõrguettevõtjate teeninduspiirkondade kattumise ning ka teeninduspiirkondade muutmise on võimalik ainult juhul, kui kaks võrguettevõtjat selles kokku lepivad [12].

2.2.1 Elektrilevi OÜ

Elektrilevi teeninduspiirkond on näidatud Joonis 2.1 sinise värviga. Sellest tulenevalt ei kuulu Elektrilevi teeninduspiirkonda suurematest aladest vaid Läänemaa, Viimsi ning Narva ja selle lähiümbrus, kus elektri tarbijatele toovad kohale teised võrguettevõtjad.

Kõiki turuosalisi (sh. kliente) koheldakse võrdselt sel eesmärgil loodud võrdse kohtlemise tegevuskava alusel.

Klientidele kindla ja sujuva võrguteenuse tagamiseks on Elektrilevi seadnud endale kaks tähtsaimat eesmärki:

1) Elektrivarustuse kvaliteedi parandamine

See tähendab töökindlat ehk võimalikult väheste katkestustega elektrivõrku ja nõuetele vastavat pingekvaliteeti. Eesmärgi saavutamiseks on kõige olulisem võrgu uuendamine ehk ilmastikukindla maa- ja õhukaabli ning uute alajaamade ehitamine, mida tehakse investeeringute kava alusel. Et ilmastikukindla võrgu rajamine ja elektrikatkestuste vähendamine ei toimu üleöö, tegutsetakse pidevalt ka selle nimel, et rikkelisi katkestusi võimalikult kiiresti kõrvaldada. Seda aitab saavutada võrku paigaldatav tänapäevane tehnika, infosüsteemid ja läbimõeldud tööprotsessid. Toimub igapäevane liinide ja seadmete hooldamine ja käit, et ennetada katkestusi klientidel.

2) Teeninduse kvaliteedi parandamine

Kui võrgu uuendamine annab nähtavaid tulemusi aastate pärast, siis üha paremat klienditeenindust on võimalik pakkuda juba täna. See tähendab klientide operatiivset teavitamist ning kliendi pöördumiste võimalikult kiiret ja kvaliteetset lahendamist. Samuti tegutseb Elektrilevi selle nimel, et elektrivõrguga seotud tööd võimalikult vähe meie kliente häiriks (nt. pingevaluste tööde suurendamine). Paindlikkuse ja efektiivsuse saavutamiseks hangitakse elektrivõrgu tööd lepingulistelt partneritelt. Tähelepanu keskmesse on seatud partneritega seotud töö- ja teenindusprotsesside järjepidev parandamine, mis tagab ühtlasi klientidele kvaliteetsema teenuse osutamise [13].

Kliendi-, energiatarbimis- ja võrgumahtude kohta on lühiülevaade esitatud allpool Tabel 2.1.

2.2.2 VKG Elektrivõrgud OÜ

OÜ VKG Elektrivõrgud on üks kümnest Viru Keemia Grupp (VKG) kontserni kuuluvast tütarettevõttest. 2002.a. asutatud VKG Engineering OÜ-st sai 2006.a VKG Elektrivõrgud OÜ. Samal aastal omandas VKG Elektrivõrgud ettevõtte Narva Elektrivõrk – pikaajaliste traditsioonide, töökogemuste ja oma ala heade asjatundjate poolest tuntud ettevõtte – asjad, õigused ja kohustused, tegevusloa alusel tegutsemiseks vajalikud varad ja vahendid.

VKG Elektrivõrgud OÜ võrk on suuruselt Eestis teisel kohal elektri jaotusettevõtte Elektrilevi järel. OÜ VKG Elektrivõrgud jätkas AS-i Narva Elektrivõrk asemel jaotusteenuste osutamist ja elektrienergia müüki.

VKG Elektrivõrgud OÜ põhitegevusaladeks on elektrienergia võrgu kaudu edastamise ning jaotamise teenuste müük, elektrienergia müük, ettevõtte elektrisüsteemi operatiivjuhtimise teenuste müük, elektriseadmestike projekteerimine, ehitamine, remontimine, kasutamine, kontrollimine ja hooldamine.

VKG Elektrivõrgud OÜ on ainuke jaotusvõrk, mis omab 110 kV alajaamu ja õhuliine. See on välja ehitatud suurte elektrivõimsuste läbilaskmiseks, millest praegu realselt kasutatakse alla 25 %.

VKG Elektrivõrgud OÜ teenindab Narva, Narva-Jõesuu, Sillamäe linna, Vaivara valda ja Kohtla-Järve linna Viivikonna linnaosa [15] (Joonis 2.2 tumeda pidevjoonega).

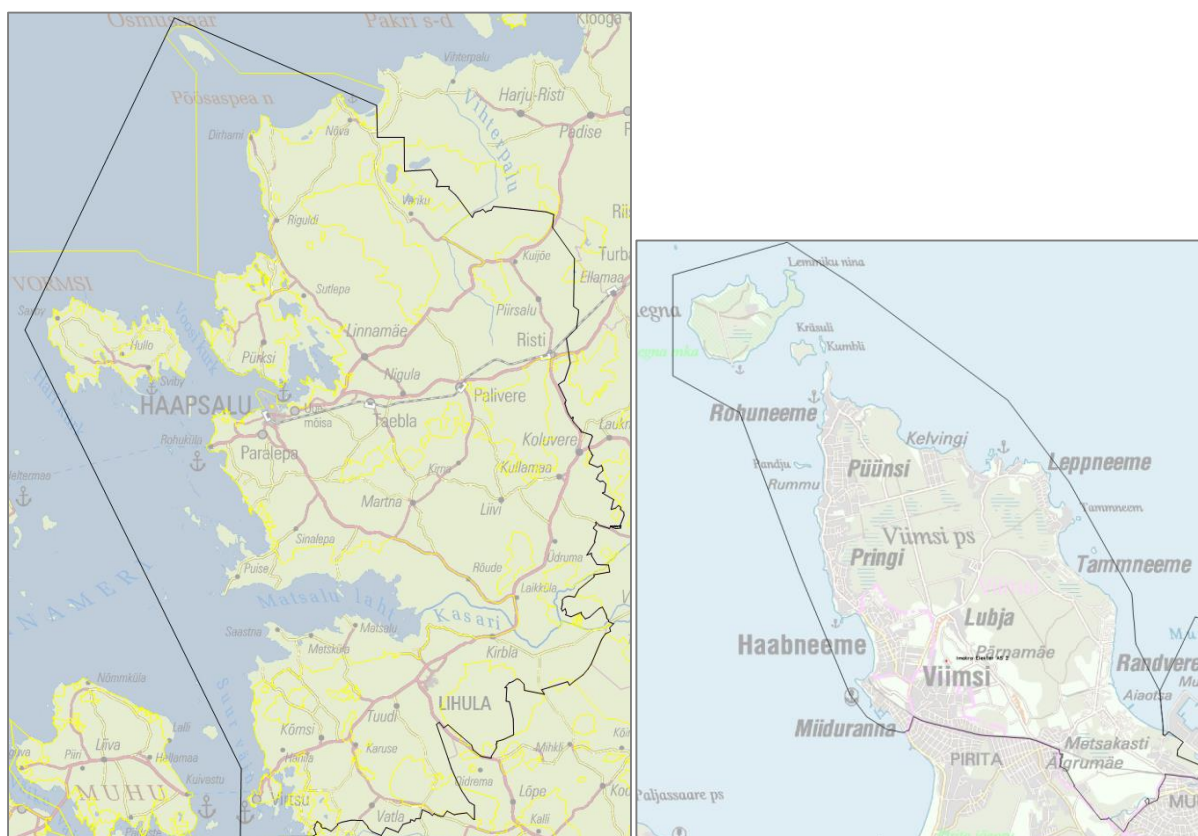


Joonis 2.2. VKG Elektrivõrgud OÜ teeninduspiirkond [16]

Kliendi-, energiatarbimis- ja võrgumahtude kohta on lühiülevaade esitatud allpool Tabel 2.1.

2.2.3 Imatra Elekter AS

Imatra Elekter AS-i (endise ärinimega Fortum Elekter AS) põhiülesandeks on kindlustada elektrienergiaga Läänemaa ja Viimsi valla kliente, pakkuda kõrgetasemelist klienditeenindust, vähendada rikkelisust ja arendada elektrienergia-alaseid kompetentseid teenuseid. Imatra Elekter AS-i teeninduspiirkond on geograafiliselt esitatud Joonis 2.3 tumeda joonega piiritletud alal.



Joonis 2.3. Imatra Elekter AS teeninduspiirkond (2 maa-ala) [16]

Imatra Elekter AS kuulub Kagu-Soomes asuvale elektrienergia tootmisele, jaotamisele ja müügile keskendunud energiakontsernile Imatra Seudun Sähkö OY. Kontsern on keskmise suurusega kohalik elektrienergiaettevõtte, kelle ajalugu ulatub aastasse 1928.

Ettevõtte konkurentsivõimelisus on rajatud elektrienergia isevarustamisele ja kõrgetasemelisele teenidusele, suurt tähelepanu pööratakse keskkonna-, energiatõhususe-, tervishoiu- ja tööhutusvaldkondadele [17].

Kliendi-, energiatarbimis- ja võrgumahtude kohta on lühiülevaade esitatud allpool Tabel 2.1.

2.2.4 Kolme suurema võrguettevõtja olulisemad näitajad

Parema ülevaate saamiseks on autor välja toonud Tabel 2.1 olulisemad põhinäitajad võrguettevõtetes.

Tabel 2.1. Ülevaade suuremate võrguettevõtjate põhinäitajatest

	Elektrilevi OÜ	OÜ VKG Elektrivõrgud	Imatra Elekter AS
Kliente, tk	~ 475 000	~ 34 000	~ 24 000
Alajaamad, tk	~ 22 000	~ 345	~ 1 260
Elektriliinid, km	~ 61 000	~ 800	~ 3 000
Võrku läbiva elektrienergia kogus, GWh	~ 6 500	~ 220	~ 200

2.2.5 Ülejäänud Eesti võrguettevõtjad

Eestis on 2014 aasta aprilli seisuga 36 jaotusvõrguettevõtjat ja üks põhivõrguettevõtja (Elering AS) [14]. Võrguettevõtjate osas teostab järelevalvet Konkurentsiamet, kes muuhulgas avaldab oma kodulehel viimase seisuga jaotusvõrguettevõtjate kohta elektriturul.

Eestis tegutsevate võrguettevõtjate geograafiline ülevaade on toodud Joonis 2.4 (musta pidevjoonega piiritletud maa-alad).



Joonis 2.4. Elektri jaotusvõrguettevõtjad Eestis [16]

Kõikide võrguettevõtjate koondinfo (väljavõte veeruti nr 1, 2 ja 7) on kirjeldatud Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Elektri jaotusvõrguettevõtjad Eesti Vabariigi territooriumil [14]

Ettevõtja andmed		
Jrk nr	Ärinimi	Teeninduspiirkond
1	2	7
1	Volta Energeetika OÜ	Üks maa-ala Tallinnas
2	AS Desintegraator	Üks maa-ala Tallinnas
3	AS Saku Maja	Kaks maa-ala Saku vallas Harjumaal
4	AS Maardu Elekter	Üks maa-ala Maardu linna piirkonnas Harjumaal
5	Paekivitoodete tehase OÜ	Kaks maa-ala Tallinnas
6	WTC Tallinn Kinnisvara AS	Üks maa-ala Tallinnas
7	AS Esro	Üks maa-ala Viljandi linnas
8	AS Phoenix Land	Üks maa-ala Tallinnas
9	OÜ Merirahu Võrgud	Üks maa-ala Tallinnas
10	AS Anne Soojus	Neli maa-ala Tartu linnas
11	AS Elveso	Kaks maa-ala Rae vallas Harjumaal
12	AS Tallinna Lennujaam	Üks maa-ala Tallinna Lennujaama piirkonnas
13	OÜ Veerenni Jaotusvõrk	Kaks maa-ala Tallinnas
14	OÜ Sagro Elekter	Kolm maa-ala Harjumaal
15	AS Eesti Talleks	Üks maa-ala Tallinnas
16	TS Energia OÜ	Viis maa-ala Harjumaal
17	AS EKE Ärikeskus	Üks maa-ala Maardu linnas
18	OÜ Halinga Energeetika	Viis maa-ala Halinga vallas Pärnumaal
19	AS Dvigatel - Energeetika	Kaks maa-ala Tallinnas
20	AS Entek	Üks maa-ala Keila linnas Harjumaal
21	Elernet EST OÜ	Üks maa-ala Tallinnas
22	AS Avraal	Üks maa-ala Põlva linnas
23	AS Silikaat	Kolm maa-ala Tallinnas
24	Tööstus Investeeringute AS	Üks maa-ala Tartu linnas
25	OÜ Livilla	Üks maa-ala Saku vallas Harjumaal
26	EPT Energia OÜ	Üks maa-ala Põlva linnas
27	OÜ Kuvart	Üks maa-ala Ambla ja Albu vallas Järvamaal
28	AS Kuusalu Energia	Kaks maa-ala Kuusalu vallas Harjumaal
29	OÜ VKG Elektrivõrgud	Üks maa-ala Ida-Virumaal
30	OÜ VKG Energia	Üks maa-ala Kohtla-Järve linnas Ida-Virumaal
31	AS Ramsi Turvas	Kolm maa-ala Viljandimaal
32	AS Elme	Kaks maa-ala Tallinnas
33	AS Sillamäe SEJ	Üks maa-ala Sillamäe linnas Ida-Virumaal
34	AS Loo Elekter	Kümme maa-ala Harjumaal ja üks Raplamaal
35	Imatra Elekter AS	Kaks maa-ala Läänemaal ja Viimsi vallas Harjumaal
36	Elektrilevi OÜ	Eesti Vabariigi territoorium, va. teised võrguettevõtjad

2.3 Konkurentsiamet

Infrastruktuuri ehk võrgu kasutamise tasud on täiesti sõltumatud nt nafta maailmaturu hinna kõikumistest. Kuna infrastruktuuri näol on tegemist loomulike monopolidega, siis kuulub nende hinnaregulatsioon Konkurentsiameti alla. Infrastruktuuriteenuste hinnakujundus sõltub aga eelkõige kohalikest majandusoludest, milleks on investeeringute vajadus, kaupade ja teenuste hindade muutumine vastavalt siseriiklikule inflatsioonile ning tehniline efektiivsus.

Seega ei ole infrastruktuuritasudel mingit seost kütuse hinna muutustega maailmaturul ja nende teenuste hinnad on ka stabiilsed ning jäävad reeglina inflatsioonist madalamaks. Vastavalt kehtivale seadusele peab ettevõtja elektri- ja gaasitarbijatele esitataval arvel eristama kulud võrguteenuse ehk infrastruktuuri kasutamise eest ning kulud elektrienergia või maagaasi tarbimise eest. Seega on igale tarbijale tagatud ülevaade, millest koosneb temale väljastatud elektri või gaasi arve.

Elektriturseadusest lähtuvalt rakendatakse regulatsiooni ühetaoliselt kõikidele võrguettevõtjatele, olenemata nende suuruselt.

Konkurentsiamet töötab Elektriturseaduse kohaselt välja võrgutasude arvutamise ühtse kaalutud keskmisel kapitalikulul põhineva meetodika, mis täpsustab seaduses toodud põhiprintsiipide rakendamise. Meetodika on avalikustatud Konkurentsiameti veebileheküljel. Algandmete kogumiseks on Konkurentsiamet töötanud välja ja avaldatud oma veebileheküljel vastavad tabelid koos tabelite täitmise juhendiga, mis tuleb võrgutasude kooskõlastamiseks täita. Tabelid on mahukad ning sisaldavad tehnilisi andmeid, detailset raamatupidamise kasumiaruannet ja bilansi ning andmeid põhivara kohta. Samuti esitavad ettevõtjad detailse investeeringute plaani ning võrguteenuste müügikogused. Andmete alusel on võimalik kontrollida ka erinevate tegevusalade ristsubsideerimist. Kuna hinna kooskõlastamiseks esitatavad tabelid on mahukad, siis on nende täitmine nõutav vaid hindade kooskõlastamisel. Regulaarset tabelite täitmist ei nõuta, kuid vajadusel on Konkurentsiametil õigus küsida informatsiooni ettevõtja majandustulemuste ning tehniliste näitajate kohta ning nõuda ka veebilehel toodud tabelite täitmist. Algandmete esitamise kohustus on sätestatud seadusega, mille alusel on Konkurentsiametil õigus küsida kõiki andmeid, mis on vajalikud nii hindade kooskõlastamiseks kui ka järelevalvemenetluste läbiviimiseks.

Alates 01.05.2013. aastast on jõus meetodika muudatus, mille alusel ei ole võrguettevõtjal enam võimalik hindu kooskõlastada 3-aastaseks regulatsiooniperioodiks, vaid hindade kooskõlastamine toimub vastavalt ettevõtja taotlusele ehk vastavalt seadusele on ettevõtjal

alati võimalus esitada taotlus uute võrgutasude kooskõlastamiseks. Seega võib kooskõlastatud võrguteenuse hind kehtida ka kauem, kui üks aasta. Nimetatud printsiip kehtis ka enne meetodika muudatusi, sest vastavalt Elektriturseadusele kehtib vana hind kuni uue hinna rakendamiseni. Uus võrguteenuse hind tuleb kooskõlastada juhul, kui ettevõtja leiab, et kooskõlastuse aluseks olnud kulud, kapitalikulu ja põhjendatud tulukus ei taga enam võrguteenuse hinna vastavust võrguteenuse osutamiseks tehtavate mõistlike kuludega. Selleks, et tagada võrguettevõtjatele võimalus pikaajaliselt seada eesmärged, kavandada võrguettevõtja tööd ja seaduses seatud kohustuste täitmine, on Konkurentsiamet ette näinud võrguettevõtja investeeringute ülevaatamise hinnamenetluse käigus [18].

