

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Taavo Randna

**VÕRGUETTEVÕTTE ÄRIVÕIMALUSTE ARENDAMINE
MUUTUVAS ENERGIASEKTORIS STSENAARIUMI
ANALÜÜSIGA**

Magistritöö ärijuhtimise magistrikraadi taotlemiseks strateegilise juhtimise erialal

Juhendajad: T. Puolokainen, prof. M. Vadi

Tartu 2018

Soovitan suunata kaitsmisele
(T. Puolokainen)

.....
(prof. M. Vadi)

Kaitsmisele lubatud „ „ 2018. a

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....
(T. Randna)

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Võrguettevõtte ärimudeli arendamise teoreetilised alused	7
1.1. Elektrituru iseloomustus, osalised ja võrguettevõtte roll	7
1.2. Regulasioonid elektrituru perspektiivist.....	16
1.3. Olulisemad trendid ja muutused energiasektoris ning elektriturul.....	25
1.3.1. Tehnoloogia areng energiasektoris.....	25
1.3.2. Muutused elektrituru regulatsioonis.....	29
1.3.3. Huvipoolte ootuste muutused.....	32
1.3.4. Uued ärivõimalused võrguettevõttele.....	35
2. Võrguettevõtte ärivõimaluste arendamise empiiriline analüüs	41
2.1. Ärivõimaluste arendamise analüüsimise metoodika	41
2.2. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumi lähtekohad.....	43
2.3. Trendide analüüs Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite koostamiseks	48
2.4. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumid	62
2.5. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite hindamine ja järeldused	70
Kokkuvõte.....	74
Viidatud allikad.....	78
Lisad	
Lisa 1. Intervjuude kavad	87
Lisa 2. Intervjuudes avaldunud teemad ja alateemad.....	92
Lisa 3. Intervjuude tulemused	93
Lisa 4. Intervjueeritavate vastused stsenaariumite tõenäosuse osas.....	94
SUMMARY	95

SISSEJUHATUS

Kuigi töö autor on võrguettevõttes töötanud viimased 17 aastat, ei ole olnud muutused valdkonnas nii märgatavad kui praegu. Elekter liigub jätkuvalt küll traati mööda, küll aga tehnoloogiad ja üldine turukorraldus on ajaga kardinaalselt muutunud. Tehnoloogiad, mida võrguettevõtte oma tegevuses kasutab, on teinud läbi transformatsiooni. Info- tehnoloogia areng, sideteenuste kättesaadavuse ja andmemahu kasv, globaliseerumine ning informatsiooni levik on avanud ettevõtetele uusi võimalusi. Kliendi elektritarbimist jälgivad elektroonilised mõõteseadmed andes turuosalistele iga tunni kohta tarbimis- või tootmisinfot. Elektrivõrgu seisukorrast saab ülevaate automaatika ja kaugseire süsteemide abil, millega on võimalik elektrivõrgu kohta saada infot reaalajas. Tarkvõrgu seadmed tunnevad ära häire, suudavad selle likvideerida ja teenuse kliendile taastada. Elektriturg on teinud läbi põhjaliku reformi (Tirole 2015: 510).

Elektrit ei müü enam üks riiklik energiaettevõtte, vaid seda teevad erakapitalil põhinevad elektrimüüjad, kes konkureerivad kliendi nimel igapäevaselt. Võrguettevõtte organisatsioon on muutunud kliendile keskendunuks, tehnoloogilist innovatsiooni püüdlevaks ja võrdlemisi dünaamiliseks ja efektiivseks, kus leidub uute ametitena analüütikuid, tarkvõrgu spetsialiste, turunduse ja kliendisuhete spetsialiste jt. arenguga kaasas käivaid vajalikke töökohti.

Jätkuvalt on elekter oluline kaup (Kwoka 2007: 24-25), mida kasutavad kõik inimesed igapäevaselt. Elektri kohaletoimetamine klientidele on ühiskondlikult oluline teenus, mida reguleeritakse. Võrguteenuse osutaja on oma olemuselt loomulik monopol (Pérez-Arriaga 2013: 152-153), järgides ühiskonna poolt seatud ootusi teenuse kvaliteedile ja hinnale.

Klient on kaasatud enam elektrituru arengusse (European Commission 2016:10). Kliendid on hakanud elektriturul tootjateks, tootes elektrit enda tarbeks ja suunates ülejääva elektri elektrivõrgu kaudu tarbimiseks teistele klientidele. Ühesuunaline elektri

jaotamine on asendunud kahesuunalisega, ja loonud võrguettevõtte tegevusse juurde hulga kompleksust.

Teedele tekivad elektrimootoritega sõitvad autod, laadides end avalikus ja kodus laadimisvõrgus (IEA 2017b: 12, 31). Pea iga viies kilovatt elektrit toodetakse Eestis mitte enam taastumatust ja CO₂ rikkast energiaallikast, vaid seda tehakse tuule-, päikeseenergia või biokütuste baasil (Statistikaamet 2017). Inimkond räägib üha enam ökoloogilisest jalajäljest ja vajadusest selle vähendamiseks. Elektrienergia vajadus maailmas ei vähene, vaid kasvab (WEC 2016: 8). Energiasektor peab keskkonna kaitsmise vajadusest tingituna tegema läbi kõigi aegade suurima transformatsiooni, mis kaasab erinevaid valdkondi ja erinevaid turuosalisi.

Võrguettevõtte on elektriturul võtmerollis, mistõttu on möödapääsmatu muutusteks ette valmistada ja kasutada targalt ning teadlikult ära tekkivaid arenguvõimalusi. Viis, kuidas elektrivõrgud on aastaid raha teeninud, hakkab muutuma. Ettevõtete tegevus on fundamentaalselt seotud tehnoloogilise innovatsiooniga (Baden-Fuller, Haefliger 2013: 1).

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida võrguettevõtte arengu- ja ärivõimalusi, selgitamaks välja võrguettevõtte võimalikud arengustsenaariumid muutuva energiaturu olukorras. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

- määratleda turustruktuur elektriturul, kirjeldades turuosalisi ja võrguettevõtte rolli,
- selgitada välja institutsionaalne keskkond ja regulatsioonide roll ärivõimaluste kujundamisel,
- analüüsida erinevaid trende energiasektoris ja leida peamised mõjurid võrguettevõtte ärimudeli muutmiseks,
- kaardistada, koostada ja analüüsida peamised arengustsenaariumid võrguettevõttele,
- analüüsile tuginedes hinnata ja valida eelistatud stsenaarium.

Magistritöö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Esimeses osas analüüsitakse turukorralduse teoreetilisi aluseid, elektriturgu ja selle eripärasid, piiranguid võrguettevõttele oma tegevuse arendamisel. Rahvusvaheliste uuringute alusel selgitatakse välja üldised trendid ja mõjurid, mis võivad võrguettevõtte ärivõimalusi mõjutada ja milliseid võimalusi pakkuda.

Empiirilises osas kirjeldatakse töö objektiks valitud Eesti suurima võrguettevõtte Elektri-levi OÜ tänast situatsiooni elektriturul ning uuringutest selgunud trendide ja võimaluste baasil luuakse ettevõttele arengustsenaariumid. Stsenaariumite analüüsimise järel leitakse võrguettevõttele tõenäolisem stsenaarium, mida soovitada ettevõttele ellu viimiseks.

Autorile teadaolevalt on võrguettevõtete reguleerimist varasemalt uuritud korduvalt, kuid võimalusi võrguettevõtte ärivõimaluste muutmiseks Eestis seni uuritud ei ole. Sellest tulenevalt pakuvad magistr töö tulemused huvi eelkõige võrguettevõttele endale, aga ühtlasi ka teistele võrguettevõtetele, regulaatorile ja riigiasutustele.

Märksõnad: võrguettevõtte, elektriturg, energiasektor, ärivõimalused, stsenaariumite analüüs.

1. VÕRGUETTEVÖTTE ÄRIMUDELI ARENDAMISE TEOREETILISED ALUSED

1.1. Elektrituru iseloomustus, osalised ja võrguettevõtte roll

Esimeses alapunktis käsitletakse elektriturgu, kirjeldatakse turu ja toote tunnusjooni ja tegureid, ettevõtete konkureerimise mudeleid, turule sisenemist ja väljumist, erinevaid turukorralduse vorme, sh reguleeritud turu olemust ja eripära.

Majandusteoorias ei mõelda turu all konkreetset kauplemiskohta, vaid see on oluliselt laiem mõiste, mis grupeerub lähtuvalt müügiobjektidest (Kotler, Armstrong 1999: 14-15). Turu kujunemise ja toimimise mõistmiseks on kasutusel erinevad turu tunnusjooned - turul osalejate arv, müüjate kontsentratsioon, kauba ühetaolisus.

Turu kontsentratsiooni aitab hinnata Herfindahl-Hirschmani indeks (HHI) (Hausman 2007: 1; Brezina *et al.* 2016: 52), mis on üks võimalik meetod valdkonnas konkurentsiolekorra selgitamisel. Indeksi väärtus näitab valdkonnas tegutsevate ettevõtete arvu ja konkurentsi nende vahel. Indeksi väärtus on 10 000, kui turul tegutseb üks ettevõtte, kes kontrollib kogu turgu. Turgu loetakse konkurentsitihedaks, kui indeksi väärtus on alla 1500, mõõdukalt kontsentreerunuks kui indeksi väärtus on vahemikus 1500-2500 ja kontsentreerunuks kui indeks on suurem kui 2500 (Brezina *et al.* 2016: 53). Elektrituru osas loetakse turgu kontsentreerunuks kui HHI indeks on üle 2000 (London Economics 2012: 111).