Võrgu omanike poolse kohustuse (vt p 3.1.1) täitmise üle peab samuti Konkurentsiamet järelevalvet, kuid seda peamiselt võrgu omanike võrguga ühendatud tarbijate pöördumise korral. Tavapraktika kohaselt püüab Konkurentsiamet suunata võrgu omanikke ja võrguettevõtjaid konstruktiivsetele läbirääkimistele ja palub jõuda kokkuleppele võrgu üleandmise tingimustes. Samas ei reguleeri seadusandlus konkreetselt võrkude kasutusse andmise tingimusi. Elektrilevi mõistab võrkude kasutusse võtmise all pigem võrkude omandamist, kui kasutamist või rentimist, sest viimased kaks varianti pole oma iseloomult ajas püsiva väärtusega. Võrgu rentimise periood ja tingimused sõltuvad siiski rendileandja suvast, kuid Elektrilevi sõlmib tarbijatega tähtajatud võrgulepingud ja sellist riski võttes võib sündida võrguettevõtjale ettenägematuid kulusi. Samamoodi on võrkude hindamisel reeglina lepingu pooltel omapoolne nägemus. Kui võrguettevõtja jaoks vana ja amortiseerunud võrk ei oma sisulist väärtust, kuna selle rekonstrueerimine on lähedal, siis võrgu omanikele on nad vähemasti vanaraua hinda väärt. Kui võrgu omanikele tundub uus rajatud võrk väärtuslikuna, siis võrguettevõtjale ei pruugi see ka siis nii näida, seda eriti, kui võrguskeem on ebaotstarbekalt realiseeritud ja tarbijate arv või energiatarbimise osakaal madal.

Turul sõltumatu regulaatori (Konkurentsiamet) olemasolu on vajalik, kes suudaks objektiivse osalejana selgitata osapooltele nende õigusi ja kohustusi. Sellega väheneb oluliselt tõenäosus pikkade ja kulukate kohtuvaidluste tekkeks, mis pole kindlasti osapoolte huvides.

Kuigi võrguettevõtja on loomulik monopol, tuleb tal võidelda kõikide oma tarbijate rahakoti eest, hoides oma kulusi, mis otseselt mõjutavad võrguteenuse hinda konkreetses võrgu teeninduspiirkonnas, madalal ja põhjendatuna.

3. Elektri jaotusvõrkude omandamine

Elektri jaotusvõrk antud lõputöö raames on võrk, mis on defineeritud Elektriturseaduse mõistetes [19]. Need ei saa olla tarbijapaigaldised, mis väljuvad võrguühenduste liitumispunktide määratluse piiridest Võrgueeskirja § 34 mõistes [20].

Piiri tõmbamiseks on oluline eristada seega tarbijapaigaldised – peamiselt tarbijale kuuluvas hoones kulgev või siis liitumispunktist otse tarbija hoonesse kulgev elektriliin, st. ilma vahepealse liitumis- või jaotuskilbita. Avaliku võrguteenuse osutamiseks ettenähtud elektripaigaldis pole seega tarbijapaigaldis.

3.1 Omandamise vajadusest

Elektri jaotusvõrkude omandamise vajadus võib üles kerkida mitmel põhjusel. Oluline on siinkohal võrguettevõtja seaduspärane ja efektiivne tegutsemine võrguteenuse osutamisel.

3.1.1 Võrgu omanik

Olulisima põhjuse võrguettevõtja poolt võrkude omandamise menetlemise algatamiseks annab kindlasti kehtiv seadusandlus, mida reguleerib Elektriturseadus [19]. Vastavalt Elektriturseaduse paragrahvile 64:

§ 64. Võrgu omanik

(1) Kui võrgu omanik ei ole tema omandis oleva võrgu kaudu võrguteenuse osutamiseks tegevusloha omav võrguettevõtja, tagab ta, et selline võrk on asjakohase tegevusloaga võrguettevõtja kasutuses, kes vastutab õigusaktides sätestatud võrguettevõtja kohustuste ja tegevusloa tingimuste täitmise eest.

(1¹) Võrguettevõtja, kelle teeninduspiirkonnas käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud võrguga varem liitunud tarbija asub, peab jätkama tarbijale võrguteenuste osutamist samadel tehnilistel tingimustel, arvestades tema kasutusse antud võrgu tehnoseisundit ja läbilaskevõimet.

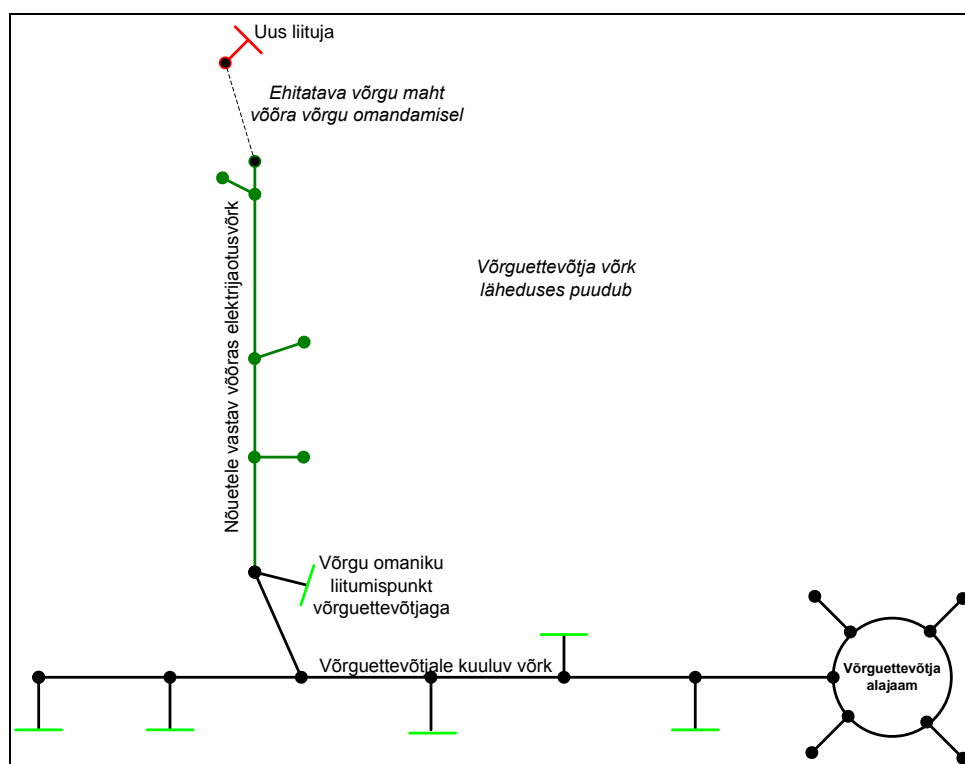
Niisiis pole antud kohustuse täitmine pelgalt võrguettevõtja kohustus, sest võrgu omanikul lasub esmalt kohustus tagada, et selline elektri jaotusvõrk on võrguettevõtja kasutuses. Tegelikult elus aga usutakse (mõeldud on eelkõige selliste võrguosadega ühenduses olevaid tarbijaid), et võrguettevõtja saab ja on kohustatud võrke üle võtma või siis võrgu omanike osas järelevalvet teostama ja neid sundima võrke üle andma. Tegelikult pole võrguettevõtjal neid seaduslikke hoobasid, millega taolised tegevused kooskõlas oleks.

3.1.2 Liitumiskulude optimeerimine

Olenevalt teeninduspiirkonnast ja võrgu paiknemisest geograafiliselt, on alasid, kus puuduvad tarbimiskohtadel või kinnistutel võrguühendus võrguettevõtja võrguga. Kui antud piirkonnas esitab liituja võrguettevõtjale liitumistaotluse, siis on võrguettevõtja tänases õigusruumis kohustatud võrguühenduse välja ehitama vastavalt seadusele ja ettevõttes kehtestatud üldistele liitumispõhimõtetele. Tulenevalt nendest põhimõtetest võib võrguettevõtjal olla otstarbekas omandada liitumispunkti ja võrguettevõtja võrgu vahele jääv, võrgu omanikule kuuluv ning nõuetele vastav võrguosast, et optimeerida võrguühenduse loomiseks tehtavaid kulutusi.

Eesti suurimas võrguettevõttes, Elektrilevis, on näiteks taolist praktikat kasutatud, sest liitumise põhimõtete kohaselt on liitujal õigus tasuda ampripõhist liitumistasu keskpinge liini ja alajaama tsoonis, mille raadius ei ületa 400 m. Seega, väikeliitumiste korral (madala kaitsme nimivoolu juures) ületaks suure tõenäosusega liitumiskulu liitumistasude kaudu saadavat liitumistulu. Seetõttu on otstarbekas kaaluda võrgu omandamist, vähendamaks liitumiskulude liigset kasvu, mis omakorda tekitaks surve võrgutasude kasvule antud teeninduspiirkonnas.

Näide liituda soovivast tarbimiskohast ja võrguettevõtja võrgu vahele jäävast võõrast võrguosast on toodud Joonis 3.1.



Joonis 3.1. Liitumiskulude optimeerimine võrgu omandamisel

3.1.3 Töökindlusinvesteeringute optimeerimine

Analoogselt liitumiskulude optimeerimisega on üks põhjus võrkude omandamiseks töökindlusinvesteeringute kulude optimeerimisel.

Tulenevalt majanduse üldisest arengust, tarbimispiirkondade, koormuskeskmete ja oluliste tarbijate ümberpaiknemisest riigis, võib tulla ette vajadus võrgu normaalskeemi täiustamiseks.

Näitena võib tuua töökindlusinvesteeringute teostamine standardse pinge tagamisel konkreetses piirkonnas või selle muutmine lähtuvalt võrgu omandamise tulemusel saavutatud kokkuhoiu tõttu. Teisalt pingemuutmise programmi täitmine.

Kui võrguettevõtjal on vajadus mingis piirkonnas võrgu pinget muuta (nt 6 kV-lt 10 kV-le), siis võib kaaluda olemasolevate võõraste võrkude omandamist, rääkides omanikega esmalt läbi. Läbirääkimised ei pruugi viia alati soovitud tulemuseni, eriti kui võrgu omanikul elektrienergia tarbimine moodustab arvestatava osakaalu tema kuludest. Mõeldud on siinkohal võrgu võõrandamisega kaasnevat võimalikku tarbimistingimuste muutumist, sest liitumispunkt/vastutuspiir piltlikult öeldes võib liikuda ühest tariifitsoonist teise. Selline olukord tekib tavaliselt keskpingelt üle minnes madalpingele (nt võõrandatakse nii keskpingeliin kui ka alajaam koos trafoga). Võrguettevõtja huvi on siinkohal optimeerida võrguskeemi selliselt, et ära jätta võimalikult palju trafo vahetusi kliendi alajaamades, pakkudes lahendusena madalpingel liitumispunktide väljaehitamist. Sellise lahendusega nõustuks võrgu omanik sellisel juhul, kui ta hindab oma tarbimise iseloomu tulevikuperspektiivis ja olemasoleva võrgu jätkusuutlikkuse tagamiseks tehtavaid investeeringuid.

Esineb olukordi, kus olemasolevate võrguettevõtja madalpinge tarbijateni kulgeb paralleelselt võõras nõuetele vastav keskpingeliin. Kui võrguettevõtja soovib antud piirkonnas liigset pingelangu likvideerida, madalpingeliinide liigse pikkuse ja tarbimiskoormuse kasvu tõttu, on otstarbekas enne uue keskpingeliini ehitamist ja alajaama rajamist kaaluda olemasoleva nõuetele vastava keskpingeliini omandamist. Antud juhul oleks võrgu omaniku huvi keskpingeliini võõrandamisel pika liini osas vastutuse äralangemine. Samuti on võimalik omandada võrku selliselt, et võrgu omaniku tarbimistingimused ei muutu, jättes tema liitumispunkti endiselt keskpinge liinile või siis alajaama keskpingepoolele jaotusseadmesse. Sellise lahendusega võidavad nii võrguettevõtja tarbijad (sh võrgu omanik) investeeringukulude kokkuhoiu tulemusena. Kui tegemist on ajalooliselt kujunenud olukorraga ja erastamise tulemusel võrgu omaniku omandisse jäänud varaga, siis kindlasti on

otstarbekam võimalikult suure osa võrgu üleandmine võrguettevõtja vastutusse, kes on võimeline tagama antud võrgu jätkusuutliku hoolduse ja arengu.

3.1.4 Omandipiiride selgitamine

Ajalooliselt on kehtinud mitmeid võrguga ühendamise normatiivakte, mida autor on täpsemalt kirjeldanud käesoleva lõputöö p 3.3.1. Varasemalt, kui erastamist polnud toimunud, olid elektriijaotusvõrkude eest vastutus- ja teeninduspiirid seatud kokkuleppeliselt, heal juhul lihtkirjalikult. Omandipiiridest siis niivõrd ei räägitud, kuivõrd teeninduspiiridest. Olenemata võrgu omandist, kasutamise korrast või teeninduspiiridest on üle võetud hulgaliselt kliente, mis selliste võrkudega olid ühendatud. Nendele tarbijatele peab võrguteenus kohale jõudma ka edaspidi, sõltumata võrguettevõtja ja võrgu omaniku vahelistest läbirääkimistest olemasoleva võrgu omandipiiride osas. Alternatiiv on võrguettevõtjal need tarbijad kohustuse tekkimisel vahetult oma võrguga ühendada, see aga oleneb juba olemasoleva võrgu seisukorrast ja võrgu omaniku poolt seatavatest tingimustest võrguosa võõrandamisel, mis on omakorda kokkuleppelised.

Pärast erastamist on võrgu omandiküsimused saanud hoopis teise hingamise, kuna võrguettevõtja soov on teha investeeringuid, hooldust ja remonti endale kuuluvates võrkudes. Eesmärk on selgelt piiritleda omandi- ja vastutuspiirid, mis üldjuhul ühtivad. Seetõttu tulevad kõne alla ka võrguettevõtja initsiatiivil võrkude omandamised, kus ta kasutab ajalooliselt võõrast võrku oma teeninduspiirkonnas asuvatele tarbijatele võrguteenuse osutamiseks. Taolised võrkude omandamised kerkivad üles sõltuvalt hetkevajadusest ja omandiselgitamise tulemusel koostöös võrgu omanikega.

Sellest tulenevalt vajavad lahendamist nt järgmised olukorrad:

- 1) läbi võõra võrgu toidetakse varem mitmesugustel põhjustel võrguettevõtjaga võrgulepingu sõlminud tarbijad;
- 2) esineb võõra võrgu lõikusid, millega liitunud tarbijad on sõlminud võrgulepingu võrgu omanikuga, kusjuures võrgu omanik ei ole taotlenud või saanud Konkurentsiametilt asjakohast turuluba, kuid tegutseb sanktsioneerimatult edasi;
- 3) olukord sama, mis punktis 2, kuid võrgu omanik soovib lõpetada taolise seadusevastase tegutsemise (võrguteenuse osutamine ja elektrienergia müük) ning tarbijad võrguettevõtjale üle anda;
- 4) võrguettevõtja on sõlminud omal ajal liitumislepinguid, kus tarbijaid on olnud otstarbekam toita läbi võõra võrguosa;

- 5) esineb võõra võrgu lõike, mis on sisuliselt peremeheta vara ning mille korrasoleku eest ei vastuta mitte keegi;
- 6) eksisteerib olukordi, kus ühe võrguettevõtja kliendid asuvad teise võrguettevõtja piirkonnas.

3.2 Omandatava võrgu tüübid

Elektrilevi senisest praktikast lähtudes võib järeldada, et Eestis on sisuliselt **kolme tüüpi** võrgu omanikke ja nende omandis/halduses olevaid võrke:

- 1) mittetulundusühingute võrgud (sh garaaži- ja aiandusühistud ning –kooperatiivid);
- 2) muude isikute võrgud (sh juriidilised ja eraisikud);
- 3) võrguettevõtjate võrgud.

Peamised probleemid selliste võrkude omandamisel:

- 1) omandi tõendamine (sh õigusliku alusel rajamise dokumendid);
- 2) tehniline dokumentatsioon (sh projekt, teostusjoonis, skeemid);
- 3) võrgu omaniku/haldaja motivatsioon asjaga tegelemiseks.

Võrgu omandi tõestamine on üldjuhul kõige raskem, sest konkreetseid omandidokumente tihti pole ja on kaudsed tõendid (nt. bilansi- ja ehitusregistriõiend, kasutuse fakt, ehk antud võrgu tegelik haldus jms). Seetõttu on selliste võrkude omandamine võimalik kas võrgu üleandmise kokkulepete alusel ja isiklike kasutusõiguse lepingute sõlmimisega (notariaalsed asjaõiguslepingud) või läbi kohaliku omavalitsuse peremehetu ehitise hõivamise korra läbimise [21].

Samuti esinevad probleemid tehnilise dokumentatsiooni puudulikkuse või selle puudumise tõttu. Kui projekt või teostusjoonis puudub, on võrguettevõtja ja võrgu omaniku koostöös vajalik antud võrguosas dokumentatsiooni taasloomine, mis on keeruline ja aeganõudev protsess. Tulenevalt hilisemast võrgu hooldamise ja õiguslikul alusel kasutamise vajadusest on see tegevus aga otstarbekas võrguettevõtjal läbida. See aitab vältida tulevikus õiguslike probleemide tekkimist.

Võrguettevõtjal tuleb alati iga võõrandamise protsessi raames läbida muuhulgas otstarbekuse hindamine, ehk otsustusprotsess, kas antud võrku on otstarbekas ja kohustust omandada, kaaludes samal ajal muid alternatiive antud võrguosaga ühenduses olevate tarbijate ühendamiseks vahetult oma võrguga. See oleneb mitmetest asjaoludest, näiteks võrgu elueast

ja võrguettevõtja võrguskeemist ning ressursist antud piirkonnas. Tegemist on selgelt ka majandusliku tasuvusarvutusega investeeringu kalkuleerimisel ja võrguettevõtja tulevikuperspektiividega antud piirkonnas.

3.2.1 Mittetulundusühingute võrgud

Mittetulundusühingute võrkude omandamine pole tänases õigusruumis võrguettevõtja otsene kohustus ehk Elektriturseaduse [19] paragrahv 64 alla kuuluv, kuna mittetulundusühingud võivad enda omandis olevatele kinnistutele ja oma liikmetele võrguteenust osutada ja elektrienergiat müüa. Seda reguleerib Elektriturseaduse [19] paragrahvid 15 ja 22:

§ 15. Nõuded tegutsemisvormile ja kapitalile

...

(6) Käesoleva paragrahvi lõikeid 1–3 ei kohaldata:

1) isikule, kes väljaspool põhitegevust müüb ja edastab elektrienergiat temale kuuluva või tervikuna tema valduses oleva ehitise või kinnisasja piires isikutele, kes seaduslikul alusel seda ehitist või kinnisasja kasutavad;

2) mittetulundusühingule, kes müüb ja edastab elektrienergiat oma liikmele üksnes liikme omandis või valduses oleva korteri, suvila, garaaži või eramu elektrienergiaga varustamiseks.

§ 22. Tegevusluba

...

(2) Käesoleva paragrahvi lõike 1 punktis 7 nimetatud tegevuseks ei ole tegevusluba nõutav, kui:

1) elektrienergiat müüakse käesoleva seaduse § 15 lõike 6 punkti 1 kohaselt;

1¹) elektrienergiat müüakse käesoleva seaduse § 15 lõike 6 punkti 2 kohaselt;

...

Elektrilevi on mittetulundusühingute võrke omandanud peamiselt võrgu omanike vastavasisuliste avalduste alusel. Kuigi omandamise kohustust pole, on otstarbekas, et võrguettevõtja, kelle põhitegevuseks võrguteenuse osutamine oma teeninduspiirkonnas on, taolised jaotusvõrgud võimalusel omandab. Kõiki võrke siiski ei saa omandada, sest mõningatel juhtudel pakutavad võrgud ei vasta vähemalt ehitusaegsetele nõuetele ja/või on avarii- ja keskkonnaohtlikud. Selliste juhtumite korral on võrgu omanikel valik, kas nad viivad oma võrgud vastavusse nõuetega ja koostavad kaasaegsetele nõuetele vastava

ehitusprojekti või kasutavad olemasolevat võrku senikaua edasi, kuni iga tarbimiskoha omanik on liitunud võrguettevõtja võrguga üldistel alustel, tasudes liitumistasu.

Olenevalt ühistute tegutsemisvõimest, esinevad tihti probleemid ühistutes konsensuse saavutamisel ja sellest tulenevalt teostatakse harva ühistu sisese võrgu rekonstrueerimist ja/või ümberehitust. Tarbijad tihti ei usalda ühistu pädevust võrkude ümberehitamisel, seda eriti tänases õigusruumis. Tegemist on keerulise protsessiga, mis nõuab lisaks ühistupoolse asjaajaja määramise ka eelarve kinnitamist üldkoosoleku otsusega. Sellele aga peab eelnema majandus-tehniline analüüs antud tegevuses otsustamisel. Samuti pole alati tagatud, et võrguettevõtja sellise võrgu saab hiljem üle võtta, sest ehitusjärelvalvet antud ümberehitustöödel ei teosta võrgu hilisem omandaja. Oluline ongi siinkohal märkida, et võrguettevõtja näeb pigem enda rolli taolise tegevuse (võrguehitus) teostamisel kui tarbijal.

Elektrijaotusvõrkude omandamisel piirab Elektrilevi vajadusel ülevõetavate tarbimiskohtade peakaitsmete nimivoolude suurusi, sõltuvalt pakutava võrgu tehnilisest läbilaskevõimest. Tegemist on võõrandamise protsessi vältel ühe Elektrilevi poolse seadusliku tingimusega (vt p 3.1.1), millega peavad võrguomanikud arvestama. Antud piiramise vajaduse ilmnemisel esitab Elektrilevi võrgu omanikule/haldajale või selle esindajale ülevaatliku tehnilise arvutuse (vt L.1) [22], mille autor koostöös Elektrilevi spetsialistidega spetsiaalselt mittetulundusühingute võrkude spetsiifikat arvestades välja töötas. Arvutus on tarbija kasuks koostatud, st arvestab suvilate üheaegsus teguritega ja kolmekordse lühisvooluga alajaama fiidrikaitsme määramisel. Teatavasti pole kõik ühistute võrkudega ühendatud kodumajapidamised enam suvilad, vaid aastaringseteks elamuteks ümber ehitatud. Vaide esitamisel tarbimiskohtade omanike poolt aetakse peamiselt tarbimiskohtade elektripaigaldised, mis on ehitatud perspektiivi arvestades, segamini üleantava võrguteenuse osutamiseks mõeldud elektripaigaldisega. Senini on kõik taolised vaidlused suudetud konstruktiivselt lahendada, vajadusel on kaasatud Konkurentsiamet.

3.2.2 Muude isikute võrgud

Ülejäänud juriidiliste isikute ja eraisikute omandis olevate võrkude üleandmise ja omandamise tingib tänane seadusandlus. Kui mittetulundusühingu võrgu kaudu võrguteenuse osutamiseks ja elektrienergia müügiks polnud asjakohane tegevusluba nõutav (vt p 3.2.1), siis teiste isikute kohta see ei kehti ja tuleb hakata hindama, kas tegemist on elektrijaotusvõrguga ja kui on, siis asuda seadust täitma.

Peamiselt on tegemist niisiis olukorraga, kus võrgu omanik osutab võrguteenust mitte enda omandis ega täielikus valduses oleva kinnisasja piires tegutsevatele isikutele. Antud seadusevastasest olukorrast saab võrguettevõtja teada alles siis, kui võrgu omanik alustab seaduse täitmist, st tagab, et selline võrk on asjakohast tegevusluba omava võrguettevõtja kasutuses. Üldiselt on olukord aga selline, et võrguettevõtja poole pöörduvad võrgu omaniku alltarbijad, kellel on tekkinud soov otselepingu sõlmimiseks võrguettevõtjaga. Põhjuseks on tavaliselt erimeelsused võrgu omanikuga (nt liiga kõrged võrguteenuse arved, halduskulud jms). Kuna võrguettevõtja pole järelevalvet teostav isik, siis Elektrilevi praktika kohaselt teavitatakse võrgu omanikku võimalikest lahendustest, viidates asjasse puutuvale seaduse punktile ning teavitades teda alltarbija õigusest pöörduda Konkurentsiameti kui antud asjas järelevalvet teostava sõltumatu ameti poole.

Eelkõige sõltub olukorra lahendamine võrgu omaniku ja tema alltarbijate vahelistest sõlmitud kokkulepetest. Samuti ei pruugi võrgu omanik arvata, et tema võrk antud paragrahvi alla sobitub. Esmalt tulebki alltarbijatel võrguühenduste tekkimise tagamaad selgitada, vajadusel pöördutakse kohtu poole lepinguliste kohustuste täitmiseks jms. Elektrilevi on panustanud viimastel aastatel klienditeeninduse kvaliteedi kasvule ja ka selles valdkonnas teeb kõik endast oleneva, et antud olukordi lahendada. Seetõttu ollakse valmis osapooltega kohtuma, jagama vastastikku varasema praktika kohta informatsiooni ja aitama lahenduste leidmisel. Elektri jaotusvõrgu mittevastamisel võrgu definitsioonile pole kahjuks ka võrguettevõtjal võimalik antud võrguosa omandada. Sellistel juhtumitel jääb alltarbijatel üle liituda võrguettevõtja võrguga üldistel alustel. Hea tava kohaselt võrgu omanikud tagavad sellisel juhul uute liitumiste realiseerumiseni oma alltarbijatele võrguteenuse osutamise jätkumise samadel tehnilistel tingimustel.

Võrkude mahtu on peamiselt tulenevalt tarbijate initsiatiivil pöördumisest raske hinnata, kuna maht võib olla ajas muutuv (kinnistute jagamisel tekkivad seadusevastased olukorrad võrguteenuse osutamisel) ja probleemid võrgu omanikega tekivad reeglina erinevatel aegadel.

3.2.3 Võrguettevõtjate võrgud

Sellist liiki võrkude võõrandamine toimub võrguettevõtjate omavahelisel kokkuleppel ja pole omaette kohustus, samuti pole tegemist lihtsa võrgu omandamise tehinguga. Kuna Eesti turul tegutseb analoogiliselt teiste riikidega mitmeid võrguettevõtjaid, siis antud kokkuleppe saavutamise tingimuseks saab olla kõrgema (rahalise) pakkumise tegija, kuid mitte alati. Otsustamisel võivad rolli mängida ka nõ mitterahalised ehk põhimõttelised otsused mõne

konkreetsse võrguettevõtja valikul võrgu omaniku poolt (otsepakkumine). Selleks annab alust omandajast võrguettevõtja jätkusuutlikkus, omanike ring, objektiivsus ja miks ka mitte võrguteenuse hinna stabiilsus antud turul tegutsemisel.

Seevastu omandaja hinnapakkumise tegemise põhjuseks saavad olla näiteks töökindlusinvesteeringute kokkuhoid antud võrguettevõtja piiriga külgneval alal (sh koormuskeskme ressursi tekkimine lihtsustatud viisil), teeninduspiirkonna suurendamise soov (ettevõtte laiendamine) ja üleüldine tasuvusanalüüs (majanduslikul väärtusel) põhinev otsus tulenevalt võrguettevõtte otsepakkumisest konkreetsele võrguettevõtjale.

Võrguettevõtja võrgu omandamine pole teiste võrgu omanike võrkude omandamisega tänases õigusruumis võrreldavad. Nimelt tuleb käsitleda sellist tehingut ettevõtte omandamisena. Ei omandata ettevõtjat (äriühing sh aktsiaid), vaid ettevõtet (asjad, õigused ja kohustused). On oluline eristada kahte mõistet: **ettevõtja** ja **ettevõtte**. Ettevõtja \neq ettevõtte. Ettevõtja omab ettevõtet. Ettevõtja on võrguettevõtja nn juriidiline keha. Ettevõtte (võrguettevõtte) on majandusüksus, mille kaudu ettevõtja tegutseb. Ettevõtte omandamisega on tegemist siis, kui majandusüksus läheb üle kui funktsioneeriv tervikvara, mis jätkab sama või sarnast tegevust. Kui võrguettevõtja võõrandab elektrivõrgu saajaprotsendiliselt ja lõpetab võrguteenuse osutamisega seotud tegevuse ning teine võrguettevõtja sellega jätkab, siis on see käsitletav ettevõtte omandamisena.

Samas seisneb erinevus ainult juriidilises käsitluses ja riskide maandamises, milleks on muuhulgas võõrandatavas ettevõttes sõlmitud koostöö, alltöövõtu ja töölepingute lõpetamise kokkulepped. Samuti võetakse lepingus kinnitusi ettevõttesse kuuluvate kohustuste ulatuse ja seisukorra kohta ning vastavate kinnituste tõele vastavus tagatakse lepinguliste sanktsioonidega. Ettenägematute ja tulevikus tekkida võivate nõuete jaoks nähakse lepingusse ette leppetrahvi maksmise ja/või kahju hüvitamise kohustus.

Selliste võrkude omandamiseks on autor Elektrilevi jaoks koostöös Eesti Energia ja Elektrilevi ekspertidega välja töötanud sisemise ostueelse analüüsi (ingl. *Due diligence*) tüüpkaava ettevõtte soetamiseks, samuti enne omandamist teostatava ettevõtte auditi nimekirja, kinnituskirjade põhjad ja kavatsuste protokollid võõrandamise protsessi sujuvamaks ja süsteemsemaks toimimiseks.

3.3 Omandamise lähtealused

3.3.1 Võrkude omandamise kohustuse tekkimine

Võrguettevõtja tegutsemise efektiivsus tagab võrgutasude madala taseme. Elektriturul loomuliku monopolina tegutsedes on võrgutasud alati tarbijate pideva jälgimise all ja seetõttu igasuguse kohustuse täitmisel on muuhulgas oluline selle lähtealuste selgitamine. Vastasel korral kehtiks reegel, kus võrgu omanik pakub võrguettevõtjale mistahes võrku, ükskõik millistel tingimustel, rääkimata seisukorrast.

Võrkude omandamine võib olla võrguettevõtja huvi (vt p 3.1), kuid esineb juhtumeid, kus otsene huvi puudub ja pakutav võrk muuhulgas ei vasta võrgu definitsioonile, st pole käsitletav elektriajaotusvõrguna (hoonesisene elektripaigaldis, hoonest hoonesse kulgev elektritoiteliin jms). Sellistel juhtudel tuleb konstruktiivse koostöö raames täpsustada võrguühenduste tekkimise ajalugu ja püüda välja töötada võimalikud lahendused, mis sobiksid mõlemale poolele.

Võrgu omanik üldjuhul on saanud võrkude omanikuks kas läbi omaaegsete põllumajandusreformide (sovhooside, kolhooside jms. varade erastamised) ja/või erastamise järgsete mitmete kinnisvaratehingute tulemusel (mõeldud on omanikevahetust, kinnistute jagamist või liitmist). Sellest tulenevalt on nõ „kaubaga“ kaasa tulnud omaaegsed tehnovõrgud, mis nende ületulemise järgselt võisid võrgu omanikele isegi ahvatlevad näida. Autor mõtleb siinkohal peamiselt üldostul, nt keskpingel, saavutatavat hinnavõitu võrreldes madalpinge tariifidega, millega üldiselt võrguomanikud edasi oma tarbijatele võrguteenust osutasid ja elektrienergiat müüsid. Elektrilevi teeninduspiirkonnas tegutsenud võrgu omanikud on väitnud, et edasi müüakse madalpingel samade tariifidega, mis Eesti Energias on kasutusel.

Suuremaid probleeme võrkude omandamisel tekitavad kindlasti pärast erastamist kinnistute tekkimise järgsed kinnistute jagamised, kus nendel asetsev võrk pole käsitletav elektriajaotusvõrguna. Näitena võib tuua välja endistel tööstusaladel asuvate võrkude pakkumised võrgu omanike poolt, kui see neile enam põhitegevusena atraktiivne pole või tarbijatepoolne surve neile suureneb (õigusteadlikumad, polda rahul tariifidele lisanduvate lisatasudega jne). Senikaua, kuni antud tööstusala oli kinnistuteks jagamata ja toimis nõ rendileandja ja rentniku suhe, polnud ka probleemi võrguteenuse osutamise mõttes. Võrgu ja kinnistu omanik polnud seega tegutsenud vastuolus Elektriturseadusega, sest oma kinnistu raames on teatavasti võrguteenuse osutamine ja elektrienergia müük seaduslik. Aja

möödudes, kus endiste tööstusalade piirkonnad muutuvad rohkem elamu- või äripiirkondadeks ja tööstus kolib linnadest väljapoole, on hakatud neid suuri kinnistuid jagama eraldi kinnistuteks. Sinna peale aga on jäänud endise tööstuspiirkonna sisemine elektrivõrk. Olenevalt antud võrgu ehitusest, st kas kulgeb hoonest hoonesse või täielikult suures hoones, mis jaguneb samamoodi eraldi kinnistutel, tuleb leida lahendus ka sellistele olukordadele.

Võrguettevõtja antud valdkonna parima eksperdina püüab omaltpoolt leida võimalusi antud situatsioonide lahendamiseks, kuid peab olema kursis kohustuse tekkimise lähtealustega, et teatud juhtudel mitteomandamise tagamaid võrgu omanikele selgitada. Lähtealusteks on võrguettevõtja poolt väljatöötatud võrgu lisateenused või siis seaduste järjepidevuse uurimine, mis aitab selgitada mõlema poole kohustuste tekkimise tagamaid.

Võrgu lisateenuste all mõtleb autor näiteks kinnistute jagamisel tekkivat võrgu ümberehituse vajadust, ehk olemasoleva võimsuse või peakaitsme jagamist tegelike kulutuste alusel tekkivatele kinnistutele. Kuna tegemist on tasulise teenusega võrgu omanikule, siis kaaluma peaks võimalusel ka mingi osa olemasoleva ja nõuetekohase võrgu omandamist. Heal juhul saavad tarbijakaablid toite kõik alajaama 0,4kV jaotusseadmest, kuid valdavalt on toonaste sisepaigaldiste ehitusel lähtunud nõ „kilbist-kilpi“ lahendusest, mille korral tarbijate otseühendused võrgu definitsiooni silmas pidades puuduvad.

Samamoodi oluline on võrguettevõtjal ja võrgu omanikul teada varasematel aegadel võrguga ühendamise seaduslikke aluseid, saamaks teada võrguga ühendamise õiguslikud alused. Uurimise tulemusel selgub, et ajaskaalal on põhimõtteliselt otstarbekas vaadata, sõltuvalt võrkude elueast, **nelja ajajärku**:

- 1) 06.12.1981 – kinnitati NSVL Energeetikaministeeriumi poolt „Elektri- ja soojusenergia kasutamise tingimused“ ja muudatusena 23.12.1988 „Elektrienergia kasutamise eeskirjad“ [23];
- 2) 01.01.1994 – hakkas kehtima 04.11.1993 Majandusministri määrusega nr. 49 kinnitatud „Elektrienergia tarbimise eeskiri“;
- 3) 01.01.1998 – kehtestati „Energiaseadus“ [24];
- 4) 01.07.2003 – jõustus „Elektrituruseadus“ [19].