Ettevõtete omavahelise konkureerimise käsitluse kauba pakkumisel turul pakkus välja Cournot, kelle majandusmudeli järgi kirjeldab turustruktuur olukorda, kus ettevõtted võistlevad toodangu mahu osas, otsustades selle muutuja üle iseseisvalt ja konkurendiga samal ajal (Davidson: 1986 413). Vastukaaluks Bertrand (Ledvina 2010: 1), kelle mudeli järgi ettevõtted konkureerivad mitte toodangu mahu vaid hinna alusel. Cournot kirjeldab turuolukorda, kus turul on enam kui üks ettevõtte, kes toodavad sarnast toodet ja ettevõtted

ei tee omavahel koostööd (Davidson 1986: 411-412). Ettevõtetele on turujõudu, mistõttu iga ettevõtte toodangu muutus mõjutab hinda turul. Ettevõtete arv turul on fikseeritud, ja ettevõtted konkureerivad toodangu mahu osas, eesmärgiga kasvatada oma kasumit konkurendi tootmisotsuse tagajärjel. Sellist taotluslikku toodangu tasakaalu, mille Cournot välja töötas ja hiljem Nash (Aumann 1995: 1161) täiendas, nimetatakse ka Cournot' või Nashi tasakaaluks (Leonard 1994: 492-493). Sellisesse tasakaalupunkti jõudes ei soovi ettevõtte toodangu mahtu muuta, sest antud olukorras on tagatud ettevõttele maksimaalne kasum (Aumann, Brandenburger 1995: 1161–1164).

Oluline takistus võib olla tootega müügikanalisse ligipääs. Interneti teel pakutavate toodete kiire mahu kasvuga on oluliseks muutunud otsingumootorite teenuse platvorm (Rochet, Tirole 2003: 992, 2015: 513). Platvormide omanikud, näiteks videomängud, pangakaardid, operatsioonisüsteemid, interneti otsingu platvormid annavad oma keskkonna kasutada lõppklientidele ja teenuse pakkujatele. Platvormipõhised teenused ja uued ärivõimalused saavad arenema hakata koos digitaliseerimise arenguga energiasektoris (Werven 2005: 6). Elektriturul ärivõimalusi otsides, tuleb võrguettevõtetele platvormi teenuseid vaadelda kui uut ärivõimalust.

Turule tuleku ja sealt lahkumise tingimused võivad olla väga erinevad. Infrastruktuuri valdkonnad nõuavad alustamiseks kapitalimahukaid investeeringuid (Kwoka 2007: 27). Turule tuleku takistuseks on ka tarbijate teadmatuse uue toote või teenuse osas, mis annab turul olevale ettevõttele eelise (Grant 2010: 72). Riiklikud normid ja seadused võivad seada alustavale ettevõttele erinevaid takistusi turule tulekuks (Hollendsen 2011: 322). Turult lahkumise takistuseks on reeglina kulud, mis tekivad kapitali turult ära viimisest (Grant 2010: 74). Elektriturul uute ärivõimaluste analüüsimisel tuleb takistustega arvestada. Suurematel ettevõtetele, kellel ressursse enam, võib takistuste ületamine olla lihtsam ja seeläbi tekkida konkurentsieelis.

Informatsiooni olemasolu ja kättesaadavus toodete ja teenuste osas on samuti turgu iseloomustav tunnusjoon. Turg on läbipaistev kui informatsioon on kättesaadav. Kui andmed on ebatäpsed, siis osapooled teevad otsused valede andmete alusel, ja võivad saada hiljem sellest tulenevalt kahju. Sellises olukorras võib olla reguleerija info ettevõtte kohta ebapiisav (Tirole 2015: 513). Selleks, et andmed oleksid turuosalistele usaldusväärsed, on andmete kogumine ja turuosalistele standardiseeritud kujul jagamine antud

teatud ametitele. See tagab unifikatsioonid kujul andmete kogumise ja usaldusväärsema tulemuse turuosalistele.

Turu tunnusjoontest lähtuvalt eristatakse järgmiseid turustruktuure:

- 1) **Täieliku konkurentsiga turg** (Bishop, Walker 2010: 15-50; Kwoka 2007: 25).
- 2) **Oligopoolne konkurents** (Stigler 1966: 44-45):
 - a) **monopolistlik turg**. Administratiivsed või mitteadministratiivsed monopolid. (Ots 2016: 10);
 - b) loomulikud monopolid nagu võrguettevõtted (Pérez-Arriaga 2013: 152-153).
- 3) **Kahepoolne turg** (OECD 2012: 54-57; Tirole 2015: 517).

Majandusteooria, empiiriline tõendus ja kogemus näitab, et konkurentsiturud pakuvad toote või teenuse sobivaimat mahtu ja kvaliteeti, optimaalset hinda tarbijatele ja tugevat motivatsiooni innovatsiooniks. Regulaatorid on samuti juhitud konkurentsiturude mudelist, hinnates turu struktuuri, ettevõtte juhtimist ja üldiselt toimimist teatud valdkonnas (Kwoka 2007: 24; Pérez-Arriaga 2015: 27). Turu tunnusjoontest lähtuvalt saab turustruktuure kirjeldada järgmise kokkuvõtliku tabeliga 1.

Tabel 1. Turustruktuuride tunnusjooned ja kirjeldused

	Täieliku konkurentsiga turg	Kahepoolne turg	Oligopoolne konkurents	Monopolistlik turg
Kontsentratsioon	Palju ettevõtteid	Palju ettevõtteid	Kaks ja enam ettevõtet	Üks ettevõtte
Sisenemise ja väljumise barjäärid	Takistused puuduvad	Väikesed takistused	Olulised takistused	Suured takistused
Toote erinevus	Sarnased tooted	Võimalus toote erisusteks		
Informatsiooni kättesaadavus	Informatsiooni vaba kättesaadavus		Informatsiooni kättesaadavus takistatud	

Allikas: (Kwoka 2007: 25; Grant 2010: 69; Tirole 2015: 517-519); autori koostatud.

Energeetika on viimane suurem majandusharu, mida avada konkurentsile. Sektoris tegutsevate ettevõtete tootlikkuse määrab (Grant 2010: 69) pakutava kauba väärtus kliendi jaoks, konkurentsi tihedus ja kauplemise jõud tootjate ja ostjate vahel. Elektriturud erinevad kaubaturust teatud tunnuste poolest (Kwoka 2007: 27). Elekter on asendamatu kaup, mida tarbijad pidevalt vajavad ja tarbijani viimiseks on vaja taristut – elektrivõrku. Võrkude vajadusega tekib omakorda olukord, kus võrgu operaatorid on oma asukohas loomulikud

monopolid ja kauba varumine on keeruline. Elektrisüsteemis peab igal ajahetkel olema võrgus tagatud tasakaal tootmise ja tarbimise koguste osas (Werven 2005: 3). Neid tunnusoone tuleb elektrituru korraldamise ja äri võimaluste arendamisel alati silmas pidada.

Elektrituru struktuuri täpsemaks kirjeldamiseks käsitletakse järgmisi teemasid:

- kirjeldatakse elektrituru kujunemist,
- antakse ülevaade elektrituru osalistest ja nende rollidest,
- kirjeldatakse elektriturul võrguettevõtte rolli,
- tuuakse ära regulatsioonist tulenevad piirangud võrguettevõtetele.

Elektrisüsteemi arenguga 20. sajandi algusest kuulusid nii Euroopa, Ameerika kui Eesti ettevõtted omavalitsustele, kes viisid läbi vajalikud mahus ettevõtete reguleerimist. Sajandi keskpaigas toimus laialdane elektrifitseerimine, mille käigus rajati üleriigilisi ja riikidevahelisi elektrivõrke, mille käigus moodustusid nn vertikaalselt integreeritud energiaettevõtted, mida reguleeriti juba riiklikul tasandil (Biber *et al.* 2017: 1591). Tehnoloogia vananemise, fossiilsetel kütustel baseerunud elektritootmise kallinemise tõttu vajas sajandi lõpus olemasolev süsteem muutmist.

Vertikaalselt integreeritud monopole, kes tegelesid nii elektritootmise, ülekande, müügi kui ka jaotamisega, hakati reformima. Euroopa elektrituru liberaliseerimine sai alguse 1989. aastal Suurbritannias (Benedettini 2012: 8). Kaotati reguleeritud hind ja toimusid energiaettevõtete erastamised. Euroopas toimus energiaturu reformimine peamiselt kolme põhialuse abil (Jamash, Pollitt 2005: 13).

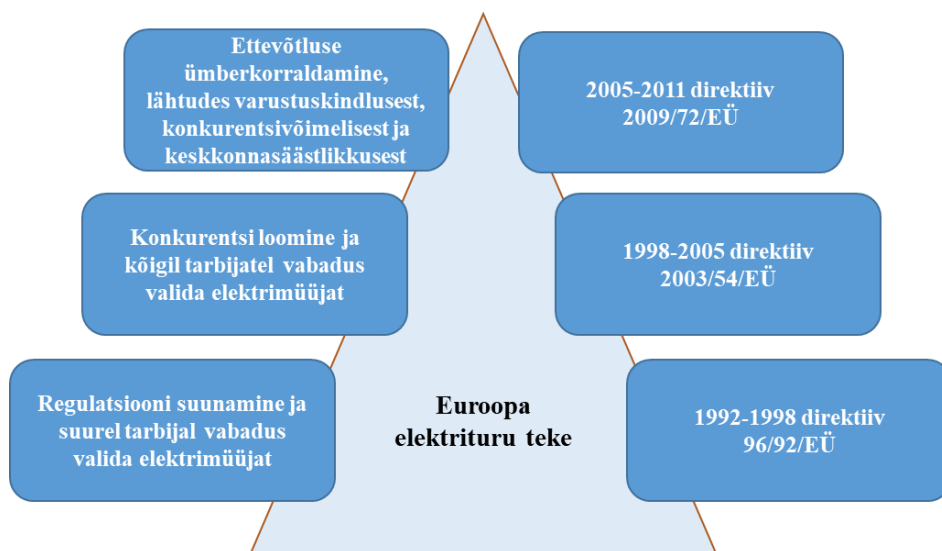
- 1) Ettevõtluse ümberkorraldamine, millega kaotati vertikaalne integratsioon tootmise, ülekande, jaotamise ja müügi vahel.
- 2) Infrastruktuuri omanikud, kelleks reeglina olid võrguettevõtjad, pidid asuma võimaldama võrgule ja võrguinfole ligipääsu kolmandatele isikutele.
- 3) Võrguettevõtete regulatsioon viidi kulupõhiseks ja kaotati energiahinna regulatsioon.