Esimese ajajärgu kohaselt on „Elektrienergia kasutamise eeskirjad“ (edaspidi: Eeskirjad) kohustuslikud nii elektriga varustavatele organisatsioonidele (edaspidi: EVO; tänases mõistes võrguettevõtjad), kui ka elektrienergia Tarbijatele sõltumata ametkondlikust kuuluvusest.

Seega oli ka Tarbijal õigus ühendada oma võrku alltarbijaid. Samas on oluline, et selliste ühenduste loomisel lähtuti Eeskirjades toodud nõuetest. Kokkuvõttes on tänasel võrguettevõtjal õigus nõuda võrgu omanikult (toonane Tarbija) dokumente, milleks olid vähemalt **Elektriga varustamise leping** ja **Tehnilised tingimused**.

Teisel ajajärgul kehtinud „Elektrienergia tarbimise eeskirja“ kohaselt võis samuti elektrienergia jaotaja ja müüja ülesandeid täita ka Tarbija. Vastavalt eeskirjale kohustati Tarbijat oma võrku ühendama teisi tarbijaid, kui see oli tehniliselt võimalik. Aga liitumise aluseks olid ka siin täpsed reeglid. Näiteks olid liitumise alusdokumentidena käsitletavat **Liitumisleping** või **Tehnilised tingimused** ja **Elektriga varustamise leping**. Seega elektrienergiat võis tarbida ainult elektriga varustaja ja Tarbija vahel sõlmitud elektrivarustuse lepingu alusel.

01.10.1995 jõustus Majandusministri 29.09.1995 määrusega nr 50 kinnitatud "Elektritarbija elektrivõrguga liitumise ja liitumistariifide rakendamise kord". Määruse nr 50 p 3 kohaselt enne 01.10.1995.a. tarbijale väljastatud tehnilised tingimused elektrienergia saamiseks jäid kehtima, kui tarbija ei taotle nende asendamist liitumislepinguga.

Kolmandal ajajärgul kehtinud „Energiaseaduse“ kohaselt võis müüa elektrienergiat ja osutada võrguteenust tegevusloa ehk tähtajalise turuloo alusel. **Seaduse järgi võis Tarbijaid edaspidi võrguga ühendada vaid asjakohast turuluba omav võrguettevõtja**.

Turuloo alusel võis tegutseda vastavalt Energiaseaduse § 9 lõike 4 kohaselt füüsiline või juriidiline isik, kes ei täitnud energia tootmise, edastamise või jaotamise funktsioone ning kes § 14 lõikes 1¹ nimetatud seadmeid, elektriliine või torustikku kasutades ostis ja müüs energiat ainult oma aktsionäridele, osanikele, liikmetele, rentnikele või üürnikele. Energiamüük ei võinud olla isiku põhitegevusala.

Energiaseaduse § 14 lõike 1¹ alusel **ei loetud võrguks** ehitisse paigaldatud omavahel ühendatud seadmeid, elektriliine või torustikku (ja nendega ühendatud seadmeid), mille kaudu jaotatakse energiat või võrgugaasi ühe kinnisasja või vallasasjaks oleva ehitise ja selle teenindamiseks vajaliku maa piires.

Neljandal ajajärgul hakkas kehtima „Elektrituruseadus“, mis on kehtiv tänaseni oma erinevate redaktsioonidega. Antud seaduse väljavõtted tegutsemisvormile ja võrgu omaniku kohustuste osas on autor toonud käesoleva lõputöö p 3.1.1 ja 3.2.1.

3.3.2 Omandamise tingimused ja võimalused

Elektrivõrkude omandamise/kasutamise tingimused jagunevad üldjuhul järgnevalt:

- 1) tasuta omandamine (nt notariaalne tasuta võõrandamise leping);
- 2) tasuline omandamine (nt notariaalne müügileping);
- 3) bartertehing (nt notariaalne vahetusleping ehk kaup-kauba vastu leping);
- 4) rentimine ehk tasuline kasutamine (nt lihtkirjalik rendileping);
- 5) tasuta kasutamine (nt lihtkirjalik tasuta kasutamise leping);

Oluline on siinkohal märkida, et võrku saab kasutusse võtta või omandada võrgu omanikult. Seega enne tingimuste kokkuleppimist on oluline omandi juriidiline tõendamine. Kui võrgu omandit ei suudeta tõendada, saab kasutada kas kohaliku omavalitsuse abi, kes kuulutab antud võrguosa peremehetuks vastavalt peremehetu ehitise hõivamise korrale [25] ja annab võrgu antud teeninduspiirkonnas asjakohast tegevusluba omava võrguettevõtjale üle või notariaalset võrgu üleandmise kokkulepet ning isiklike kasutusõiguse lepingute sõlmimist kinnistutele, millel antud võrk asetseb.

Kui võrgul on haldaja, kes ei suuda omandit tõendada, pole tal autori hinnangul reeglina alust ka kõnealuse võrguosa võõrandamisel tingimusi seada. Tähtsust omab sellisel juhul pigem seadusevastase olukorra lahendamine, milleks on jätkusuutliku võrguettevõtja kohustuste täitmise võimaldamine antud piirkonnas võrgu ja sellega ühendatud tarbijate üleandmise teel (avalikes huvides tegutsemine).

Kuigi seadusega vastuolus tegutsev võrgu omanik (vt p 3.1.1) teatavasti peab tagama, et selline võrk on asjakohase tegevusloaga võrguettevõtja kasutuses, pole seaduses reguleeritud võõrandamise tingimusi (üldjuhul rahalised, kuid esineb ka bartertehinguid), mis seega saavad olla vaid kokkuleppelised, samuti see pool, mis puudutab antud võrgu omandamist või kasutusse andmist. Sellest tulenevalt võib tekkida võõrandamise protsessis seisakuid. Antud olukorrad on keerulised juba ka seetõttu, et kui võrguettevõtja teeninduspiirkonnas liitumise kord näeb ette uue tarbijaliitumise finantseerimise liituja poolt, siis peab võrguettevõtja võrgu omandamisel esmalt analüüsima ülevõetava võrgu ja sellega ühendatud tarbijate omaaegseid liitumistingimusi (vt p 3.3.1). Vastasel korral tekiks olukord, kui võrguettevõtja piltlikult maksab võrgu omanikule tarbijate liitumiste eest teistkordselt.

Tulenevalt konkreetse võrguosa tagamaadest ja poolte huvidest, on hindamise meetodikad erinevad ja suhtelised ning seetõttu konkreetseid mustreid välja tuua keeruline.

3.3.3 Võrkude väärtuse ja seisukorra hindamine

Enamik võrkude omandamisi toimub tasuta, sest üle antakse peamiselt vanu ja amortiseerunud võrke, millest võrgu omanikud soovivad vabaneda. Leitakse, et võrguettevõtja näol on tegemist justkui sotsiaalteenust osutava ettevõttega/ametiga, kes panustab sellistesse võrkudesse, lahendades võrgu omanike ja nende tarbijate probleemid. Seal, kus võrk vastab vähemalt omaaegsetele nõuetele ja pole keskkonna- ega avariiohtlik, saab võrguettevõtja ka vastu tulla ja võrgu ning sellega ühendatud tarbijad enda haldusesse võtta.

Võrguettevõtja on loomuliku monopolina ettevõtja, milles kõik investeeringud kaetakse laekuvatest võrgutasudest ja kuna võrkude eest tasu maksmine on oma sisult investeering, mõjutab see võrgutasusid. Teatud juhtudel võib võrgu omandamine tasu eest võrguettevõtjale majanduslik-tehniliste arvutuste kohaselt otstarbekaks osutuda. Omandamise põhjused on autor toonud käesoleva lõputöö p 3.1.

Võrkude hindamine jaguneb põhimõtteliselt kaheks:

1) tehnilise seisukorra hindamine;

Tehniline hindamine hõlmab üldjuhul võrkude kohta käiva dokumentatsiooni kontrollimist vastavalt omaaegsetele nõuetele ja kooslusele, võrgu visuaalset ülevaatus looduses ja dokumentatsiooniga võrdlemist. Kontrollitakse, kas projekt- ja/või teostusjoonis ühtib olukorraga looduses ning kas on vajalik täiendav teostusmõõdistamine. Visuaalsel ülevaatusel selgub ka vajadus täiendava nõuetekohasuse tõendamiseks või siis puuduste likvideerimiseks võrgu omaniku poolt. Amortiseerunud võrgu uuendamise vajadus ja täiendav teostusmõõdistamise pool sõltub juba sellest, millised on võrgu omaniku poolt esitatud tingimused võrgu võõrandamisel (tarbijate peakaitsete fikseeritud suuruste tagamine pärast üleandmist situatsioonis, võrgu võõrandamine tasu eest jne).

Tehnilise hindamise alla kuuluvad ka prognoosid ülevõetava võrguga teostatavate kooste ja perspektiivsete investeeringute ning lisanduva hoolduse ja remondi kohta. Antud prognoosid koostatakse konkreetseteks aastateks sõltuvalt võrgu järelejäänud elueast ja olemasolevast tehnilisest seisukorrast. Investeeringutena võrkude omandamisel saab käsitleda nt mõõtesüsteemidega, elektriliinidega, alajaamade või nende komponentidega seotud töid. Hoolduse ja remondiga seotud töid ja maksumust prognoositakse sarnaste võrkudega seotud hooldusvälbast lähtuvalt.

2) rahalise väärtuse hindamine (sh riskid).

Varade (autor: sh võrkude) **rahalist hindamist** viiakse läbi mitmel eesmärgil ja kui rääkida elektrienergia võrkude hindamisest, siis on tegemist pigem piiratud turuga vara väärtuse tuletamisega. Turuväärtus iseenesest, kui hindamise alus, on standardis defineeritud järgmiselt: „*Turuväärtus on hinnangul põhinev summa, mille eest vara peaks hindamiskuupäeval üle minema tehingut sooritada soovivalt müüjalt tehingut sooritada soovivale ostjale sõltumatus ja võrdsetel alustel toimivas tehingus pärast kõigile nõuetele vastavat müügitegevust, kusjuures osapooled on tegutsenud teadlikult, kaalutletult ning ilma sunduseta*“. „Hinnangul põhinev summa ...“ viitab rahas väljendatud hinnale [26]. Oluline on siinkohal märkida, et võrguettevõtja ei tunneta rahalist väärtust olevat võrgul, mille käitamine on talle kahjumlik (nt üks tarbija pika liini otsas). Võrk võib sisuliselt olla uus, kuid selle võrgu kaudu võrguteenuste maht ei kata antud võrgu igavesti ülalpidamise kulusid. Siinkohal näeb autor ühe tõlgendusena taolise võrgu eest tasu maksmist edasise vastutuse ülevõtmise kujul, st tasuta omandamist.

Niisiis on võrkude hindamine esmaseks sammuks võrguosa tasulisel omandamisel. **Hindamine pole täppisteadus, see on subjektiivne** ja nõuab kogemusi ja hindamisoskust. Pole olemas „õiget“ hindamist, kuid võib olla ebaõige hindamine. Hindamise protsessis tuleb valida hindamise alus, nt kas tegemist on **majandusliku väärtusega, turuväärtusega või õiglase väärtusega**. Esimese mõiste korral on tegemist kokkuleppelise hinnaga, teisel juhul hinnaga vabal turul ja mõlema osapoole huvidega ning õiglase väärtuse korral selge definitsioon puudub (tegemist võib olla kohtulahendiga, teatud juhtudel tõlgendatakse seda hüpoteetilise turuväärtusena, Raamatupidamise Toimkonna juhend 16.6 defineerib tegelikult turuväärtusena) [27].

Autor on uurinud Eestis tegutsevatest võrguettevõtetest võrkude hindamismetoodikate kohta. Nende ettevõtete eksperthinnangute andjate kommentaaride alusel saab väita, et tegutsetakse vastavalt situatsioonile ja ettevõtte võimalustele. Tasulisi omandamisi sisuliselt pole, on kas investeeringute jagamise kokkulepped või siis makstud teeninduspiirkonna laiendamise eesmärgil sümboolseid summasid tegevust lõpetavate või pankrotiäärel võrguettevõtjatele. Olulise väärtusega on siinkohal samuti vastutuse üleandmise-vastuvõtmise kokkulepe ja turegulaatoriga suhete hoidmine/parendamine. Läbi viidud vestluste tulemusel saab väita, et teistes võrguettevõtetes (välja arvatud Elektrilevi) on võrkude omandamised suhteliselt harvad erijuhtumid või on need enamikus tänaseks läbitud (piirkondade erisused ja kompaktsus).

4. Protsessi analüüs ja parendamine Elektrilevis

Elektrijaotusvõrkude omandamisega Elektrilevis on tegeletud jõudumööda juba alates 20. sajandi lõpust. Tegemist on enamjaolt võrkudega, mis olid saavutamas oma tegeliku eluea lõppu ja nende jätkusuutlik areng oli küsimärgiga. Võrgu omanikud nägid ühe võimalusena antud võrkude ja tarbijate üleandmist võrguettevõtjatele. Samal ajal esines võrgu omandamisi, mis toimusid poolte kokkuleppel ja efektiivsuse saavutamise huvides.

Taolised olukorrad said tekkida põhiliselt varasemal ajal toimunud praktika tulemusena, kui elektrivõrkude ehitamist finantseeriti ettevõtete vahenditest ning need jäid põhivarana ettevõtete (muude isikute võrgud) arvele. Omandisuhted muutusid veelgi segasemaks üleminekuperioodil, mille käigus hulk endiseid ettevõtteid häabusid ja asemele tekkis palju uusi ettevõtteid.

Varasemalt, kui eraomand polnud veel nii oluline, kui tänapäeval, sõlmiti heas usus võrgulepinguid tarbijatega, kes said toidet läbi võõraste võrkude. Samuti sõlmiti liitumislepinguid, kasutades uute liitumiste tagamisel võõraid võrke omandit täpsustamata. Võõraste võrkude teenindamine oli senikaua tavapärane, kuni hakati vastutuspiire kokku leppima. Sellest on tänapäevaks kerkinud hulga võrgu võõrandamise juhtumeid, mille lahendamine ilma konkreetse ja süsteemse lähenemiseta pole võimalik.

4.1 Olemasoleva olukorra ülevaade

Ajalooliselt on elektrijaotusvõrkude omandamine Elektrilevis toimunud alguses juhatuse tasemel lähteinfo läbivaatamisega ja otsustamisega, mis on oma sisult pikaldane protsess. Hiljem on otsustatud tüüpjuhtumite (nt aiandusühistute võrgud) korral rakendada lihtsustatud otsustamist. Selle alusel tekkis esialgne versioon protseduurist, mis kirjeldas ettevõtte osakondade vastutused erinevate tööloikude täitmisel, vastavalt omandamise iseloomule ja vajalikele tegevustele. Probleemiks kujunes võrkude võõrandamise protsessi eriti pikk menetlusaeg (ca 1-1,5 aastat ja äärmuslikel juhtudel 4-8 aastat). Selle on tinginud üheltpoolt valdkonna keerukus nii võrkude hindamisel kui ka juriidiline pool, mis sellega kaasneb (nt omandamise võimaluste, õiguslikul alusel rajatud võrkude taustainfo analüüsimine, tingimustes kokkuleppimine). Vastutus on olnud hajutatud erinevate tegevuste täitjate vahel, st nende osas puudusid konkreetset eesmärgid ja järelanalüüs.

Muuhulgas Elektrilevi poolt läbiviidud kliendirahulolu uuringust [28] tuleb selgelt välja, et vajalik on võrgu omanike poolt esitatud võrkude üleandmise avalduste konkreetsem ja kiirem lahendamine.

Käesoleva lõputöö autor sai ülesandeks antud eesmärgi täitmiseks vajalike eeltegevuste ja tingimuste loomiseks.

4.2 Tegevuskava

Tulenevalt ettevõtja strateegiast, struktuurist ja klientide tagasisidest on vajalik sisse viia konkreetset tähtjaid võrkude võõrandamiste menetlemisel. Võrguomanike varasemast tagasisidest oli selgelt näha, et protsessi peab kiirendama Elektrilevi siseselt ja vastutajate ring vähenema. Oluliseks peeti kiiret otsustamist ja vastamist. See nõuab omakorda iga üksiku võõrandamise juhtumi ajalist mõõtmist ja käsitlemist eraldi projektina. Motivatsiooni tekkimiseks on vajalik rakendada eesmärgid osakondade kompassides, mis omakorda mõjutavad protsessis osalejate tulemustasu vastavalt – positiivselt või negatiivselt.

Tegevuskava antud eesmärgi täitmiseks oleks järgmine:

- 1) valdkonna prioritseerimine läbi osakondade kompassidesse mõõdikute ja eesmärkide kokkuleppimise;
- 2) olemasolevate protseduuride muutmine/täiendamine, vajalikus mahus ajakohastamine;
- 3) IT-tugiprogrammi arendus;
- 4) kliendirahulolu küsitlus protsessile tagasiside eesmärgil;
- 5) protsessi aruandluse analüüs, disain ja arendus.