Elektrituru loomine, mis kaasas muudatustesse ka tarbijaid, toimus Euroopas peamiselt läbi kolme tegevuse (Kukke 2011: 23-24):

- 1) kõikidele energiatootjatele ja müüjatele loodi asutamis- ja investeerimisvabadus,
- 2) nii jae- kui hulgimüügiturul tekitati energiaga kauplemise vabadus,

3) suurematele elektritarbijatele anti vabadus valida elektrimüüjat.

1996. aastal anti Euroopa esimese elektri siseturu direktiiviga õigus suurtele tarbijatele valida endale ise elektrimüüja. 2003. aastal lepiti teises etapis kokku elektrituru avamises kõigile äritarbijatele 1. juulist 2004 ja kodutarbijatele 1. juulist 2007. aastal. Muutus oluliseks ka taastuenergia arendamine. Kolmandas etapis lepiti 2009. aastal kokku ühistes energiapoliitika prioriteetides, milleks olid varustuskindlus, konkurentsivõimelisus ja keskkonناسäästlikkus. Lisaks nimetati energiapoliitilisteks pühiväärtusteks: tarbijakesksus, efektiivsus ja ettevõtlikkus. Euroopa elektrituru loomist ja energiaturu reformimist saab kokku võtta joonisel 1.

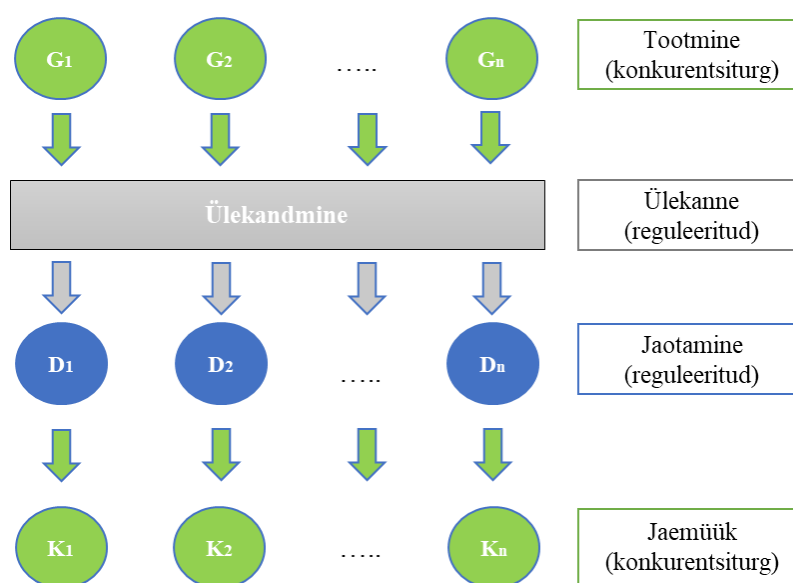


Joonis 1. Euroopa elektrituru reformimine.

Allikas: (Euroopa Liidu siseturu loomise direktiivid 1996, 2003, 2009); autori koostatud.

Eestis rakendusid energiaturu muutused Balti riikidest kõige kiiremini. Energiaseadus võeti vastu 1. jaanuar 1998, millega loodi ühtsed alused energiaturu muutmiseks. Teises etapis toimus 2009. aastal elektrituru seaduse jõustumine ja elektrituru avamine 35% ulatuses elektritarbimisest. 2010. aastast said suured, üle 2 GWh aastatarbimisega elektritarbijad, valida omale ise elektrimüüja. 2013. aastal avati elektriturg kõigile Eesti elektritarbijatele. Eestis toimusid sarnased protsessid nagu Euroopas ja Ameerikas. Seega on väga oluline jälgida, mis maailmamajanduses ja energiasektoris toimub ja seeläbi arvestada võimalikke mõjusid Eestis energiasektori prognoosimisel.

Elektriturgu on kauba või teenuse seisukohalt jaotatud neljaks suuremaks kaubaturuks (Kukke 2011: 67) elektri hulgimüük ja tootmine, elektri ülekanne põhivõrgu kaudu, elektri jaotamine jaotusvõrgu kaudu, elektri müük lõpptarbijatele. Kõik need osad on omavahel seotud ja moodustavad ühtse väärtusahela. Elektrituru võib konkurentsi vormist lähtudes jagada ka konkrentsile avatud elektrituru osaks ja konkrentsile suletud e monopoolseks elektrituru osaks. Konkureerivas elektrituru osas tegeletakse elektri tootmise ja müügiga. Monopoolne osa elektriturst on elektri ülekanne ja jaotamine. Elektrituru struktuur on esitatud joonisel 2. Suuremate kaubaturgude sees on väiksemad kaubaturud, mis määratletakse igal juhtumil eraldi.



Joonis 2. Elektrituru osalised jaotatuna turustruktuuri
Allikas: (Pérez-Arriaga 2013)

Euroopa Liidus tegutses elektriturul 2014. aastal ligikaudu 80 tuhat ettevõtet, kellest 74 tuhat tegutsesid elektritootmise, 226 ülekandeteenuse ja 2196 jaotusvõrgu teenuse pakku-misega. Ligikaudu 4000 ettevõtet tegutsesid elektrimüügiga (European Commission, 2017: 135). Sellest võib järeldada, et elektritootmises ja elektrimüügis toimub tihe konkurents.

Elektriturgude avamisega Euroopa Liidu liikmesriikides on kasvanud elektrimüügiga tegelevate ettevõtete arv ja HHI indeks on langenud. Kui 2012. a oli Eestis viis elektri-müüjat, siis täna tegutseb Eestis 17 elektrimüüjat, kellest viis omavad üle 5% turuosa (Elering 2017). Samal ajal võrguettevõtete arv ei ole kasvanud, vaid pigem vähenenud.

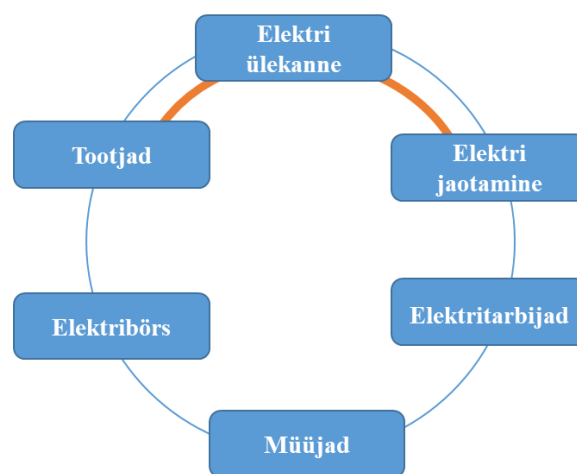
Jaotusvõrguettevõtete arv on samas Eestis langenud sama perioodiga 38-lt 34-le (Konkurentsiamet 2016). See tähendab, et reguleeritud valdkonnas on toimunud mõne väiksema võrguettevõtte ühinemine. Turuosaliste arvud Euroopas ja Eestis on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Turuosaliste arv Euroopas ja Eestis

Turuosalised	Euroopa	Eesti
Elektritootjad	74 147	1182
Ülekandevõrgud	226	1
Jaotusvõrgud	2196	34
Elektrimüüjad	3897	16

Allikas: (European Commission 2017; Elering 2017; Elektrilevi; Konkurentsiamet 2016); autori koostatud.

Elektriturul on hüviseks elektrienergia. Elektrienergia kauba eripära on see, et seda on keeruline varuda. Seetõttu peab süsteemis toodetavale kaubale leiduma samal ajal ostja. Kui kaubale ostjaid ei ole või ostukogus väheneb, siis tuleb elektrisüsteemis reguleerida tootmist. Elektriturg on terviklik süsteem, kus turuosalised on omavahelises suhtesõltuvuses. Turuosalisi, elektrienergia ja teenuse eest raha liikumist kirjeldab joonis 3.



Joonis 3. Elektriturul osalejad

Märkus: Oranž joon tähistab kauba liikumist, sinine joon raha liikumist.

Allikas: (Elering 2012).

Elektriturul tarbijale väärtuse loomine algab elektrienergia tootmisest. **Tootja** on elektri-ettevõtte, kes toodab elektrienergiat ühe või mitme tootmiseseadme abil (Elektrituruseadus 2003). Elektritootjad müüvad oma kauba börsile või otselepinguga mõnele elektrimüüjale. Kaup saadetakse elektritootja juurest edasi kliendi poole võrguettevõtte kaudu. Võrguettevõtteid on kahte tüüpi.

Põhivõrk on vähemalt 110 kV pingega üleriigiline võrk koos ühendustega teiste riikide võrkudega (Elektrituruseadus 2003). Põhivõrku opereeriv elektriettevõtte on reeglina ka süsteemihaldur ning vastutab elektrisüsteemi tootmise ja tarbimise tasakaalu tagamise eest.

Jaotusvõrguettevõtte (inglise keeles DSO - *Distribution System Operator*, edaspidi võrguettevõtte) on turuosaline, kes osutab võrguteenust jaotusvõrgu kaudu ning võimaldab teistel turuosalistel füüsilise elektrienergiaga kauplemist, transportides elektrienergiat tootjalt tarbijale. Lisaks on võrguettevõtte ülesanne tagada tarbijate mõõteandmed, mille alusel toimub elektrienergia eest arveldamine (Elektrituruseadus 2003).

Tarbija on turuosaline, kes kasutab elektrienergiat oma tarbeks tarbimiskoha kaudu (Elektrituruseadus 2003). Elektritarbijateks on nii kodutarbijad kui ka äritarbijad. Tarbijal on leping nii elektrienergia müüja kui ka võrguettevõttega. Lepinguline kohustus sõlmitakse tarbimiskohas tegutseva võrguettevõttega, kes tagab tarbijale ligipääsu elektrienergia tarbimiseks ning keda ei ole võimalik valida. Hajaenergeetika arenguga, on tarbija mõiste ja tähendus muutumas (Kotler 1986: 510). Seda eelkõige seetõttu, et tarbijad, kes on asunud ka elektrit tootma, on samal ajal ka elektritootjad. Sellist tarbijat nimetatakse *prosumer*, inglise keelsetest sõnadest *producer* ja *consumer*.