4.2.1 Valdonna prioritseerimine

Võrkude omandamise valdkonnas vastutuse tõstmine läbi selle olulisuse tutvustamise ja Elektrilevile kasu näitamise tõi kaasa antud teemal sisulisema arutelu, kuidas asju teha teistmoodi ja paremini. Teema olulisuse saavutas autor pärast Elektrilevi juhatuse tasemel probleemi tõstatamist. Antud tegevus seadis ka autorile uusi väljakutseid protsessi arendamisel ja uute püstitatud eesmärkide täitmiseks vajalike lahenduste väljatöötamisel. Üheks motivaatoriks oli struktuurimuudatuste kõrval võrkude omandamise protsessis osalevate töötajate mõjutamine läbi tulemustasu süsteemi lisamise. Selleks oli vaja kokku leppida protsessis osalevate osakondade ja üksuste eesmärgid ka antud valdkonnas tegutsemisel.

Osakondade kompasside mõõdikud ja eesmärgid lepatakse kokku üldjuhul kas Elektrilevi osakonnajuhtide või juhatuse tasemel. Antud valdkonna korral on autor kasutanud teist varianti. Eesmärgiks on võetud kogu protsessi väljatöötamine selliselt, et võrkude ja klientide tasuta omandamised ei toimuks kauem, kui **127 tööpäeva** (90-95% täitmisega).

4.2.2 Protseduuride muutmine ja täiendamine

Protseduurid tuli varasemalt ja tuleb ajakohastada ka edaspidi pidevalt sõltuvalt ettevõtte struktuuri ja sellest tuleneva vastutuste muutumisele. Protseduuri näol on tegemist sisuliselt juhendiga protsessis osalevate ettevõtte töötajatele, millele on vastavalt protsessi iseloomule lisatud alamdokumente või viiteid teistele ettevõttes kehtestatud normdokumentidele. Alamdokumendid kirjeldavad muuhulgas võrgu omanikule täpsemalt lahti Elektrilevi poolsed eeltingimused võrkude võõrandamisel (nt. nõuded tarbimiskoha mõõtepunktile, tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutuse lähtealused, lähtedokumentide nimekiri jms). Protseduur kooskõlastatakse osakonnajuhtide tasemel, täpsemad vastutused on kirjeldatud protseduuriliste tegevuste kaupa.

Kuna 2012. aasta teisel poolel läks Elektrilevi üle valdkonnapõhisele juhtimisele ja täiendati vastavalt ka juhtimisstruktuuri, siis oli oluline võrkude omandamise protseduuris täielikult vastutused üle vaadata ja muuta vastavaks uuenenud struktuuriga. Protseduuri sisu kajastab muuhulgas käesoleva lõputöö p-s 4.2.3 kirjeldatud protsessi tugiprogrammi skeem, mis on toodud lisa L.2.

4.2.3 IT-tugiprogrammi arendus

Kuna hallatavate võõrandamise juhtumite arv ja tegevuste hulk on arvestatav, siis oli vajalik IT-tugiprogrammi väljatöötamine selliselt, mis toetab ettevõttes seatud eesmärkide täitmist ja annab võimaluse omada ülevaadet hetkeseisust igal ajahetkel volitatud isikutele.

Elektrilevis on alates 2002. aastast kasutusel IBM Lotus Domino Workflow IT-tugiprogramm (VVV Application) protsessivoo jälgimiseks. Kirjeldatud protsessivoo moodulile IBM enam tuge ei pakkunud, seega uue arenduse teostamiseks oli vajalik leida uusi lahendusi. Antud rakendus oli vananenud ja ei toetanud täielikult juba varasemalt kõiki protsessilisi tegevusi. Elektrilevis on kasutusel samuti IBM Lotus Notes'i rakendus, mille baasil uue võrkude omandamise rakenduseni koostöös Elektrilevi poolse arendajaga/programmeerijaga töö autor jõudis. Vajalik oli koostada mahukas programmi spetsifikatsioon, mis arvestaks võõrandamise juhtumite erinevustega (tasuta ja tasuline omandamine, vahetult võrguettevõtja võrguga tarbijate ühendamine tulenevalt otstarbekusest jms). Vastavalt autori poolt koostatud

spetsifikatsioonile jõuti koostöös Lotus Notes'i Elektrilevi poolse rakenduse programmeerijaga võraste võrkude võõrandamise rakenduseni, mis sai lühema nimetuse – VVV Rakendus. Rakenduse väljatöötamiseks kulus töö autoril ca üks aasta, mis kulus programmi juurutamisele, testimisele ja tööbaasi jõudmisele. Antud rakenduse põhimõttelise protsessiskeemi on autor välja toonud lisades (vt L.2).

Loodud rakendus (ehk IT-tugiprogramm) võimaldab kajastada ja jälgida protsessi kulgu igal ajahetkel, talletada protsessi vältel tekkivat informatsiooni, dokumente ja tööde ajalugu, mida on võimalik hiljem aruandluses sisendina kasutada. Programm arvestab muuhulgas kõikide võrgu hindamiseks vajalike tegevustega ja nõuab tegevuse täitjalt selles osas protseduuriliste tegevuste täitmist. Programm ise kajastab ka protseduuri kui juhendit ja vastupidi.

4.2.4 Kliendirahulolu küsitlus protsessile

Elektrilevis seatud eesmärkide täitmise aluseks võeti kõik 2013. aastal laekunud võrkude võõrandamise avaldused, mis vastasid vajalike lähtedokumentide kriteeriumidele. Peamine eesmärk oli võrkude ülevõtmise lahendamine Elektrilevi sisemiselt vähemalt 127 tööpäeva jooksul, kuid samas oli töö autoril sama oluline ka kliendirahulolu eesmärk – 4, kus maksimum hinne oli 5.

Kliendirahulolu eesmärgi täitmise hindamiseks viidi telefoniteel Elektrilevis läbi kliendiküsitlus (vt Tabel 4.1). See puudutas kõiki võrgu omanikke, kes olid esitanud oma võrgu võõrandamise sooviavaldused Elektrilevile. Arvesse läksid kõik 2013. aastal ülevõetud elektri jaotusvõrkude omandamise juhtumid, samuti need, mis olid menetlusse võetud varem, kui 2013. aastal. Oodatult nende juhtumite tagasiside mõjutas rahulolu tervikuna just protsessi pikkusele antud kesisemate hinnete näol.

Võrgu omanike tagasiside oli olenemata varasemate protsesside pikalevenimisest suhteliselt positiivne, sest kliendirahulolu eesmärk sai täpselt täidetud. Selle põhjusena hindab autor asjaolu, et võrguomanikud said alates 2013. aastast ühe kindla kontaktisiku antud valdkonnas, kelle poole pöörduda ja kindla vastuse, kui seda küsiti. Varasemalt oli Elektrilevi poolseid kontaktisikuid ja ühtlasi vastutajaid võrguomanike silmis üle kahekümne, mistõttu ühtlase käekirja saavutamine võrkude võõrandamise menetlemisel oli peaaegu võimatu. Kontaktisikute vahetumisega tekkis protsessis seisakuid ja segadusi vastutuses, mistõttu protsessi menetluse sisuline muutmine oli ainuõige lahendus.

Tabel 4.1. Kliendirahulolu uuringu tulemused 2013 [29]

Nr.	Küsimused	Vastuse- andjaid	Keskmine hinne	Kommentaar
1	Protsess tervikuna oli hästi korraldatud	25	3,04	Hinnet mõjutas protsessi pikkus, mis toodi sageli esimesena välja. Samuti mainiti mitmel korral, et asjaga ei tegeletud ja tuli endal uurida ning meelde tuletada.
2	Vajalik info oli lihtsalt kättesaadav ja selgelt esitatud	24	3,46	Info kättesaadavuse ja esituse osas oli enamuse hinnang positiivne.
3	Võrgu üleandmise tingimused olid arusaadavad ja põhjendatud	25	4,16	Enamus vastas positiivselt ja arusaamatusi ei olnud.
4	Kas Elektrilevi kontaktisikud olid hästi kättesaadavad, nendega sai kiiresti ühendust	25	4,24	Vastuste arusaadavuse ja vastamise kiirusega jäädi rahule. Need kelle protsess kestis 3-4 aastat olid vähem rahul, sest kontaktisikud vahetusid.
5	Kas Teile antud lubadused täideti	24	4,63	Lubaduste täitmisega jäädi rahule (küsimus tekitas natuke segadust, oli vaja täpsustada küsimust).
6	Kuidas toimis koostöö Elektrilevi erinevate osapoolte vahel	24	4,58	Koostööd erinevate osapoolte vahel hinnati üldiselt kõrgelt. Alltöövõtja tööle etteheiteid ei olnud.
7	Võrgu üleandmise protsess oli mõistliku pikkusega	24	3,75	Protsessi pikkusega ei olda küll väga rahul, aga enamus kliente mõõnsid, et osaliselt venis asi ka nende tõttu (dokumentide kogumine, otsustamine).
Keskmine küsimuste lõikes			3,98	(Täisarvuna 4, eesmärk täidetud)

4.2.5 Protsessi aruandluse analüüs, disain ja arendus

Üheks käesoleva lõputöö autori ülesandeks oli muuhulgas protsessi sujuvama toimimise tagamisel aruandluse väljatöötamine, et teostada arendusvajaduse analüüsi, leida protsessi kitsaskohti jooksva töö käigus ja teha ettepanekuid protsessi järjepidevaks arendamiseks sõltuvalt Elektrilevis seatud eesmärkidest.

Seniajani, kuni pole aruandluse tehnilist tuge välja töötatud, teostatakse antud protsessi osas analüüsi käsitsi, mis tähendab igakuuliselt kõikide võõrandamise juhtumite/avalduste läbitöötamist kuupäevaliselt. Antud tegevus on töö- ja ajakulukas, seetõttu vajadus aruandluse programmitoe näol ülioluline.

Üks teema on tänased tehnilised võimalused programmide arendamisel, teine pool on sellega kaasnevad kulutused. Seepärast on oluline märkida, et kuna antud valdkonnas pole aruandlust programmiliselt varasemalt teiste andmebaasidega seotud, siis kõigi eelduste kohaselt on tegemist märkimisväärse töö ja kuluga. Seetõttu tuleb hindamisele suure tõenäosusega selle otstarbekus, mis nõuab eelanalüüsi teostamist. Elektrilevi vastava valdkonna eksperdi hinnangule tuginedes „tuleks teostada allika analüüs, andmete nn andmeaita laadimised, andmekuubi disain, millelt siis Business Objects keskkonna disain ja lõpuks sellelt aruande disain“.

Kuna antud teema on lõputöö kirjutamise hetkel Elektrilevis algstaadiumis (töös), siis on raske hinnata tegelikku aruandluse tehnilise lahenduse tulemust. Käesoleva lõputöö autor näeb alternatiivse ja odavama lahendusena veel ka VVV Rakendus andmebaasi enda arendamist niipalju, et kätte saada vajalik aruandlus. Alternatiivi valimine aga sõltub esmasest eksperdi analüüsist.

4.3 Tulemused ja järeldused

Pärast Elektrilevis juhatuse laiendamist ja uue valdkonnapõhisele juhtimisele liikumist on ettevõttes moodustatud liitumiste ja lisateenuste üksuses võrkude omandamise valdkonnas toimunud positiivsed arengud – täpsustunud on vastutajate ring, protsess on muutunud kiiremaks ja endiste võrkude omanike (nüüdsed kliendid) tagasiside protsessile hea.

Kõik 2013. aastal lõpetatud elektrivõrgu tasuta omandamise juhtumid mahtusid püstitatud eesmärkide raamidesse. Tasulised omandamised on omaette teema, mis kaasab protsessi täiendavat ressursi ja menetlustoiminguid. Selles osas annab autor ülevaate p 5.

Võrkude omandamise protsessile küsitud klientide tagasisidet analüüsides on näha, et negatiivsemad hinnangud on tulnud peamiselt nendelt võrgu omanikelt, kelle avaldused võrkude võõrandamiseks laekusid enne võrkude omandamise protsessi parendamist ja selle jõustumist.

Protsessi parendamiseks oleks vajalik veel tõsta proaktiivsust, st hoida võrgu omanikke võimalikest takistustest kursis. Sellised takistused on tihtipeale tingitud ettevõttes puhkuste perioodiga ja et suur osa töötajaid puhkab üldjuhul ikkagi suvekuudel. Protsessi pikkus keskmiselt saab kindlasti allapoole viia, kuni protsess täielikult erinevatel tegevuste täitjatel kinnistub. Sellele aitab kaasa lisaks juhendile autoripoolne koolituste läbiviimine vastavalt töötajate soovile.

5. Võrkude hindamine Elektrilevis

Elektrivõrkude ostmise peamised põhjused on autor kirjeldanud käesoleva lõputöö p 3.1.

Kui võrkude omandamine tuleneb Elektrilevi initsiatiivist, siis on reeglina võrgu omanikel ootus saada selliste tehingute eest rahalist kompensatsiooni. Kompensatsiooni maksmine oleneb aga majanduslik-tehnilistest arvutustest, mis eeldab omandatava võrguosa hindamise protsessi läbimist just elektrijaotusvõrkude spetsiifikat arvestades.

Autori poolt väljatöötatud protsessi toetava VVV Rakenduse protsessiskeemilt (vt L.2) on näha, et võrkude hindamiseks on vajalikud üldjoontes vähemalt järgmised tegevused ja lähtedokumentatsioon:

- 1) võrgu omaniku või tema esindaja avaldus võrguosa võõrandamiseks;
- 2) vajaliku lähtedokumentatsiooni esitamine võrgu omaniku poolt (sh omandit tõendavad dokumendid, pädeva organi otsus võrgu võõrandamiseks, nõuetekohasuse tunnistus, teostusjoonis ja projekt)
- 3) võrgu visuaalne ülevaatus teostamine ja vajadusel võrguskeemi täpsustamine;
- 4) omandatava võrguga seotud investeeringute kirjeldamine ja eelarve koostamine;
- 5) piirostuhinna arvutamine ja Elektrilevi juhatuses hinnapakumise otsustamine.

Tegevused jagunevad loomulikult omakorda sisulisteks alamtegevusteks ja hõlmab arvestatava osa tööressurssi ja ajakulu (lähemalt tehnilisest eelhindamisest vt p 5.1).

Elektrilevis on põhimõtte, et kui piirostuhind tulenevalt ettevõttes kehtestatud elektrivõrkude ja nende osade ostmise põhimõtetele on negatiivne, siis omandamise huvi või kohustuse korral tehakse ettepanek võrgu tasuta üleandmiseks. Negatiivse võrgu piirostuhinna puhul on ostja järelikult alternatiivseid variante hinnanud. Näitena võib tuua alternatiivse võrgu ehitamist, mille puhul on riskid madalamad ja eluiga on vähemalt järgmised 40-60 aastat tagatud. Oluline on siinkohal märkida, et saavutatav hinnakokkulepe ehk võrgu eest makstav hind kujuneb ostja subjektiivsetest otsustest hinna määramisel ja müüja võimalustest piiratud turul antud vara eest paremat hinda saada.

Võrguettevõtja võrkude ost on Elektrilevis suhteliselt madala prioriteediga, sest Elektrilevil on enda võrgu jätkusuutlikuks arendamiseks vajalik teha väga suuri investeeringuid. Võrguettevõtjate võrkude omandamine pole ka Elektrilevi kohustus, vaid pigem strateegilise huvi korral läbiviidav. Arvestama peab, et võrguettevõtja võrgu omandamine võib tähendada juriidiliselt kogu ettevõtte omandamist (vt ettevõtte ja ettevõtja mõiste selgitust p 3.2.3).

5.1 Tehnilise seisukorra hindamine

Selleks, et hinnata võrkude maksumust, on vaja teostada omandatava võrguosa ülevaatus. See sisaldab rida tegevusi nagu visuaalne ülevaatus, vajadusel kaardistamine, lühisvoolude mõõtmine ja arvutamine, eksperthinnangute ning tingimuste esitamine. Kui tingimustes on kokku lepitud, tuleb koostada võrguosa lõplik võrguvaade, mida kasutatakse võrgu omandamise lepingu lisana.

Võrgu ülevaatusel kontrollib ekspert (reeglina Elektrilevi käidukorraldaja) võrgu omaniku poolt esitatud tehnilise dokumentatsiooni vastavust tegelikule olukorrale looduses. Vajadusel tehakse märkmeid võrgus esinevate puuduste kohta, parandatakse esitatud tehnilist joonist ja koostatakse esmane elektriline skeem.

Kuna väga sageli puuduvad (ca 90% juhtudel) võrgu omanikul teostusjoonised pakutava võrgu kohta, siis vähemalt maakaablite korral on vajalik ka teostusmõõdistuse tellimine.

Pärast võrkude kaardistust ja lõpliku skeemi selgumist teostatakse lühisvoolude mõõtmised ja arvutused igas faasis tehnilise läbilaskevõime hindamiseks. Tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutamiseks niisiis arvutatakse ja mõõdetakse lühisvoolud fiidri lõpus, mida võrreldakse omavahel (vt lisa L.1). Aktsepteeritav on antud metodika kohaselt lühisvoolude 10%-line erinevus, mille ületamisel on alust arvata, et tegemist on kas arvutuste, mõõtmiste või andmete ebatäpsuses. Samuti võib olla tegu ka halbade ühendustega pakutavas võrguosas (fiidris), mille korrastamine võib juba muuta mõõtetulemused paremaks. Kuna arvutamisel on tulemus nõ ideaalsetel tingimustel, siis peaks selle suurus olema ka reeglina suurem mõõdetust. See protsentuaalne muutus arvutuses annab selge ülevaate ja signaali edasiste valikute tegemisel.

Alajaama fiidri kaitseseadme määramisel lähtutakse Elektrilevis võrkude ülevõtmisel 3-kordsest lühisvoolust, st selle rajamise aegsetest tingimustest. Tänapäeval on kordsused suuremad ja seega nõuded karmimad. Seetõttu nt täielikult rekonstrueeritud või uusehitatud (alates 01.07.1996) võrkude korral võetakse tehnilise läbilaskevõime määramise aluseks standardikohane fiidri ja tarbimiskoha lühiskaitsele enamalt lubatava automaatse väljalülitamisaja nõue 5 sekundit (10-kordse lühisvooluga arvestamine).

Tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutamiseks jagatakse saadud alajaama fiidri kaitsme nimivoolu suurus fiidri üheaegsuse teguriga (vt Tabel 5.1), mis mittetulundusühingute võrkude korral on võetud omal ajal kehtinud juhendmaterjalidest [30]. Teiste võrguosade

omandamise korral lähtutakse üheaegsuse teguri määramisel Elektrilevis kehtiva tehnikapoliitika alusel.

Tabel 5.1. Arvutuslikud erikoormused ja üheaegsustegurid aiamaja(de)le

Tarbimiskoha iseloomustus	Aiamajad, kW	Üheaegsuse tegur
Aiamajade arv	1-3	3
	4-6	1,5
	7-9	1,1
	10-12	0,9
	13-15	0,75
	16-18	0,7
	19-24	0,6
	25-40	0,5
	41-60	0,45
	61-100	0,4
	101-200	0,38
	201-400	0,35

Lühisvoolude arvutamiseks kasutatakse valemit 1.1 [31].

$$I_k^F = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_F}, \quad (1.1)$$

kus

c – konstant ($c \approx 1,1$);

U_n – võrgu/fiidri nimipinge;

Z_F – lühisahela takistus;

Ekspert hinnangute koostamise etapis koondatakse hinnangud seisukorra, otsused võrgu definitsioonile ja tarbimiskohtade olemasolevate peakaitsete vastavuse kohta. Lisaks kirjeldatakse pärast omandamist koheselt tehtav hädavajalik investeeringuvajadus ja koostatakse eelarve kalkulatsioon ning pärast omandatava võrgu keskmise järelejäänud eluea määramist ka perspektiivsed investeeringud (vajalik piirstuhinna arvutamiseks tasu eest võrkude omandamisel). Lisanduva hooldus- ja remondikulude prognoosil lähtutakse ettevõttes kehtivate hoolduslepingute hinnakirja(de)st.

Omandatava võrgu või selle komponentide keskmise eluea määramine on keeruline tegevus, kuid abiks on siinkohal ennekõike Elektrilevi senine praktika võrgu käitamisel ja sellest tulenevalt ettevõtte sisemised kokkulepped. Niisiis tuginedes aastatepikkusele kogemusele seadmete käitamisel ja ka teiste Euroopa Liidu võrguettevõtete analüüsidele, saab lugeda eluea ületanud seadmed rikkeohtlikeks. Investeeringuvajaduse prognoosimisel peab ekspert arvestama, et rikke tagajärjel võib hävineda seade või seadmegrupp tervikuna ning tuua kaasa ulatuslikud ja pikaajalised elektrikatkestused ja ühiskondliku kogukahju. Võrgus esineda võivate põhikomponentide kaupa on autor esitanud võimalikud eluead Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Võrgu võimalikud põhikomponentide eluead

Komponendi kirjeldus	Eluiga aastates
35 kV metall ja raudbetoonmastid	50
35 kV kaabelliin	60
35 kV puitpostid/mastid	40
KP suured ja vahetrafo	50
KP väiksemad jõutrafo	40
KP/MP alajaamad (piirkonna, jaotus komplekt)	40
KP/MP jaotlad	40
KP/MP alajaamad (mast)	33
KP/MP õhuliinid	33
KP/MP puitmastid	33
MP kilbid	40
KP/MP kaabelliinid	50

kus **KP** – keskpinge, **MP** – madalpinge.

Võrgu tehnilise seisukorra hindamine võrkude omandamisel annab selge ülevaate selle hetkeseisukorrast ja lähitulevikus teostatava hädavajaliku investeeringu kohta, mis omakorda võimaldab planeerida ning juhtida investeeringute eelarvet vastavalt.

Lisaks tasuta võrkude ülevõtmistele esineb ka võrgu tasulisi omandamisi, mille korral tehnilise seisukorra hindamisele ja prognoosidele järgneb võrgule ostuhinna määramine. Võrkude ostudel diferentseeritakse Elektrilevis juhtumeid, kus müüdava võrguga on ühendatud üleantavad tarbijad või siis mitte. Sellest sõltub hindamise meetodika valik, mille põhilised lähtealused on autor kirjeldanud alajaotises p 5.2 ja 5.3.

5.2 Tarbijatega võrgu ostmine

Kui müüdava võrguosaga on ühendatud Elektrilevi teeninduspiirkonnas asuvad tarbijad (võrguomaniku alltarbijad), siis on ostmise kriteeriumiks elektrivõrgus genereeritav vaba rahavoog, mida diskonteerides on võimalik hinnata elektrivõrgu ostmise otstarbekust ning leida piirostuhind. Rahavoog leitakse reeglina järgmiseks 25 aastaks ning selle arvutamisel arvestatakse järgmiste komponentidega [32]:

1. Tulud

1.1. Elektrivõrgu käive võrguteenuse osas (tariifide erinevus enne omandamist ja pärast omandamist situatsioonis), arvestades võimalusel ka käibe võimaliku tõusu või langusega tulevikus

1.2. Hindamise ajal teadaolev liitumisteenuse müük

2. Kulud

2.1. Lisanduvad iga-aastased keskmised hooldus- ja remondikulud

2.2. Tehniline kadu (kWh või %) omandatavas võrgus

2.3. Müügikulud (sh ebatõenäoliselt laekuvad arved nende situatsioonide teadmisel)

3. Investeeringud

3.1. Hädavajalikud investeeringud võrgu käitamiseks (so 1. aastal kohene investeering)

3.2. Perspektiivsed investeeringud võrgu arenguks

4. Elektrivõrgu piirostuhind

Piirostuhind tarbijatega võrgu ostmisel on järgmine:

$$POH_{\max} = \sum_{i=1}^{n=25} \frac{R_i - C_i - I_i}{(1+d)^i}, \quad (1.2)$$

kus

POH_{\max} – maksimaalne hind, mida omandatava võrguosa eest võib maksta;

R_i – lisanduvad tulud ostetavas võrguosas aastal i ;

C_i – kulud ostetavas võrguosas aastal i ;

I_i – investeeringud ostetavas võrguosas aastal i ;

d – diskontomäär.

Diskontomäär oleneb põhimõtteliselt turu regulaatori (Konkurentsiamet) meetodikast tulenevast kaalutud keskmine kapitali hinnast ja/või ettevõtte omaniku oodatavast tulunormist.

Kaalutud keskmine kapitali hind (edaspidi: WACC) on kogu intressikandva võlakapitali (võõrkapitali) ja omakapitali hind, mis saadakse võla- ja omakapitali osakaalusid arvesse võttes. Konkurentsiamet kasutab WACC-i ettevõtte poolt müüdavate teenuste/kaupade hinda lülitatava põhjendatud tulukuse arvutamisel. Vastavalt pikaajalisele regulatsioonipraktikale on välja kujunenud, et kui ettevõtte põhjendatud tulukus ehk ärikasum ei ületa WACC-i, siis teenib ettevõtte ka mõistlikkuse piires kasumit. WACC on seega regulaatori poolt lubatud tulunorm [33].

Antud piirastuhinna tabelarvutuse näide ja kuju on toodud lisades L.3 ja L.4 [34]. Näites on autor lisanud aastasteks hooldus- ja remondikuludeks 1 000 €, võrguteenuste mahuks 100 MWh, tehniliseks kaoks 3 % (kogemuslik), hädavajalikuks investeringuks (kohene) võrguga 6 000 €, mõõtesüsteemidega seotud kulud 2 000 € ja perspektiivse investeringuna (5-ndal aastal nt trafo vahetus) 5 000 €. Arvud on valitud sümbolised, kuid näidisarvutus näitab negatiivset piirhinda, seega selle eest tasu maksmine pole põhjendatud. Põhjus on sisuliselt Elektrilevi poolse vastutuse tõusuga, millega tegelemiseks jääb võrguteenuse eest laekuvast tulust antud piirkonnas väheks ning ettevõtte kulud seetõttu kasvavad. Kui omandamine on samal ajal võrguettevõtja kohustus või siis initsiatiiv, on valikuteks kas tasuta olemasoleva võrgu omandamine või alternatiivse lahenduse realiseerimine (uus võrk).

5.3 Tarbijateta võrgu ostmine

Kui müüdava elektrivõrguga on juba ühendatud Elektrilevi kliendid ja toimub omandi selgitamine või kui on mingi muu põhjus ilma tarbijate lisandumiseta Elektrilevil võrgu omandamiseks, siis tuleb valida olemasoleva elektrivõrgu ostmise või alternatiivvõrgu ehitamise vahel. Meenutades, et hinnaläbirääkimiste pidamine ja võrgu ostmine saab toimuda vaid võrgu omanikuga. Omaniku puudumisel on tegemist sisuliselt peremehetu võrguga, mille korral võrkude ostmisest ei saa rääkida.

Valiku põhiliseks kriteeriumiks on elektrivõrgu ostu piirhind, mille arvutamise mudel on järgmine (vt valem 1.3):

$$POH_{\max} = P_{uus} - \frac{P_{uus}}{(1+d)^n} - \sum_{i=1}^n \frac{C1_i + C2_i}{(1+d)^i}, \quad (1.3)$$

kus

- POH_{\max} – maksimaalne hind, mida omandatava võrguosa eest võib maksta;
- P_{uus} – alternatiivse võrgu optimaalne ehituse hind;
- n – ostetava võrguosa järelejäänud eluiga;
- $C1_i$ – ostetava elektrivõrgu lisaholduskulud võrreldes uue elektrivõrguga aastal i ;
- $C2_i$ – ostetava elektrivõrgu lisakadu võrreldes uue elektrivõrguga aastal i ;
- d – diskontomäär.

Ainult võrgu (millega tarbijaid ühendatud pole) omandamisel on ostmise piirhinnaks uue analoogse võrgu ehitamise kulud, millest on maha lahutatud ostetava võrgu järelejäänud elueaga diskonteeritud uue võrgu ehitamise kulud ning ostetava võrgu kumulatiivne lisaholduskulu ning lisakadu võrreldes uue võrguga.

Põhimõtteliselt on nii, et kui võrgu omaniku poolt soovitatav hind on väiksem kui piirhind, siis on otstarbekas pakutav võrk osta, vastasel korral osutub otstarbekaks alternatiivse võrgu ehitamine. Antud piirosthinna tabelarvutuse näide ja kuju on toodud lisades L.5 ja L.6 [34].

Elektrilevis piirhinna tabelleid koostab hetkeseisuga käesoleva töö autor, kontrollib juhtimisarvestuse töötaja ja võrkude osade ostmise hinna kehtestab juhatus oma otsusega [32].

Olenevalt olukorrast on vajalik hinnaläbirääkimiste pidamine, mis sisaldab endas muuhulgas võrkude hindamiskriteeriumite üldist seletust, tagasisidet pakutava võrgu seisukorrale, võrguettevõtja reguleeritud turul toimimise põhimõtteid, üldiste liitumistingimuste selgitamist, alternatiivsete lahenduste osas diskuteerimist, poolte vastutuse muutumise plusside ja miinuste analüüsi jms.

Arvestades müügiks pakutavate võrkude suhteliselt halba tehnilist seisundit, nende kohta esitatavate lähtedokumentatsiooni puudulikkust ja võrguettevõtja kui loomuliku monopolina tegutseva ettevõtte spetsiifikat, on järjest vähem mindud võrgu ostmise teed. Negatiivse piirhinnaga võrkude korral on Elektrilevil tänapäeval oluliselt riskivabam ehitada alternatiivne võrk, kui võrgu omanik pole valmis võrku tasuta võõrandama ja hindama võrgu eest saadava kompensatsioonina vastutuse üleandmist ja mõistma võrguettevõtte omapära.

5.4 Ettepanekud

Elektrilevis on võrkude omandamise kulud läbi aegade olnud kokku üle 7 miljoni €, Selle summa hulgas pole arvestatud aga omandatud võrkudega kaasnevaid investeeringud, mis on üldjuhul kordi suuremad. Täpsemaid andmeid siinkohal omandatud võrkudega seotud investeeringute kohta pole võimalik esitada, kuna võrkude ostmise järel tehtavate investeeringute kohta pole eraldi arvestust peetud.

Tuginedes teiste suuremate võrguettevõtja ekspertide poolt esitatud informatsioonile ja eelkõige Elektrilevi senisele praktikale võrkude ostmisel, saab väita, et võrkude hindamine on senini olnud subjektiivne tegevus ja võrgu ostmisel kujunev müügihind kokkuleppeline.

Elektrilevis ainukesena on välja töötatud elektrivõrkude ja nende osade ostmise üldised põhimõtted [32]. Sellest olenemata toimuvad õigustatult võrgu omanikega hinnaläbirääkimised tüüpiliselt iga ostja ja müüja vahelistel kokkulepetele (ostja soovib vähem maksta ja müüja kõrgema hinnaga müüa). Kui arvestada asjaoluga, et võrguettevõtja investeeringud kaetakse võrgutasudest, siis võiks üheltpoolt ära jätta hinnaläbirääkimised ja maksta arvatud piirstuhind, kuid see pole õige, sest ei arvesta ostueelse meetoodilise uuringu tegemisel võimalike ettenägematute riskidega, mis olemasoleva kasutatud võrguga tulevikus võivad kaasneda (nt maakaablite tegelik seisukord, esitatud informatsiooni paikapidavus, rikete arv jms).

Ettepanekud võrkude ostude menetlusel:

- 1) kui võrgu omanik pakub oma vara müügiks ja sellega on seotud tema alltarbijad, siis saab rääkida pigem vastutuse üleandmisest, st tasuta võõrandamisest. Põhjenduseks toob autor võrgu omaniku varasemad kokkulepped oma alltarbijatega võrguga ühendamisel (liitumistulu saamine) ja senine võrguteenuse tariifide vahest kasu saamine. Välistatud peab olema võrguettevõtja poolt piltlikult tarbijate liitumise teistkordne kinnimaksmine, sest Elektrilevis on ajalooliselt uue tarbimiskoha võrguga ühendamine olnud finantseeritav liituja poolt;
- 2) kui võõra võrguga on ühendatud võrguettevõtja olemasolevad kliendid, siis on põhjendatud hinnaläbirääkimised ja otstarbekuse hindamise järel kokkuleppelise hinna maksmine. Alternatiiviks võrguettevõtjale on uue võrgu ehitus;
- 3) kui võrguettevõtja teeninduspiirkonnas soovib liituja võrguühendust tarbimiskohale, kus liitumise tulud ei kata liitumiseks tehtavaid kulutusi (haja- või tiheasustusega

aladel), siis lahenduseks võib olla antud tarbimiskohale lähedalasuva nõuetele vastava ja piisava ressursiga elektri jaotusvõrgu ostmise kokkuleppel selle omanikuga;

- 4) võrguettevõtjate võrgu omandamist menetleda vaid selge huvi korral, milleks võib olla antud piirkonnas võrgu skeemi, töökindlusinvesteeringute optimeerimine – selle läbi piisava ressursi ja/või pingeprobleemi lahendamine. Teiste võrguettevõtete omandamise menetlemine on otstarbekas veel juhul, kui Elektrilevil tekib selge soov muuhulgas oma teeninduspiirkonna laiendamiseks;
- 5) edukaks võrgu ostmiseks, mis toimub võrguettevõtja initsiatiivil, on oluline võrkude hindamise järgselt õiglase/väärika hinnapakkumise tegemine võrgu omanikule või siis üldse selle tegemisest loobuda. Autor peab silmas soovitud hinna ja pakkumise liiga suurt erinevust. Alternatiiviks oleks siis võrgu omanikule edastatav selge informatsioon võrguettevõtja tegevus- ja ajakava kohta, mis reeglina tähendab uue võrgu ehitust.
- 6) igal võrgu omandamisel hinnata Elektrilevi poolt ka alternatiivse võrgu ehituse maksumust, olenemata, kas võrgu omandamisel tuleb üle tarbijaid või mitte. See annab parema ülevaate otsustajate ringile otstarbekuse hindamisel. Ka negatiivse piirhinna korral tasuta omandamise kokkulepe ei pruugi olla õige lahendus, sest kui võrk on jõudnud oma tehnilise eluea lõppu, võivad sellega seotud hädavajalikud investeeringud olla lõpuks võrreldavad uue võrgu ehituse maksumusega;

Teiste võrguettevõtjate (nt AS Imatra Elekter, AS Loo Elekter, VKG Elektrivõrgud OÜ) esindajate ja ekspertide informatsiooni kohaselt on elektrivõrgu ostud erijuhtumitena käsitletavad (erinevaid meetodikaid või põhimõtteid kasutades) või siis sümboolse/kokkuleppelise hinnaga teostatavad. Tasulistest võrgu omandamistest saab rääkida vaid teiste väiksemate võrguettevõtjate omandamiste puhul. Ülejäänud võrkude omandamised on olnud tasuta ja sisaldanud heal juhul tehingu osapoolte vahel sõlmitavaid investeeringumahtude osakaalude kokkuleppeid, halvemal juhul võrguettevõtja poolt enne omandamist tingimuste seadmist nõuetekohasuse tagamiseks võrgu omanikule.

6. Võõrandamise mahud Elektrilevis

Elektrijaotusvõrkude statistilised andmed ulatuvad aastani 2000 [35]. Selle aja jooksul on võrkude omandamise menetlusi läbi viidud ligi 1000 korral. Võrgu omandamiseni on jõutud sellest hulgast ligi 800 korral. Ametlike võõrandamise avalduste alusel on menetluses ligi 70 tööd ja esmased läbirääkimised ja infovahetus on läbitud üle 100 juhtumi korral (potentsiaalsed võrgu omanikud, kes on võõrandamise huvi üles näidanud või siis nende alltarbijate pöördumised).