Müüja on turuosaline, kes müüb elektrienergiat (Elektrituruseadus 2003). Elektrimüüja võib osta elektrienergiat tootjalt või börsilt ja müüb seda tarbijale edasi. Toodetud elektrienergia müüakse tarbijatele elektribörsi või elektrienergia müüja kaudu. Klientidele, kes elektrienergiat avatud turul tegutseva elektrimüüja käest ei osta, müüb elektrit piirkondlik võrguettevõtte üldteenuse korras.

Elektribörs on organiseeritud turg elektrienergiaga kauplemiseks sama või järgmise päeva või tunnisestest tarnetega (Elektrituruseadus 2003). Elektribörs tagab, et elektrienergiale tekiks läbipaistev ja turupõhine hind, mis annaks investoritele ja tootjatele aluse turusituatsiooni hindamiseks ning investeerimisotsuste tegemiseks.

Tulenevalt võrguettevõtte paiknemisest reguleeritud turukorraldusega alas (vt joonis 2) (Pérez-Arriaga 2013: 39), on neile seatud tegevuseks teatud piirangud ja kohustused.

Võrguettevõtte tegevuse ulatuse ja piirangute kohta annab seadusandlikult piirid Elektri-
turuseadus (2003). Võrguettevõtte teeninduspiirkond on piiritletud kindla geograafilise
alaga, kus keegi teine võrku arendada ega selle kaudu teenust osutada ei tohi. Seega võib
järeldada, et võrguteenuse osutamisel on väga selged geograafilise turu tunnusjooned
(Coen 2000: 20), mis määravad kauba ühetaolisuse ja geograafilise paiknemise. Elektri-
turuseadusest (2003) tulenevalt, on võrguettevõtte kohustatud oma teeninduspiirkonnas
osutama järgmisi teenuseid:

- ühendama oma võrgu külge uusi tarbijaid ja tootjaid,
- muutma vajadusel olemasolevate tarbijate ja tootjate võrguühenduse tingimusi,
- edastama oma võrgus elektrienergiat liitumispunktini,
- tagama õigusakti nõuete kohase mõõteseadme paigaldamise tema võrgus edas-
tatud elektrienergia koguste kindlaksmääramiseks,
- tagama mõõteandmete kogumise ja töötlemise,
- osutama võrguteenustega otseselt seotud lisateenuseid.

Nimetatud teenuseid osutab võrguettevõtte regulaatori poolt kinnitatud tasudega. Võrgu-
teenuse tasu koosneb elektrienergia edastamise ja võrguühenduse kasutamise tasust.
Võrgutasude suurus peab võimaldama võrguettevõttel täita õigusaktist ja tegevusloa
tingimustest tulenevaid kohustusi ning tagama põhjendatud tulukuse investeeritud kapi-
talilt. (Benedettini 2012:19)

Võrguettevõttele, kellel on üle 100 tuhande kliendi, kehtivad täiendavad nõuded tege-
vusala eristamise ja juhtimise osas (Pérez Arriaga 2013: 9). Kui võrguettevõtte kuulub
ühete kontserni elektrienergia tootja või elektrimüüjaga, siis nähakse ette täiendavad
nõuded juhtimisotsuste sõltumatus tagamiseks. Näiteks ei tohi võrguettevõtte juhtimis-
otsust mõjutada kontserni teise avatud turul tegutseva ettevõtte huvi. Selleks, et nimetatud
printsipi täita, peavad võrguettevõtted koostama tulenevalt Võrdse kohtlemise tege-
vuskava (Elektrituruseadus 2003). Euroopa regulaatorite ühenduse (inglise keeles CEER
- *Council of European Energy Regulators*) suuniste järgi (CEER 2014: 9-10) peab
võrguettevõtte juhtima oma äri selliselt, et see peegeldaks võrguteenuse kasutajate ja
omanike põhjendatud ootusi. CEER (2014: 9-10) koostatud ja riiklike regulaatorite poolt
jälgitavad printsiibid, mida võrguettevõtted oma tegevuses peavad järgima on järgmised:

- võrguettevõtte tegutseb mittediskrimineerival viisil,

- võrguettevõtte ei tohi oma kulusid rist-subsideerida,
- võrguettevõtte bränd ja kommunikatsioon peavad selgelt olema eristatud vertikaalselt integreeritud ettevõttest, et vältida klientides segadust.

Kirjeldades turgu ja konkreetsemalt elektriturgu jõuti järeldusele, et võrguettevõtte peab järgima monopoolsel turul tegutsedes kindlaid printsiipe, erinevalt konkurentsiturul tegutsejatest. Reguleeritud turul tegutsemiseks on takistused, mis loovad eelised tegutsemiseks suurematele ettevõtetele. Konkurentsiturul tegutsevad müüjad ja tootjad, reguleeritud valdkonnas tegutsevad ülekande ja võrguettevõtted, kes peavad arvestama turukorralduse reeglitega. Elektrituru kujunemine on Eestis toimunud Euroopa liidu suuniste kohaselt ja turu kontsentratsioon on mõõdukas müümisel ja kontsentreerunud tootmises.

1.2. Regulatsioonid elektrituru perspektiivist

Järgnevas alapunktis tuuakse välja elektrituru reguleerimise peamised teoreetilised kirjeldused. Võrguettevõtte ärivõimaluste loomiseks uuritakse reguleeritud turukorralduses innovatsiooni olemust ja tekkemehhanisme. Käsitletakse regulaatori olemust reguleeritud turul.

Turul, kus ettevõtetal puuduvad takistused sisenemisel ja väljumisel, kus turuosalistel on toodete ja teenuste kohta käes täielik informatsioon, kus ostjatel on valida paljude tootjate ja paljude toodete seast, on oma olemuselt parim võimalik viis turu korraldamiseks (vt tabel 1). Kuid teatud juhtudel peab konkurentsiturul asemel teatud sektorites tulema appi riik ja regulatsioon. Kirjanduses on sellise vajaduse teket põhjendatud peamiselt efektiivsuse ja õigluse argumendiga. Samuti on leitud, et selline sekkumine on seotud üldiselt kindla iseloomuga sektoritega (Coen, Doyle 2000: 20), kus sekkumine on põhjendatud ja vajalik. Reguleerimist toetavad argumendid loomulike monopolide kohta nii õigluse kui efektiivsuse seisukohast on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Regulatsiooni vajaduse põhjendus elektri-, gaasi-, posti- ja telekommunikatsioonituru näitel

Valdkonna tunnused	Õigluse argumendid	Efektiivsuse argumendid
Elekter: Pole ladustatav. Nõudlus kasvav. Innovatsioon jaemüügis, väiksem võrguteenuses.	Varustuskindlus. Univer- saalteenus. Geograafiliselt ühetaoline iseloom.	Loomulik monopol transportimi- sel, nii ülekandmisel kui jaota- misel. Kolmanda osapoole ligi- pääs kliendile. Regulaatori domineerimine.
Gaas: Ladustatav. Nõudlus kasvav elektri tootmisel. Innovatsioon madal.	Varustuskindlus. Univer- saalteenus. Geograafiliselt ühetaoline iseloom.	Loomulik monopol transportimi- sel. Kolmanda osapoole ligipääs kliendile. Regulaatori domineeri- mine.
Postiteenused: Nõudlus vähenev. Innovatsioon seotud posti sorteerimises ja logistikas.	Universaalteenus. Geograafiliselt ühetaoline iseloom.	Loomulik monopol jaotamisel. Regulaatori domineerimine.
Telekommunikatsioon: Nõudlus kasvab interneti kasutusega. Innovatsioon suur. Fiks ja mobiilside koondumine, horisontaalselt seotud IT ja media sektoriga.	Universaalteenus. Geograafiliselt ühetaoline iseloom. Ligipääs infoühiskonna teenustele.	Regulatiivne mõju vähenenud. Reguleeritud monopol mõne teenusega, sõltuvalt nõudlusest ja rahvastiku tihedusest.

Allikas: (Coen, Doyle 2000: 20); autori koostatud

Kui riik teatud sektoritesse sekkub, siis see on tingitud vajadusest turutõrke lahendamiseks. Turutõrkeid on erinevaid, näiteks konkurentsitõrked, infotõrked, tööpuudus koos inflatsiooni ja tasakaalutu majandusega (Stiglitz 1995). Sellist riiklikku sekkumist vajavad reeglina infrastruktuuri sektorid – loomulikud monopolid ja avalikud teenused.

Chicago Ülikooli teadlaste rühm on alates 1950. aastatest väljendanud seisukohta, et turule sisenemise piiranguid saab kõige õiglasemalt seada riik ja ettevõtted tegutsevad efektiivsuse põhimõttel (OECD 2012: 22). Pangandus, telekommunikatsioon, infrastruktuuri jt sektorid on saanud valitsuselt reeglina litsentsi või õiguse teatud teenuseid osutada. Samas on mitmed riigid nagu näiteks Tšiili, Suurbritannia ja California Ameerika ühendriikides elektrituru avanud konkurentsile (Armstrong, Sappington 2006: 325-330).

Mõistmaks reguleeritud keskkonda paremini, uuritakse antud peatükis teoreetilisi käsitlusi regulatsioonide tekkel ja kujunemisel. Olukordades, kus turgu on vajalik reguleerida, tuleb appi kaks teoreetilist regulatsiooni käsitlust. **Normatiivne regulatsioon** selgitab oma käsitluses, miks teatud sektorites konkurents olukord ei ole parim viis ja milliseid juhtimislikke viise sellistes olukordades soovitada. **Positiivne regulatsiooni teooria** uurib

majanduslikke aspekte nende erandlike valdkondade juures ja tulemusi, kui kasutatakse juhtimislikke võtteid mis ei ole tavapärased konkurentsi turule (Schmidt 2005: 35).

Reguleerimise viisideks on valitsuse või valitsuse sõltumatu institutsiooni meetmete rakendamine ettevõtja käitumise kontrollimiseks. Majandusliku reguleerimise järgi (Wienert 1997; Eerma 2006: 186) sekkub valitsus ettevõtete ressursside jaotamise otsustesse, eesmärgiks suurendada turu efektiivsust. Erinevalt konkurentsiturul olukorrast, antud viis sisaldab turule sisenemise ja väljumise, monopoolse või oligopoolse võimu kasutamise, hindade, toodangumahu ja teenuste reguleerimist.

Majandusliku reguleerimise puhul on iseloomulikud kolm aspekti (Greer 1993: 275-276):

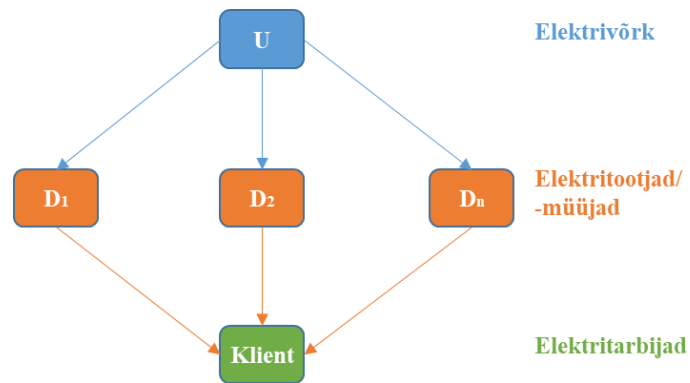
- 1) Suunatus spetsiifilistele, avalike huvidega mõjutatud tööstusharudele. Sellisteks harudeks saavad olla infrastruktuuri valdkonnad.
- 2) Tööstusharu majanduslike näitajate kontroll. Kõige levinum vorm on hinnataseme ehk ettevõtte kasumitaseme reguleerimine.
- 3) Reguleeriva institutsiooni olemasolu. Teoreetiliselt on selleks poliitiliselt ja majanduslikult sõltumatu asutus.

Reguleeritavate tegevusharude iseloomulikud näitajad saab kokku võtta järgmiselt (Greer 1993: 277-278):

- Haru toodang on ühiskonnale eluliselt vajalik (ühistransport, energia, sideteenused).
- Toodetakse teenust, mitte kaupa. Et teenust ei saa ette valmis toota, siis on vajalik haru reguleerimine, et teha võimalikuks tootmise vastavus tarbimisega erineva nõudlusega perioodidel.
- Reguleeritavas harus on ettevõtted kapitalimahukad. Reeglina ületab ettevõtte põhivara aastakäivet 3-4 korda.
- Reguleeritavat haru iseloomustatakse turutõrkega või puuduliku turuga. Eelkõige on siin tegemist loomuliku monopoliga.

Eespool toodi, et monopolistlikul turul jaotatakse ettevõtted kaheks - tavalisteks (Ots 2016: 10) ja loomulikeks (Pérez-Arriaga 2013: 152-153) monopolideks. Loomulikud monopolid on peamiselt võrguettevõtted. Tavalised monopolid võivad turu arenedes kaduda (Ots 2016: 10). Elektri tootmine ja müümine on konkurentsiturul. Sarnane

olukord on ka gaasiturul. Kui nende valdkondade ettevõtteid mitte reguleerida, siis nad võivad hakata oma seisust turul ära kasutama ja näiteks kolmandaid osapooli – müüjad või tarbijad – võrgu kasutamise osas erinevalt kohtlema (Tirole 2015: 511-512). Reguleeritud turukorralduse toimimist iseloomustab joonis 4.



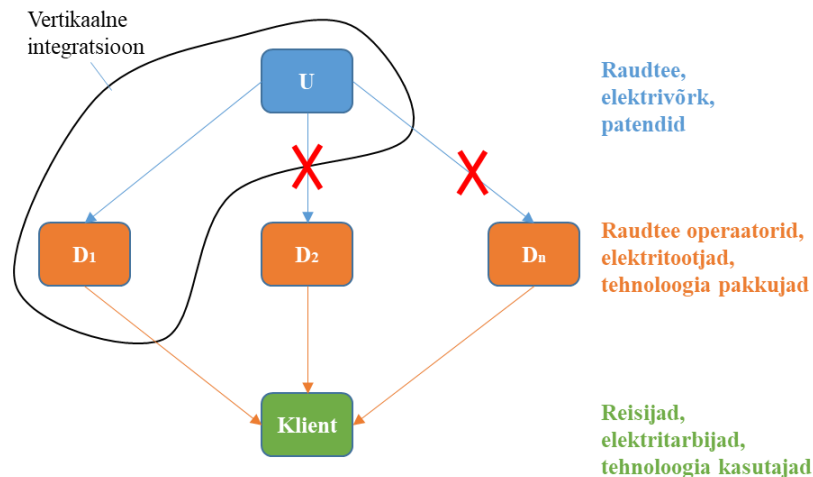
Joonis 4. Reguleeritud turukorraldus

Märkus: U - infrastruktuuri ettevõtte, D - teenuse pakkuja, Klient - teenuse kasutaja.

Allikas: (Tirole 2015); autori täiendused.

Joonisel 4 on monopoolses seisus infrastruktuur (U). Selle infrastruktuuri kasutamisest tunnevad huvi konkurentsiturul tegutsevad teenuse pakkujad (D). Neil kõigil on huvi saada U oma kasutusse võimalikult headel tingimustel ja U peab kõiki D-sid kohtlema võrdsetel alustel. Elektriturul avamisel konkurentsile ettevõtted eraldati. Kui ettevõtted jäid samale omanikule, siis kehtestati kindlad reeglid tegevusalade eraldamise ja juhtimislike seoste vähendamiseks vertikaalselt integreeritud ettevõtete vahel.

Risk, mis võib antud olukorras tekkida on see, et kui infrastruktuuri omanik ja teenuse müüja kuuluvad ühele ettevõttele, siis infrastruktuuri omanikuga seotud osapool saab eelise turul teiste teenuse müüjate ees ja tekib vertikaalne integratsioon (Tirole 2015: 511). Joonis 5 ilmestab vertikaalse integratsiooni korral tekkivat olukorda, kus ühte kontserni kuuluvad infrastruktuuri ettevõtte ja elektrimüüja, võivad koostöös luua kontserni elektrimüüjale eelise teiste elektrimüüjate ees.



Joonis 5. Vertikaalne integreeritus reguleeritud turul

Allikas: (Tirole 2015); autori täiendused.

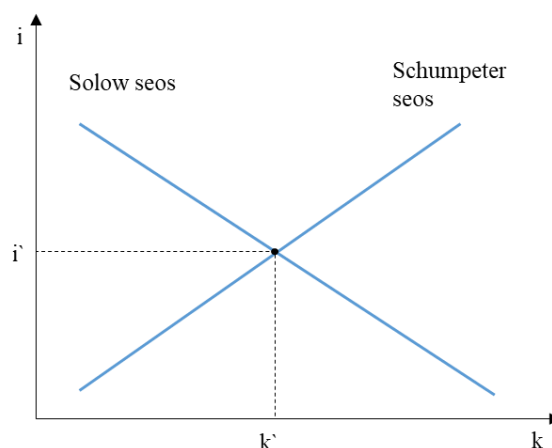
Võrguteenuse olemust reguleerib Eestis Konkurentsiseadus (2001), Elektriturseadus (2003) ja Võrgueeskiri (2003). Võrguettevõtte põhiteenuse reguleerimist on vaja selleks, et lõppklient saaks teenust mõistliku hinnaga ja piisava kvaliteediga, arvestades samas ka võrguettevõtte jätkusuutlikkust. Riik viib majanduses reguleerimise funktsiooni läbi vastava sõltumatu institutsiooni (Tirole 2015: 508). Eestis on vastavaks asutuseks Justiitsministeeriumi vastutusalas Konkurentsiamet. Regulaator mõjutab sektoreid peamiselt kahel viisil (Tirole 2015: 509):

- 1) Määrab lubatud tootlikkuse ja jälgib, kuidas need monopolid annavad turuosalistele ligipääsu oma infrastruktuurile. Oluline on, et see ligipääs oleks üheaoline kõigile turuosalistele.
- 2) Kiidab heaks või lükkab tagasi nii horisontaalsel kui ka vertikaalses tasandil toimuvaid ettevõtete ühinemisi ja otsustab, kas teatud käitumised või kokkulepped on konkurentsiseadusega vastuolus või kuritarvitab ettevõtte oma positsiooni.

Energiasektor on olnud pikka aega reguleeritud turukorraldusega. Elektrituru avamine konkurentsile, tehnoloogiline innovatsioon, ja äriinnovatsioon panevad tänase energia-sektori turustruktuuri ja võrguettevõtete regulatsiooni surve alla (Biber *et al.* 2017: 1596; Pérez-Arriaga 2013: 2). 1980-ndatel aastatel hakkasid Ameerika Ühendriigid survestama reguleeritud ärisid teenustaseme tõstmise reguleerimisega, mis suunasid ettevõtet suhteliselt madala tehnoloogilise innovatsiooni juures tegema suuri kapitaliinvesteeringuid (Averch, Johnson 1962: 1052). Selle juures soovis reguleeritud ettevõtte saavutada efek-

tiivsust, mille korral ta sai lisakasumit ja mis nõudis temalt teatavat arengut ja innovatsiooni (Blind 2012: 2). Teatud tasemel muutub ettevõttele efektiivsuse leidmine liiga keerukaks ja kulukaks ja innovatsiooni väheneb (Crafts 2006: 199). Kui innovatsiooni, teadus- ja arendustöös viivad läbi sarnased konkureerivad ettevõtted, siis innovatsiooni järgse võidu jagamise tõenäosus väheneb ja ettevõtted on innovatsioonis tagasihoidlikumad (Jamassb, Pollitt 2008: 998). Ettevõtete innovatsiooni aitavad tõsta regulatsioonidest näiteks patendid (Carlin, Soskice 2014: 297), mis julgustab ettevõtet oma tootesse tegema arenduskulutusi.