Võõrandatavate võrkude mahu prognoosimine on keerukas ülesanne, sest selliste võrkude täpne info on teadmata ja võõrandamise juhtumid tõusetuvad peamiselt võrguomanike või nende haldajate ja/või tarbijate pöördumisel. Mittetulundusühingute (sh aiandusühistud) mahtude prognoosimiseks on parim viis analüüsida kliendiinfosüsteemist kättesaadavat infot. Muude isikute võrkude mahtude osas on võimalik prognoosida võimalikku mahtu vaid kogemusele tuginedes.

6.1 Omandatud võrgud

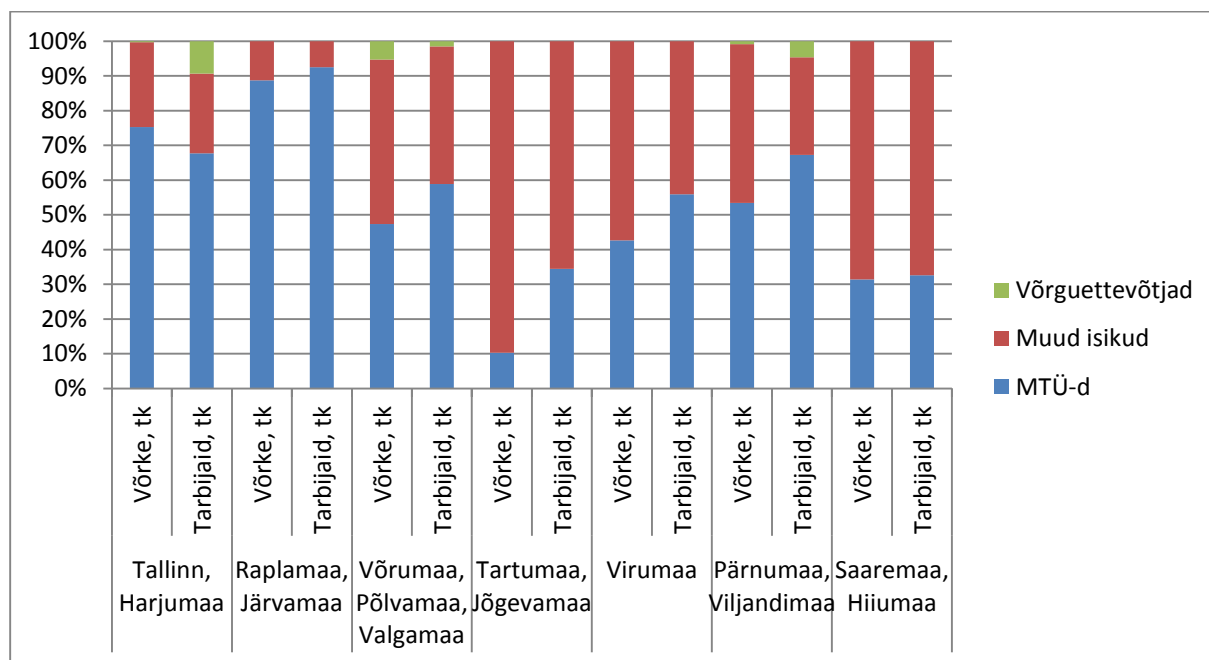
Elektrilevis omandatud elektrijaotusvõrkude ja nendega ühendatud tarbijate mahud on esitatud Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Omandatud võrkude ja tarbijate arv seisuga 2014

Eesti piirkond	Nimetus	MTÜ-d	Muud isikud	Võrguettevõtjad	
Tallinn, Harjumaa	Võrke, tk	262	85	1	
	Tarbijaid, tk	11 821	4 012	1631	
Raplamaa, Järvamaa	Võrke, tk	87	11	0	
	Tarbijaid, tk	3 456	279	0	
Võrumaa, Põlvamaa, Valgamaa	Võrke, tk	9	9	1	
	Tarbijaid, tk	192	129	5	
Tartumaa, Jõgevamaa	Võrke, tk	6	52	0	
	Tarbijaid, tk	90	171	0	
Virumaa	Võrke, tk	32	43	0	
	Tarbijaid, tk	1 613	1 271	0	
Pärnumaa, Viljandimaa	Võrke, tk	63	54	1	
	Tarbijaid, tk	2 613	1 089	181	
Saaremaa, Hiiumaa	Võrke, tk	11	24	0	
	Tarbijaid, tk	128	265	0	
KOKKU	Võrke, tk	470	278	3	751
	Tarbijaid, tk	19913	7 216	1817	28946

Kõige arvukamaks tarbijate ja võrkude arvu poolest kumuleeruvalt on Elektrilevis olnud endiste ja tegutsevate aiandusühistute (õiguslik vorm on mittetulundusühing) võrkude omandamine. Suurem arvuline osakaal on varasemalt olnud ja on endiselt antud lõputöö kirjutamise ajal Harjumaal. Kokku on 2014 aasta aprilli seisuga omandatud ligi 300 sellist võrku ja nendega ühendatud tarbijate arv ulatub 12 000 lähedale. Sellest tulenevalt moodustab taoliste võrkude osakaal 63 % kõikidest võrkude omandamistest.

Elektrilevis omandatud võrkude ja tarbijate osakaalud piirkonniti on esitatud Joonis 6.1.



Joonis 6.1. Omandatud võrkude, nende tüüpide ja klientide osakaalud piirkonniti

Omandatud elektrijaotusvõrgud ja nende osad jagunevad üldjoontes keskpinge õhu- ja kaabelliinideks, alajaamadeks ning madalpinge õhu- ja kaabelliinideks. Omandatud võrkude mahud on autor kokkuvõtvalt esitanud Tabel 6.2.

Tabel 6.2. Omandatud liinide pikkused ja alajaamade arv [35]

	Võrgu iseloomustus				Alajaamad, tk
	0,4kV ÕL, km	0,4kV KL, km	6-20kV ÕL, km	6-20kV KL, km	
KOKKU	519,8	229,5	111,6	131,8	345

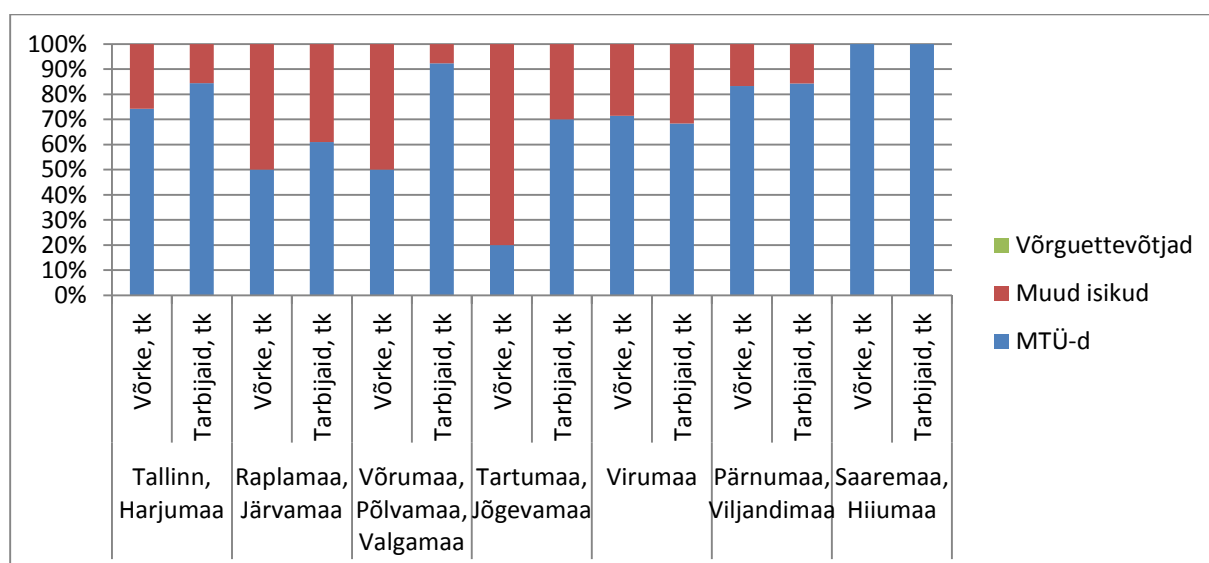
6.2 Omandamisel võrgud

Viimase 5 aasta jooksul on võrkude omandamise menetluses jooksvalt olnud pidevalt ligi 100 ametlikku võrkude võõrandamise juhtumit. Elektrilevis menetluses elektrijaotusvõrkude ja nendega ühendatud tarbijate mahud on esitatud Tabel 6.3.

Tabel 6.3. Menetluses võrkude ja tarbijate arv seisuga 2014

Piirkond	Nimetus	MTÜ-d	Muud isikud	Võrguettevõtjad	
Tallinn, Harjumaa	Võrke, tk	26	9	0	
	Tarbijaid, tk	870	161	0	
Raplamaa, Järvamaa	Võrke, tk	6	6	0	
	Tarbijaid, tk	253	162	0	
Võrumaa, Põlvamaa, Valgamaa	Võrke, tk	1	1	0	
	Tarbijaid, tk	12	1	0	
Tartumaa, Jõgevamaa	Võrke, tk	1	4	0	
	Tarbijaid, tk	21	9	0	
Virumaa	Võrke, tk	5	2	0	
	Tarbijaid, tk	123	57	0	
Pärnumaa, Viljandimaa	Võrke, tk	5	1	0	
	Tarbijaid, tk	75	14	0	
Saaremaa, Hiiumaa	Võrke, tk	1	0	0	
	Tarbijaid, tk	25	0	0	
KOKKU	Võrke, tk	45	23	0	68
	Tarbijaid, tk	1379	404	0	1783

Kui vaadata hetkel menetluses olevaid toid, siis kokkuvõttes on 66 % ülekaalus taaskord aiandusühistute võrgud ja nendega seotud klientide arv (vt Joonis 6.2).



Joonis 6.2. Omandatud võrkude, nende tüüpide ja klientide osakaalud piirkonniti

6.3 Omandatavate võrkude perspektiiv

Kasutades Elektrilevi kliendiinfosüsteemi [36] ja arvestades olukorraga, kus ühe mittetulundusühingu võrgust võivad toidet saada ka teised samalaadsed võrgu omanikud, kes ei oma võrguühendust võrguettevõtja võrguga, siis järelejäänud maht on autori hinnangul veel **ca 300-400 oma sisult mittetulundusühingu võrku**.

Kui prognoosida muude isikute poolt esitatavate võimalike võõrandamiste avalduste mahtu, siis kõige parem moodus selleks on lähtuda mittetulundusühistute suhteliselt täpsest prognoosist ja varasematest suhtarvudest võrkude omandamistel. Kui varasemalt moodustas muude isikute poolt võõrandatud võrgud omandatud võrkude koguarvust ca 35%, siis oleks selliste võrkude perspektiive potentsiaal ca 160 – 215 juhtumit.

Kui elektrilevi menetleb aastas keskmiselt 30 võrgu võõrandamise juhtumit, siis avalduste ühtlasel laekumisel **jätakuks antud teemaga tegelemiseks tööd veel ca 12 – 20 aastaks**. Selline perspektiiv oleks eeldusel, et vahepeal muutuda võivad seadused ja nendest võrguomanike teavitamine ei vii selleni, kus võrguettevõtja ning võrgu omanike tegevustele määratakse selged tegutsemise piirid, näiteks poolte kohustused, tingimused ja ajaline mõõde.

Lõputöö kokkuvõte

Tänases maailmas, kus energiatarbimine ja energeetika üldiselt on tähtis teema, pööratakse järjest rohkem tähelepanu energiasäästule, koostootmisele, täielikult taastuvenergia allikatest toodetavale energiale (sh hajatootmisele) jne. Samas ei saa ära unustada elektrisüsteemi moodustavaid ja ühendavaid elektrijaotusvõrke. Tänapäevaste reaalsete teooriate kohaselt võrgud olid, on ja jäävad ka edaspidi meie jaoks vajalikke eluvaldkondi elektriga 24/7 varustama. Kõik muu on selle kõrval pigem seda poolt täiendavaks ja vastavalt tehnoloogiate arengule täiuslikumaks muutvaks nn kõrvalnähuks.

Eestis on suur 0,4 kV ja 6-35 kV elektrijaotusvõrkude (sh alajaamad, jaotuspunktid jms) osakaal. Sellele lisanduvad aga käesoleva töö sisuks olevad võrguettevõtjate kasutuses mitteolevad võrgud, mis laiendavad olemasolevat statistilist teadmist võrkude potentsiaalsetest mahtudest. Esimeste selliste võrkude rajamise aeg ulatub Eestis 20. sajandi teise poole, mil nn süvaelektrifitseerimisega alustati.

Mida aeg edasi, seda vanemaks muutusid ka võrguettevõtjate teeninduspiirkondades asetsevad võrgu omanike võrgud ja oma eluea lõpule jõudmisel tekkis paratamatult küsimus, kuidas edasi – kas hakata neid võrke rekonstrueerima, mis on seotud suurte investeeringutega või on mõistlik antud võrgud asjakohase turulooga võrguettevõtjatele üle anda, kelle põhitegevuseks võrguteenuse osutamine paratamatult on. Kui rääkida analüüsi tulemusel selgunud võõrandamise valdkonnas suurema kaaluga olevatest mittetulundusühingute (sh aiandusühistud) võrkudest, siis nende üleandmise ongi peamiselt tinginud võrkude moraalne vananemine, tarbimisvõimsuste kasvuga tekkinud elektrivarustuse probleemid (pingeprobleemid, toitevõrgu väike tehniline läbilaskevõime vms) ja rekonstrueerimise otsuses kokkuleppele mittejõudmine. Kui arvestada võrkude elueaga, milleks on teoreetiliselt 40-60 aastat, siis toetab teooriat muuhulgas selliste võrkude pakkumise hoogustumine 21. sajandi alguses, mil märkimisväärne võrkude võõrandamine Elektrilevis alguse sai.

Antud töö eesmärgiks on olnudki autoril analüüsida eespool mainitud võrguosade omandamise lähtealuseid, protsessis osalejate õigusi ning kohustusi, esitada elektrijaotusvõrkude rajamise tausta kohta lühike ülevaade nii ajaloo kui ka teoreetilises mõttes ja parendada senist praktikat Elektrilevis. Antud tegevus annab lõplikult kokkukõidetuna hea ülevaate võrkude omandamise kogu probleemistikust.

Esimene peatükk kirjeldab elektrijaotusvõrkude tekkimise ja sellega seonduvat ajalugu Eestis ning teoreetilised alused – mõisted, liigituse ja jaotamise iseärasused.

Kuna võrguettevõtete näol on tegemist oma sisult loomulike monopolidega, siis on töö autor teises peatükis andnud ülevaate olulisematest mõistetest ja võrguettevõtjate teeninduspiirkondade tekkimise tagamaadest ning tegutsemise raamistiku. Eestis tegutseb kokku lõputöö kirjutamise ajal 36 võrguettevõtjat, milledest kolme suurema osas muuhulgas uurib ja esitab autor täpsustava info nende teeninduspiirkondade ja olulisemate parameetrite osas. Põgusalt kirjeldab autor ära ka olulist rolli mängiva sõltumatu tururegulaatori põhitegevused jaotusvõrguettevõtjate osas (sh järelevalve teostamine).

Selleks et töö eesmärki paremini ellu viia, oli vaja lisaks uurida elektrijaotusvõrkude omandamise põhjuseid. Kolmas peatükk annabki ülevaate omandamise vajadusest, omandatava võrgu tüüpidest ja omandamise lähtealustest.

Eraldi on neljandas peatükis toodud välja Elektrilevis püstitatud eesmärkide täitmise tegevuskava ja selle täitmise tulemused. Esitatud on esmalt, lisaks tegevuskavale, olemasolevast olukorrast lühiülevaade ja järeldused muuhulgas käesoleva lõputöö raames läbiviidud muudatuste kohta. Läbi võrkude omandamise lähtealuste analüüsi ja võõrandamise protsessi parendamise saavutas Elektrilevi võrkude ja nendega ühendatud tarbijate ülevõtmise menetlustoimingute ja otsustusprotsessi kiirenemise. Oluline roll on võrkude võõrandamise juhtumite mahukuse tõttu ka IT-programmilisel toel, mis aitab protsessis osalejatel eesmäärke ja protsessilisi menetlustoiminguid paremini meeles pidada. Mõju omas antud tegevuste realiseerimisele ka ettevõttes läbiviidud struktuurimuudatused ja vastutuste täpsem jagunemine osakondade vahel. Kui varasemalt oli üldvastutus ja operatiivprotsessis (iga üksiku juhtumi) selge vastutus määratlemata, siis pärast struktuurimuudatusi Elektrilevis ja valdkonnapõhise vastutuse sisseviimist on olukord oluliselt paranenud.

Võrkude hindamine on oma sisult subjektiivne tegevus, olenemata, millist meetodit hindamiseks kasutatakse. Võrkude ostmisel annab hindamine aluse vaid hinnaläbirääkimiste pidamiseks või siis mitte. Kuna teiste suuremate võrguettevõtjate informatsiooni kohaselt võrke hinnatakse (kui üldse) peamiselt erijuhtumitena, siis lõputöö viiendas peatükis on töö autor esitanud vaid Elektrilevis rakendatud elektrivõrkude ja nende osade ostuks väljatöötatud piirostuhinna määramise põhimõtted vähemalt kaheks erinevaks olukorraks (kas ainult võrgu või siis võrgu koos lisanduvate tarbijatega omandamine).