Selgitamaks regulatsiooni mõju innovatsioonile, tuginetakse Carlini ja Soskice (2014) teoreetilisele käsitlusele, mis uuris tasakaalu punkti tehnoloogilise arengu ja ettevõtte innovatsiooni vahel. Selle käsitluse järgi on ettevõtte innovatsioonis kaks teineteisest võrdlemisi erinevat mudelit. Esmalt Solow' mudel, mis kirjeldab tööjõu ja innovatsiooni seost negatiivsena (i), st et täiendava tööjõu ressursi kaasamisel ettevõtte kapitali tihedus (k) väheneb. Teiselt poolt Schumpeteri mudel, mis eeldab, et tööjõu ja ressursside lisandumisel ehk kapitali tiheduse (k) kasvamisel tekib ettevõttesse täiendav teadus- ja arendustöö võimekus ning ettevõtte innovatsioonivõimekus (i) kasvab. Telgede ristumiskohas on tehnoloogilise progressi ja innovatsiooni tasakaalupunkt. Kahe mudeli omavahelist seost selgitab joonis 6.



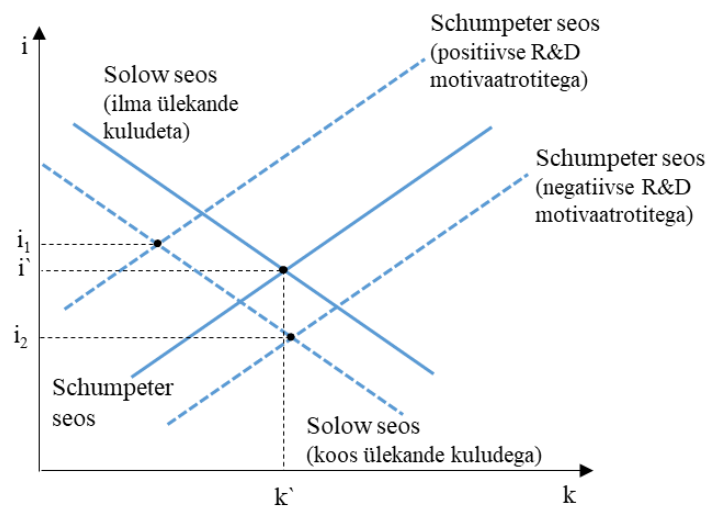
Joonis 6. Innovatsiooni tekke määratlus

Märkus: k - kapitali tihedus, i - innovatsiooni tase.

Allikas: (Carlin, Soskice 2015)

Kui püüda eeltoodud kaht mudelit siduda regulatsiooniga, tuleb arvestada esiteks seda, et kui regulatsioonist tekib täiendav maksukohustus, siis see mõjutab ettevõtte vahendeid

investeeringuteks ja arendustegevuseks. Seoses sellega ettevõtte kapitali tiheduse indeks k ja innovatsiooni tase i vähenevad (Crafts 2006: 189). Teiseks, regulatsioonid mõjutavad ettevõtte valmisolekut investeerida. Patendid või reguleeritud tootlus investeringutelt, panevad ettevõtted olukorda, kus nad on valmis ja julgevad ka tootesse ja teenusesse enam investeerida (Carlin, Soskice 2014: 298). Vastupidiselt hinnapiirangud või toote osutamise piirangud vähendavad mõjureid innovatsiooniks. Positiivne mõju esineb tehnoloogilisele progressile (i_1), kui regulatsioonist tulenevad kulud on madalad või negatiivsed. Negatiivne mõju (i_2) tekib juhul, kui regulatsioonist tulenevad kulud on kõrged ja motivaatorid innovatsiooniks madalad või koguni negatiivsed. Regulatsiooni mõju innovatsioonile on esitatud joonisel 7.



Joonis 7. Regulatsiooni mõju välise põhjuseta tekkivale innovatsioonile
Märkus: k - kapitali tihedus, i - innovatsiooni tase.
Allikas: (Crafts 2006).

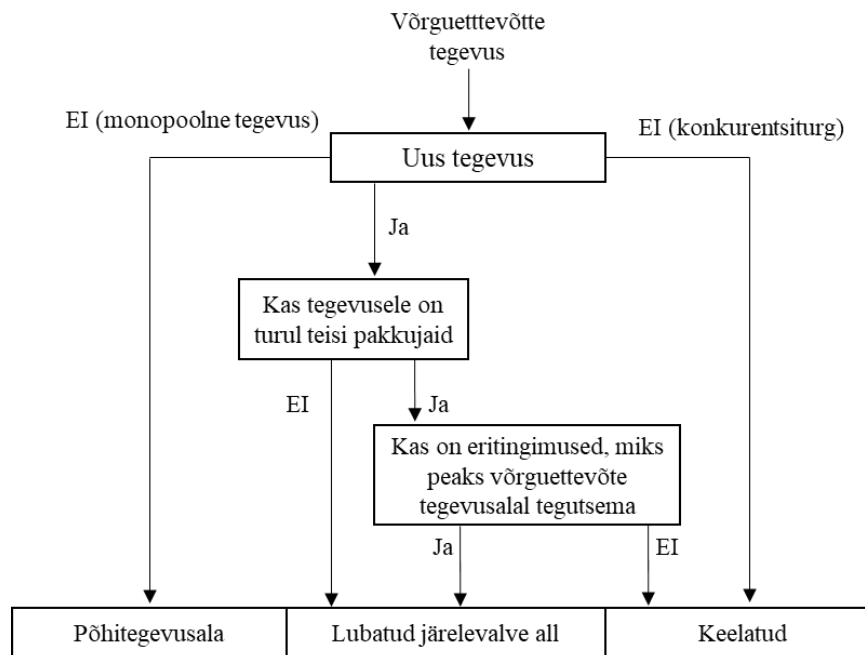
Võrguettevõtete reguleerimisel tuleb üha enam arvestada innovatsiooni edendavate mehhanismidega (Benedettini 2012: 4). Senine regulatsioon on suunanud võrguettevõtteid kuluefektiivsusele läbi selle, et täiendav kokkuhoid regulatsiooni perioodis kokkulepitud tingimustel jäetakse võrguettevõttele. Itaalia näiteks tutvustas 2011. aastal lubatud tootlikkusel põhinevat regulatsioonimeetodit (Pérez-Arriaga 2013: 20), millega võrguettevõtte võib teenida täiendavat tulukuse määra, kui ta muudab traditsioonilist võrku uute tehnoloogiate tutvustamisel targemaks. Meetodi kohaselt võimaldab regulatsioon teenida lisatulukust innovatsiooni tehtud investeeringutelt. Täiendav lubatud keskmine tootlikkuse määr on lubatud teenida kaheteistaastase perioodi jooksul (Lo

Schiavo 2018: 23). Suurbritannias on kasutusel regulatsioon, mis toetab tehnoloogia ja protsessilist innovatsiooni ning kaasab riiklikku kapitali innovatsiooni projektide läbiviimiseks ega karista võrguettevõtet nende ebaõnnestumisel (Benedettini 2012: 13). Riigid otsivad viise, kuidas reguleeritud valdkondades soodustada innovatsiooni.

Ettevõtte innovatsioonivõimekust saab liigitada strateegiliseks, ettevõttesiseseks ja ettevõtteväliseks (Arnold, Thuriaux 1997: 17). Strateegilisteks võimekusteks on näiteks võime otsida turul tekkivaid võimalusi ja võime aru saada ja juhtida ettevõtte võimekusi ja turu nõudluse vahelist sobivust või joondumist. Ettevõtte sisemiseks võimekuseks on võime juhtida ettevõtte materiaalsel baasi (tooted, teadus- ja arendustegevuse vahendid, tootmise sisseseade), mittemateriaalseid ressursse (teadmus, oskused mis on kohandatud ettevõtte vajadustele) ja võime luua vajalik organisatsioon (tehnoloogia, muutuste juhtimine, omanike vaheline koordineeritus). Väliseks innovatsioonivõimekuseks loetakse juurdepääsu teadusele, tehnoloogiatele, informatsioonile ja juurdepääsu partneri ressursidele (teadmised, toodang, väärtusahelasse integreeritus).

Võrguettevõtete tehnoloogilise arengut kujundab koostöö ja tarneahel masstoodangu ja kõrgtehnoloogilise tootmise valdkondadega (Castellaci 2009: 983-987). Masstoodangu valdkonnalt hangitakse kapitalimahuka valdkonna jaoks seadmeid ja materjale. Teadmusmahukast valdkonnast hangitakse uusi tehnoloogiaid ja uuringuid. Võrguettevõtete innovatsiooni juhtimisel on seega oluline valida ka sobivaid partnereid ja juhtida innovatsiooni ülekannet võrguettevõttesse.

Arvestades võrguettevõtte reguleeritud ärimudelit, tuleb ärivõimaluste arendamisel arvestada CEER pakutud printsiipidest (CEER 2014: 9-10) ja uute tegevusvaldkondade turustruktuurist (CEER 2014: 43). Kui uus tegevus on madala kontsentratsiooniga turul, siis on uue tegevuse käivitamine võrguettevõtte poolt võimalik, kuid täiendavalt on vajalik selgitada võrguettevõtte vajadus konkurentsiga turul tegutsemiseks (CEER 2014: 43, EDSO 2015: 5-9). Kuna Euroopa riigi liikmesriikides on energiaturu valdkondade arengu erineval tasemel ja võrguettevõtted on riigiti erinevalt vertikaalsetes seostes (Tirole 2015: 511), siis pakutakse välja järgmine meetodika, määramaks tegevusala sobivust võrguettevõtte tegevusega ja esitatakse joonisel 8.



Joonis 8. Uue tegevusala sobivuse hindamine võrguettevõttele
Allikas: (CEER 2014); autori täiendatud.

Ärivõimaluste arendamisel omab CEER metoodika olulist tähendust ja uute tegevusalade hindamisel empiirilises osas tuleb käesolevaga arvestada.