Selleks, et näidata antud valdkonna olulisust ja mõju sellega seotud tarbijate hulgale, on viimases peatükis autor uurinud ja kokku võtnud Elektrilevis aegade algusest võrkude võõrandamise mahud (võrgud ja tarbijad). Lisaväärtuse andmiseks on esitatud ka tulevikus pakutavate võrkude arvu ja selleks kuluva aja kohta prognooshinnang.

Võrkude omandamise teema Eesti suurimas võrguettevõttes on huvitav, aga paratamatult sisemiselt piiritletud ja ei paista üldjuhul väljapoole. Käesolev lõputöö koostamine on andnud autorile võimaluse selle valdkonna kohta ülevaate saamiseks ja andmiseks, mis omab praktilist väärtust nii selles valdkonnas tegutsejatele kui ka asjast huvitatud või seotud võrgu omanikele ning tarbijatele.

Autor peab väga oluliseks loomuliku monopoli mõiste ja võrguettevõtja reguleeritud turul tegutsemise selgitamist, samuti selliste ettevõtete püsimist riigi enamusosalusega firmades, tagades nii kontrolli muuhulgas võrgutasusid mõjutavate investeeringute üle. Tegemist on oma sisult küll eraõigusliku äriühinguga, kuid tema lubatud tulukus on piiritletud ja pole üldsegi võrreldav tavapärase erakätes oleva äriühinguga. Sellest tulenevalt on lootus võrguomanike mõistvale suhtumisele, kui võrguettevõtja ei soostu alati nõustuma võrkude eest tasu maksma, vaid pigem vastutuse ülevõtmisest (tasuta omandamine) rääkima. Võrgu ostuga võib kaasneda võrgu omaniku alusetu rikastumine, kui tegelikkuses pakutava võrguga ühendatud tarbijad on varasemalt võrguga liitumise eest võrgu omanikule tasunud.

Kuigi võrkude võõrandamise nõ „kitsas“ valdkond Elektrilevis on üks paljudest ja võrkude omandamise eraldi tiimi moodustamine pole majanduslikult otstarbekas, on töö autoril lootus, et tulevikus protsessi edasisel arendamisel on võimalik teemaga tegelejate arvu veelgi minimeerida, tagamaks ühtlane käekiri ja professionaalne võrkude võõrandamise avalduste veelgi kiirem menetlemine.

Kasutatud kirjandus

- [1] M. Meldorf ja J. Kilter, „Eesti energiasüsteem,“ TTÜ loengukonspekt, Tallinn, 2011.
- [2] Maaleht, „Maareform võib lõppeda viie aasta pärast,“ 17 12 2012. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <http://maaleht.delfi.ee/news/mets/metsuudised/maareform-voib-loppeda-viie-aasta-parast.d?id=65405006>. [Kasutatud 25 03 2014].
- [3] M. Valdma, „Elektrivõrkude optimaaljuhtimine,“ TTÜ Loengukonspekt, Tallinn, 2012.
- [4] M. Meldorf, H. Tammoja, Ü. Treufeldt ja J. Kilter, Jaotusvõrgud, Tallinn: TTÜ Kirjastus, 2007.
- [5] T. Metusala, „Elektroenergeetika alused,“ TTÜ Loengukonspekt (paberkujul), Tallinn, 2008.
- [6] Eesti Energia AS, „Eesti Energeetika ajalugu,“ Eesti Energia, 2007. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <http://www.energia.ee/index.php?id=56>. [Kasutatud 15 10 2007].
- [7] M. Leoste, „Elektrivarustus,“ TTÜ Loengukonspekt, Tallinn, 1999.
- [8] E. Tiigimägi, „Elektrivõrgud,“ TTÜ Loengukonspekt, Tallinn, 2004.
- [9] Elektrilevi OÜ, „Eesti elektrisüsteem,“ Elektrilevi, 2014. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<https://www.elektrilevi.ee/et/eesti-elektrisysteem>. [Kasutatud 03 04 2014].
- [10] Riigikogu, „Elektrooniline Riigi Teataja (Konkurentsiseadus),“ 11 03 1998.
[Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/74948>. [Kasutatud 06 04 2014].
- [11] Riigikogu, „Elektrooniline Riigi Teataja (Konkurentsiseadus),“ 05 06 2001.
[Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/105072013009>. [Kasutatud 06 04 2014].
- [12] M. Kukke, „Tööstusuudised.ee,“ Advokaadibüroo Glimstedt, 09 08 2011.
[Võrgumaterjal]. Kättesaadav:

- http://www.toostusuudised.ee/blog/2011/8/9/kas_vorguettevotja_on_ikka_monopol.
[Kasutatud 06 04 2014].
- [13] Elektrilevi OÜ, „Elektrilevist,“ 2014. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<https://www.elektrilevi.ee/et/elektrilevi-tutvustus>. [Kasutatud 1 04 2014].
- [14] Konkurentsiamet, „Jaotusvõrguettevõtjad elektriturul,“ 05 04 2013. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <http://www.konkurentsiamet.ee/file.php?23769>. [Kasutatud 2 03 2014].
- [15] VKG Elektrivõrgud OÜ, „Juhtimissüsteem,“ 08 03 2013. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<http://www.vkgev.ee/cms-data/upload/kvaliteedijuhtimise-kasiraamat-v15-2013.pdf>.
[Kasutatud 14 04 2014].
- [16] Tekla NIS, „Võrguinfosüsteem (Tekla Xpower Webmap),“ 1999.
- [17] Imatra Elekter AS, „Ettevõtte ülevaade,“ 2012. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<http://www.imatraelekter.ee/index.php?page=158&>. [Kasutatud 03 04 2014].
- [18] Konkurentsiamet, „Aruanded Euroopa Komisjonile,“ 18 08 2010. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <http://www.konkurentsiamet.ee/file.php?23382>. [Kasutatud 6 04 2014].
- [19] Riigikogu, „Elektroniline Riigi Teataja (Elektrituruseadus),“ 23 03 2014.
[Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032014021>. [Kasutatud
25 03 2014].
- [20] Riigikogu, „Elektroniline Riigi Teataja (Võrgueeskiri),“ 01 01 2013. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129122012061>. [Kasutatud 15 04 2014].
- [21] Riigikogu, „Elektroniline Riigi Teataja (Peremehetu ehitise hõivamise korra
kinnitamine, määrus),“ 01 01 2004. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/691523>. [Kasutatud 16 04 2014].
- [22] Elektrilevi OÜ, „Elektrilevi kvaliteedikäsiraamat,“ 2014.
- [23] NSVL Energeetikaministeerium, „Vene Föderatsiooni Juriidiline Baas (Elektri- ja
soojusenergia kasutamise eeskirjad“,“ 06 12 1981. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav:
<http://www.jurbase.ru/posr/docum947/index.htm>. [Kasutatud 22 04 2014].
- [24] Riigikogu, „Elektroniline Riigi Teataja (Energiaseadus),“ 01 07 1998. [Võrgumaterjal].
Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/22379>. [Kasutatud 22 04 2014].

- [25] Riigikogu, „Elektrooniline Riigi Teataja (Peremehetu ehitise hõivamise korra kinnitamine),“ 01 01 2004. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/691523>. [Kasutatud 22 04 2014].
- [26] T. Tiits, „Vara hindamine rahvusvaheliste standardite alusel,“ *Eesti Välismajanduse Teataja*, pp. 11-16, 1997.
- [27] E. Raendi, Sten; Rimess MRI, „Audiitorkogu,“ 26 09 2002. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: www.auditorkogu.ee. [Kasutatud 21 04 2014].
- [28] Elektrilevi OÜ, „Kliendirahulolu uuring,“ Tallinn, 2012.
- [29] Elektrilevi OÜ, „Kliendirahulolu uuring,“ Tallinn, 2014.
- [30] Eesti Energiajärelvalve, „Eluhoonete elektrivarustus,“ *Juhendmaterjalid jagu 14*, pp. 11, Tabel 2, 1984.
- [31] Ü. Treufeldt, Lühised elektrisüsteemides, Tallinn: TTÜ, 2002.
- [32] Eesti Energia AS, „Juhatuse koosoleku protokoll,“ 2000.
- [33] Konkurentsiamet, „Hindade kooskõlastamise meetodikad ja juhendid,“ 07 02 2014. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <http://www.konkurentsiamet.ee/?id=18288>. [Kasutatud 10 05 2014].
- [34] Elektrilevi OÜ, „P283 Elektrivõrkude omandamise ettevalmistamine,“ Elektrilevi protseduur, Tallinn, 2014.
- [35] Elektrilevi OÜ, „VWV Rakendus andmebaas,“ 2013.
- [36] Eesti Energia AS, „ENERGIK,“ 2014.

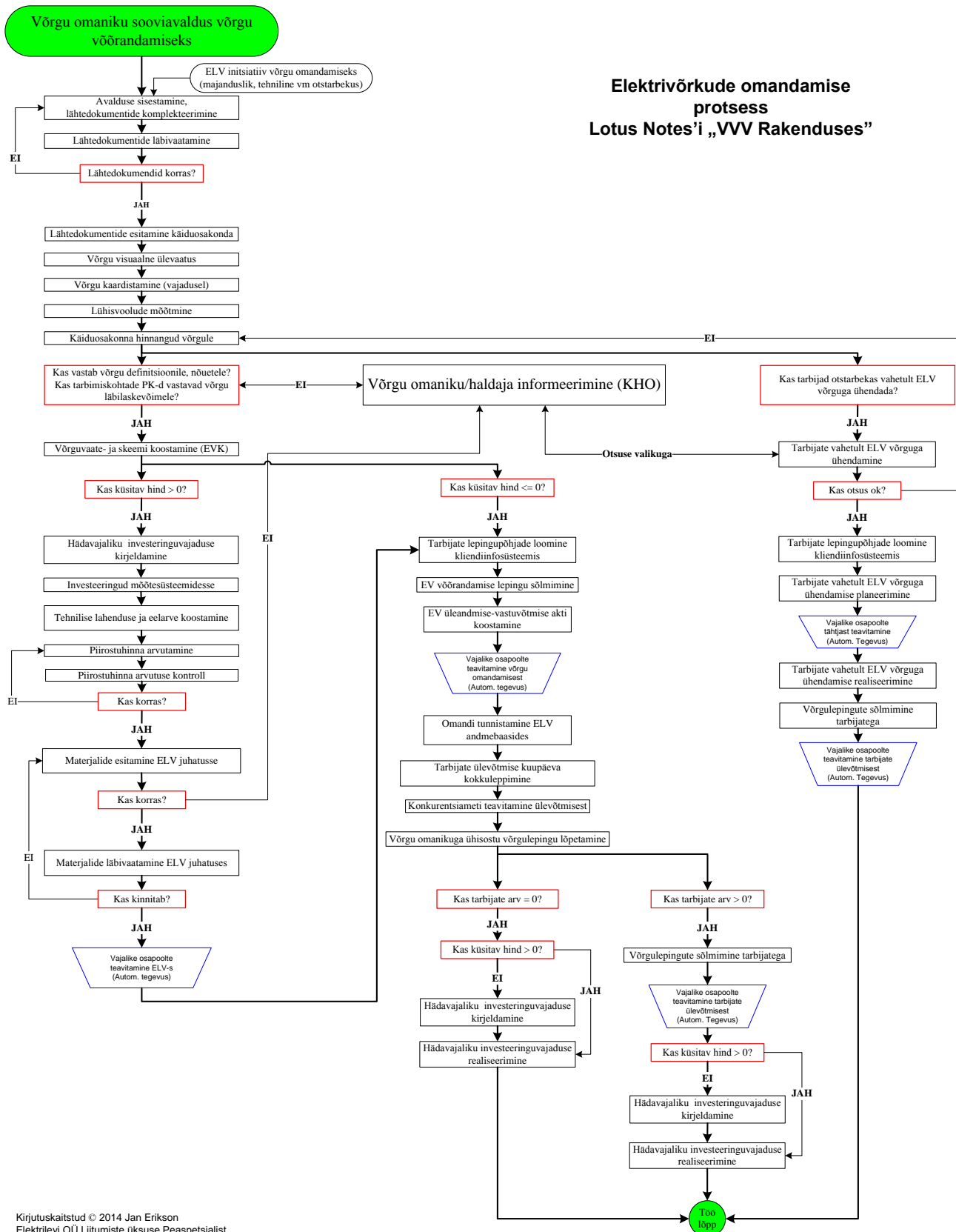
Lisad

1. L.1 Tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutus
2. L.2 Võrkude võõrandamise protsessiskeem
3. L.3 Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijatega) – lehekülg 1
4. L.4 Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijatega) – lehekülg 2
5. L.5 Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 1
6. L.6 Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 2

L.1. Tarbimiskoha peakaitsme suuruse arvutus

TARBIMISKOHA PEAKAITSME SUURUSE ARVUTUS	
Avalduse nr:	
Avalduse esitaja nimi/nimetus:	
Võrgu liini (fiidri) kirjeldus: (pingeklass, tüüp, mark, ristlõige, pikkus)	
Mõõdetud lühisvool fiidri lõpus:	<input type="text" value=""/> A
Arvutatud lühisvool fiidri lõpus:	<input type="text" value=""/> A
Mõõdetud- ja arvutusliku lühisvoolude erinevus:	<input type="text" value="#DIV/0!"/>
Arvutuslik fiidri peakaitse:	<input type="text" value="0"/> A
Fiidri kaitsme nimivoolu suurus:	<input type="text" value="#N/A"/> A
Ülevõetavate tarbimiskohtade arv fiidril:	<input type="text" value="tk"/>
Üheaegsustegur fiidril:	<input type="text" value="#N/A"/>
Üheaegsust arvesse võttev arvutuslik vool, mida on võimalik jaotada tarbijate vahel:	<input type="text" value="#N/A"/> A
Peakaitsme suurus tarbimiskoha kohta fiidril:	<input type="text" value="#N/A"/> A
Otsus:	
Arvutuse koostaja ees- ja perekonnanimi:	
ametinimetus:	käiduosakonna juhtivspetsialist
	allkiri

L.2. Võrkude võõrandamise protsessiskeem



L.3. Piirstuhinna tabelarvutuse näide (tarbijatega) – lehekülg 1

ABITABEL PIIRSTUHINNA LEIDMISEKS													eurodes	
Tabeli täitmist alusta võrguteenuste hinnakirja kohaldamisest (veerg D)	praegustel tingimustel						peale omandamist						muutus	
	ühik	võrguteenuste hinnakirja kohaldamine	ekspert-hinnang	hind	kogus	summa aastas	ühik	võrguteenuste hinnakirja kohaldamine	ekspert-hinnang	hind	kogus	summa aastas		
Tulud														
6-35 kV pingel liinil või 35 kV alajaama jaotusseadm	MWh	KL		1,23	100	1 230	MWh	MA		3,26	97	3 162		
Edastamisteenuse müük kokku				1,23	100	1 230				3,26	97	3 162	1 932	
Tehniline kadu ostetavas võrgus (%)	%		3,0%		3		%							
Edastamisteenuse müügi prognoositav muutus (%)														
6-35 kV pingel liinil või 35 kV alajaama jaotusseadm	kW	KL		44,28	100	4 428	kW	MA		18,72	100	1 872		
Võrguühenduse kasutamise müük kokku						4 428						1 872	-2 556	
Võrguühenduse kasutamise prognoositav muutus (%)														
tarbimine 6 - 35 kV pingel	Mvarh	KR		0,50	35	175								
							Mvarh	MR		0,71	30	213		
Reaktiivenergia müük kokku				0,50	35	175	Mvarh			0,71	30	213	38	
Reaktiivenergia müügi prognoositav muutus (%)	Mvarh													
Kulud														
Hoolduse ja remondi kulud												1 000	1 000	

L.5. Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 1

ALTERNATIIVSE ELEKTRIVÕRGU MAKSUMUSE KALKULATSIOON									
Ostetava elektrivõrgu nimetus:	Nt: 10/0,4kV mastalajaam 63kVA								
TEHNILINE LAHENDUS JA EELARVE:	Kogu ehituse kalkulatsioon ja tehniline lahendus								
Kõik kokku	6 tuhat eurot								
Kalkulatsiooni koostas:	Jan Erikson								
Kuupäev:	XX.XX.XXXX								
Selgitused:									
1. Hind sisestada tuhandetes eurodes!									
2. Nii alajaamade, trafode kui liinide maksumus ei koosne ainult materjalide ja seadmete maksumusest, vaid kogu ehituse maksumusest.									

L.6. Piirostuhinna tabelarvutuse näide (tarbijateta) – lehekülg 2

ELEKTRIVÕRGU OSTU PIIRHINNA ARVUTUS									
Ostetava võrgu nimetus:	Nt: 10/0,4kV mastalajaam 63kVA								
		2014	2015	2016	2017	2018	...	2050	
Kadude elektri hind (€senti/kWh)		4,00							
Diskontomäär		8,7%							
Andmed omandatava võrgu kohta									
	Võrku läbiv elektrienergia hulk aastas (MWh)	10							
	Elektrivõrgu järelejäänud eluiga aastates	5							
	Hädavajalikud investeeringud elektrivõrgu käitamiseks	1							
	Aastased kulud elektrivõrgu hooldusele ja remondile	1							
	Tehniline kadu (%)	3%							
Andmed alternatiivse uue võrgu kohta									
	Alternatiivse uue elektrivõrgu maksumus	6							
	Aastased kulud uue elektrivõrgu hooldusele ja remondile	0,7							
	Tehniline kadu uues võrgus (%)	2%							
Elektrivõrgu ostu piirhind		-1 tuhat eurot							
Arvutuse koostas:	Jan Erikson								
Kuupäev:	XX.XX.XXXX								