Õigluse ja efektiivsuse argumentidest lähtuvalt on teatud sektorites, sh elektri jaotus-teenuses, reguleerimine põhjendatud (Coen, Doyle 2000: 19). Reguleerimisega riik suunab ettevõtete ressursse selliselt, et suurendada turu efektiivsust, läbi turule sisenemise ja väljumise, monopoolse või oligopoolse võimu kasutamise, hindade, toodangumahu ja teenuste reguleerimise (Wienert 1997; Eerma 2006: 186). Regulaatori järelevalve all kontrollitakse avalikke teenuseid peamiselt hinnataseme regulatsiooniga (Greer 1993). Võrguettevõtete reguleerimisel tuleb üha enam arvestada innovatsiooni edendavate mehhanismidega (Benedettini 2012: 4). Regulatsioonid mõjutavad võrguettevõtte valmisolekut investeerida läbi reguleeritud tootluse tagamise investeeringutelt või teenustaseme kvaliteedinormide kaudu (Carlin, Soskice 2014: 298). Ettevõtte innovatsioonivõimekus jaguneb strateegiliseks, ettevõtte siseseks ja ettevõtte väliseks (Arnold, Thuriaux 1997: 17). Uute ärivõimaluste arendamisel ja innovatsioonivõimekuste rakendamisel tuleb lähtuda CEER soovitatud printsiipidest (CEER 2014: 9-10), millega võrguettevõttel on lubatud alustada uusi tegevusi valdkondades, mille turukontsentratsioon on madal ja kus võrguettevõtte tegevus on põhjendatud.

1.3. Olulisemad trendid ja muutused energiasektoris ning elektriturul

Antud alapunktis selgitatakse välja, millised trendid valitsevad rahvusvahelises energia-sektoris ja kuidas need Eesti elektriturgu mõjutavad. Esmalt tuuakse välja, millised on peamised organisatsioonid, kes energia- ja elektrituru kohta andmeid koguvad ja valdkonna uuringuid teevad. Teiseks analüüsitakse elektrivõrke puudutavaid arenguid. Energiasektori trendide uurimisel on kasutatud rahvusvaheliste organisatsioonide - International Energy Agency (edaspidi IEA), World Energy Council (edaspidi WEC) ja Energy Information Administration (edaspidi EIA) uuringute andmeid. Alapunkti lõpus kirjeldatakse uusi ärivõimalusi trendide baasil.

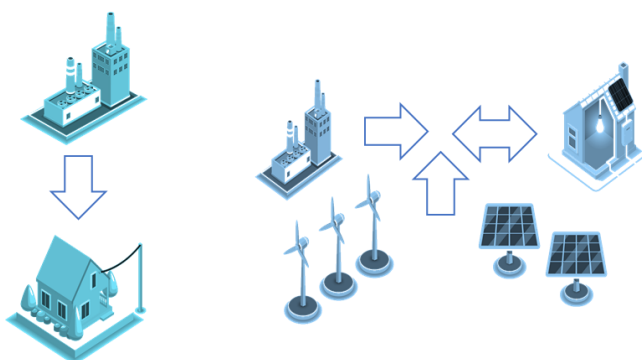
1970-2015 olid energiasektori peamised mõjutajad elanikkonna ja tööealiste inimeste arvu kasv, tehnoloogia areng ja efektiivsuse kasv, keskkonnakaitse prioriteetsuse kasv, rahvusvaheline energiapoliitika (WEC 2006: 15). Rahvastiku arv kasvas 3,7 miljardilt inimeselt 1970. aastal 7,4 miljardile 2015. aastal. Elektritarbimine on seotud üldise majanduskasvuga (EIA 2016: 81; Konkurentsiamet 2016: 6). Perioodil 1970-2015 kogesid OECD riigid masstoodangu tarbimise kasvu ja keskklass kasvas kiiresti. Tehnoloogia arengut iseloomustavad sel perioodil peamiselt tööstustehnoloogia areng 1970ndatel, ja alates 1980ndatest infotehnoloogia ja kommunikatsiooni tehnoloogiate areng. Need arengud aitasid eeskätt kaasa mitte OECD riikides ekspordivate firmade kiiremale kasvule. Järgnevalt kirjeldatakse perioodi 2015-2030 elektriturgu enim mõjutavaid trende.

1.3.1. Tehnoloogia areng energiasektoris

Uued tehnoloogiad saavad olema uue perioodi olulised arengu suunajad. Toimub informatsiooni, meelte ja suhtlemise tehnoloogiate ja automaatika hajutatud ühendamise. Tehnoloogia odavnemine toob kaasa uute tehnoloogiate arengu ja tehnoloogia muutub üldlevinuks (IEA 2017a: 88). Näiteks eramu ja äripindade termostaatide ja targa valgustuse laialdane levik vähendab antud sektorites energiakulu 10% võrra aastaks 2040 (IEA 2017c: 58). Tehnoloogiate kombineerimine viib majanduse fundamentaalse muutuseni. Näiteks täielikult isesõitvad elektriautod (Tesla 2016) on kiiresti muutumas reaalsuseks ja tarbijatele kättesaadavaks. Akude, GPS-i, masinõppe võimekus on loonud täna reaalse

keskkonna, mille baasil tehnoloogilist innovatsiooni energiasektoris kiirendada (IEA 2017a: 110).

Tehnoloogiliste arenduste rakendamisel linnades muutub targa linna kontseptsioon perioodi jooksul reaalsuseks (WEC 2016: 55). Digitaalsed lahendused aitavad energia-sektoril opereerida oluliselt efektiivsemalt kui varem. Ettevõtted näevad positiivseid mõjusid opereerimiskulude vähendamises, elektrivõrkude efektiivsuse kasvul, rikkeliste katkestuste vähendamisel ja varade eluea pikenedes (IEA 2017c: 78). Digitaalsete andmete alusel saab juhtida süsteemis tarbimise ja tootmise kokku üheaegselt, mis avab miljonitele tarbijatele ja tootjatele võimaluse elektrit müüa või pakkuda teenuseid võrgu-ettevõttele. See võimaldab suurel hulgal elektritootjaid ja tarbijaid omavahel ühendada, monitoorida, agregeerida kokku ja juhtida (IEA 2017a: 84). Elektrisüsteem ei ole enam nn ülevalt alla süsteem, kus turuosalisel said oma osa elektrivõrgust, vaid muutub keerukamaks süsteemiks, kus turuosalisel omavahel saavad elektrit jagada ja võrk muutub toetavaks turuosaliseks, kes pakub samuti elektrit ja võtab seda turuosalistelt vastu. Elektrisüsteemi muutust tehnoloogia arenguga on kujutatud joonisel 9.



Joonis 9. Traditsiooniline ja muutunud elektrisüsteem digitaalsete ühenduse loomisel, (autori koostatud).

Uuel perioodil 2015-2030 võetakse kasutusele tehisintellekt ja robotid, energia efektiivsus ja kokkuhoid muutub reaalsuseks ja võetakse kasutusele tarbimise juhtimine. Ühe miljardi majapidamise tarbimise juhtimisel tekib hinnanguliselt 185 GW võimsust, mida saab tarbimisevajaduse järgi paindlikult juhtida. See omakorda võimaldab võrguettevõtetel teha 270 miljardi euro väärtuses vähem investeeringuid võrkude arendamiseks ja tugevdamiseks elektrienergia tarbimise kasvades (IEA 2017c: 58, 80).

Lokaalses elektritootmises võetakse kasutusele salvestustehnoloogiad (IEA 2017c: 60). Hajatootmise (elektrienergia saamine tarbijaga seotult ja hajutatult paiknevates elektrijaamades) levikuga, kus energiavood muutuvad volatiilseks ja võrk ei pruugi olla vajalike energiavoogude edastamiseks piisav, on samuti võimalik kasutusele võtta elektrienergia salvestusseadmeid. Salvestusseadmete laialdasemaks arenguks nähakse peamiselt nelja väljakutset. Konkurentsivõimelise hinnaga tehnoloogiate arendamine, kontrollitud kasutuskvaliteet ja ohutus, regulatiivne keskkond ja valdkonna vastuvõtlikkus nimetatud tehnoloogiale (Janko 2014: 2). Tehnologiad, mis täna on katsetuse faasis, on 10 aasta jooksul viidud masstootmisse ja toonud elektriturul kaasa juba olulisi muutusi, eeskätt just neis riikides, kus hajatootmiseks on sobivamad turukorralduslikud reeglid (WEC 2016: 14) ja kliimaatilised tingimused. Võrguettevõttele võib salvestustehnoloogia areng kaasa tuua võrguteenusest loobujaid, mis seab ohtu võrguteenuse majandusliku jätkusuutlikkuse.

Aastatel 2010-2016 investeerisid Euroopa energiaettevõtted hajaenergeetika ettevõtetesse kokku 1,6 miljardit eurot (Mulherkar, Kann 2017: 8). Nendest rida on seotud ka reguleeritud valdkonnas tegutsevate võrguettevõtetega. Energiatarbimine maakeral aeglustub ja saavutab oma maksimumi enne 2030. aastat, kuid globaalne elektritarbimine kahekordistub aastaks 2060 (WEC 2016:8). See näitab, et erakapitali ja energiaettevõtete huvi hajaenergeetika vastu on suur ja selles nähakse alternatiivi traditsioonilisele elektritootmisele.

Autode arv maakeral on aastaks 2040 kahekordistumas ja jõudnud kahe miljardini. 2016. aastal müüdi kokku 750 000 elektriautot, müüdüd elektriautode arv kokku saavutas kahe miljoni taseme (IEA 2017c: 59). Mitmed Euroopa suurriigid, eesotsas Saksamaa ja Prantsusmaaga, on plaanimas fossiilsete kütustega sõitvate sõidukite müügi keelustamist. Seda on järginud Norra ja India (Muio 2017). Elektriautode kiire areng viimastel aastatel hoiab võrdlemisi madalana ka nafta hinna (IEA 2017c: 575). Elektrivõrgu seisukohast tekib massilise elektriautode lisandumisega oht võrgu läbilaskevõimsusele (IEA 2017b: 41-42). Elektritranspordi arengut mõjutavad peamiselt riiklik maksu- ja toetuspoliitika elektrisõidukite ostul ja kasutamisel (IEA 2017b: 15-16) ning autotootjate võime pakuda turule sobiva hinna ja läbisõiduga autosid (IEA 2017b: 24).

Põhjamaadest on kõige rohkem elektriautosid ja laadimisjaamu Norras, kus 2017. aastal ligikaudu 40% uutest soetatud autodest olid elektriautod. Eestis samal aastal oli see suhtarv kõigest 0,2% (EAFO - *European Alternative Fuels Observatory*). Samuti on Norra võtnud eesmärgiks, et iga 10 auto kohta peab olema üks avalik laadimispunkt, mistõttu tuleb Norras rajada aastaks 2020 juurde üle 20 000 avaliku laadimisjaama. Elektrisõidukite kasutusele tulekuga on autoomanike laadimisharjumused ja teenuse osutamise ärimudelid väljakujunemisel (IEA 2017b: 33; Lo Schiavo *et al.* 2017: 61). Erinevad vormid elektritranspordi laadimisvõrgustiku arendamisel ja opereerimisel praktiseerimisel ja katsetamisel. Saksamaal opereerivad laadimisjaamu enam kui 50 võrguettevõtet (Pérez-Arriaga 2013: 34). 2017. a tehtud uuringu kohaselt 71% vastanutest leidsid, et võrguettevõtted pigem võiksid omada ja opereerida elektriautode laadimisvõrgustikku (Pereira 2017). Firenzes, Itaalias, avalikku valgustusteenust pakkuv ettevõtte opereerib enam kui 100 laadimisjaama (Pérez-Arriaga 2013: 34). Turule sisenevad ka erainvestorid, sageli pilootprojektidega, mis on rahastatud avaliku sektori vahenditest. Elektrisõidukite laadimisjaamade opereerimiseks ja ärimudeliks on erinevad võimalused (Eurelectric 2010: 5), milles võrguettevõttel võib olla erinev roll, alates liitumisühenduse loomisest laadimisteenuse pakkujale, kuni ise täisteenuse osutajaks olemiseni.

Tehnoloogilised arengud energiasektoris on globaalselt selgesti tunnetatavad ja omavad reaalmajanduslikke võimalusi energiaettevõtetele oma äritegevust üle vaadata. Digitaliseerimise teadmised suunavad ettevõtteid investeerima andmesidet võimaldatavatesse lahendustesse, mille ühte süsteemi ühendamisest tekib efektiivsus ja uued äriühendused. Uute tarbimis- ja tootmisvõimsustega paremini hakkama saamiseks, areneb tootmise ja tarbimise juhtimine, millega vähendatakse piiranguid elektrivõrgule ja mille tulemusel elektrivõrk muutub efektiivsemaks. Tarbijate ja tootjate agregeerimine ja juhtimine loob uusi võimalusi ka võrguettevõtetele. Hajatootmise areng loob vajaduse kohapeal elektri salvestamiseks, mistõttu on akude tehnoloogia arendamine ja konkurentsivõimelisemaks muutmine kriitilise tähtsusega. Salvestustehnoloogiat saab kasutada nii lokaalselt tarbija juures kui ka tööstuslikul otstarbel võrguettevõtte tegevuses.

1.3.2. Muutused elektrituru regulatsioonis

Keskkonnakaitse aspektid on 1980- 2015 perioodi teises pooles muutunud olulisemaks nii riiklikul kui globaalsel tasandil. Kyoto protokoll (1997) aitas vähendada CO₂ õhku paiskamist. ÜRO Pariisi kliimalepe (2015) täitis ühiskonna ootuseid liikuda jõulisemalt keskkonnasäästlikumate energiatootmise viiside poole. Riikide majandused teevad alternatiivenergia tootjatele turule sisenemise lihtsamaks, et vastata tarbijate ootustele keskkonna säästlikumate energiatootmise viisidega, seda nii reguleeritud kui mittereguleeritud turul (Armstrong, Sappington 2006: 348). Keskkonnapoliitika ja energiamajanduse reguleerimine toetab alternatiivse ja hajaenergeetika arengut. Võrguettevõtte tegevust mõjutab keskkonnanahoiu tingimuste karmistumine lisanduvate kuludega opereerimisel ja investeerimisel.

Elektrivaldkonna investeeringud on tugevalt sõltuvad regulatsioonidest. Üle 90% elektritootmise investeeringutest 2016. aastal oli tehtud ettevõtete poolt, kes täielikult või osaliselt opereerivad reguleeritud valdkondades (IEA 2017c: 82). Pool maailmas 2016. aastal lisandunud elektritootmisest oli tehtud päikeseenergia tootmisse, mis vajasid toetusmehhanismide kaudu lisavahendeid hinnanguliselt 140 miljardi euro väärtuses (IEA 2017c: 82). Lühiajalises perspektiivis võib selline subsideerimine aidata arengule kaasa, kuid elektrituru konkurentsituru tingimustes saab olla tegu ajutise lahendusega ja riigid otsivad uusi meetmeid, et viia elektritootjad võrdsetele alustele.

Elektritootmise osas saab tulevikus olema olulise tähtsusega alternatiivenergia tehnoloogia odavnemine ja fossiilsete kütuste hindade kasv. Kivisöe baasil elektritootmine saavutab rahvusvaheliselt sama hinnataseme päikeseenergiast elektritootmisega aastaks 2025 (IEA 2017c: 44). Euroopa Liit võttis vastu paketi „Puhas energia kõigile“, mis keskendub peamistele elektrituru arengusuundadele (Leppiman 2017). Energiatõhususes seadis Euroopa Liit eesmärgiks aastaks 2030 saavutada efektiivsuse kasv 30%, säästa 70 miljardit fossiilkütuste importimisest ja võimustada tarbijaid. Energiatõhususe saavutamist nähakse peamiselt elamufondi energiasäästlikumaks muutmisel. Taastuvate energiaallikate eelisarendamine keskendub investeerimisvõimaluste loomisele ja nende kindlustamisele, kuluefektiivsete meetmete määramisele ja nende rakendamisele ja transpordisektoris innovatsiooni toetamisele.

Võrguettevõtteid stimuleeritakse pikaajaliste investeringukavade alusel hankima võrke efektiivistavaid teenuseid nagu hajatootmine (IEA 2017a: 177) ja salvestamine. Ilma täiendava regulatsioonita, ei pruugi võrguettevõtete investeringud olla optimaalsed (Pérez-Arriaga 2013: 16-19). Võrguettevõtetele suunatud poliitika kujundamisel peetakse oluliseks peamiselt nelja aspekti, mida energiaturu arendamisel ja reguleerimisel arvestada. Võrguettevõtete tasude ja hüvitiste meetodite ja võrguettevõtete tariifide ümberkujundamine, võrguettevõtete funktsioonide ja sõltumatuse ümberdefineerimine ja ülekandevõrgu ettevõtetega suhete täpsustamine (Pérez-Arriaga 2013: 2; CEER 2017: 8; Kristov 2014: 10). Regulatsioonide üldine trend on vähesem sekkumine (Ots 2018), mistõttu tekib võrguettevõtetele võimalusi arendada uusi teenuseid, järgides samal ajal rangelt regulaatorite kirjeldatud tegevusprintsipi (esitatud p.1.1., CEER 2014: 9-10).

Tuule- ja päikeseenergia arengut Euroopas ja Eestis toetab 2019. aastal avalike ja 2020. aastal eramajade kasutusele võtmisel nullenergia hoone nõuete rakendamine. Muudatus toob kaasa lokaalse elektritootmise hooga kasvu, mille järgi aastaks 2030 on kliendi juures toodetud elektri kogutoodang Eestis ligikaudu 250 MW (Kurnitski 2016). Elektri- tootmise turu kontsentratsioon muutub sellega oluliselt kõrgemaks. Saksamaa mitmetes võrgupiirkondades ületab lokaalne tootmine koguni mitmekordselt elektritarbimist (Eurelectric 2013: 4). Võrguettevõtete regulatsioonid peavad nimetatud trende hakkama arvestama ja toetama võrguettevõtetel nimetatud olukordadega hakkamasaamiseks juba varem tegelema innovatsiooni, uute tehnoloogiate tundmaõppimisega, et tekkivaid võrgu piiranguid ja ülekoormusi juhtida (Kwoka 2007: 28; Pérez Arriaga 2013: 23).

Energiasektori arendamisel tuleb leida sobiv tasakaal konkurentsituru ja regulatsioonide vahel. Debatt keskkonna ja sotsiaalsete faktoritega energiapoliitika kujundamisel toob esile muutused sotsiaal-poliitilises ja tehnoloogilis-majanduslikus perspektiivis. Mõlemad vaated omavad tööriistu muudatuste rakendamiseks. Üks keskendub maksudele ja toetustele, riigi rollile teadus- ja arendustegevuses, hariduses ja regulatsioonis, riiklikus plaanimes, riiklikes ettevõtetes ja avalikes investeringutes. Vastandiks turupõhine perspektiiv keskendub konkurentsile, ettevõtete visioonile ja plaanimesele, erainvesteeringutele teadus- ja arendustegevuses, innovatsioonile ja õppimisele. Trendidega kaasnevate mõjudega paremaks hakkamasaamiseks luuakse avalik-eraõiguslikke ettevõtteid või koostöömudeleid. Regulatiivse ja konkurentsipõhise turu tunnusjooned on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Energiaturu muutusteks riiklikud ja erasektori tööriistad

Regulatiivne	Konkurentsipõhine
Maksud ja soodustused	Konkurents
Avalik teadus ja arendustegevus	Erakapitaliga tehtav teadus ja arendustegevus
Regulatsioon	Innovatsioon
Haridus	Treening, koolitus
Riiklik ja sektoriaalne planeerimine	Korporatiivne visioon ja planeerimine
Avalikud investeeringud	Erainvesteeringud
Riiklikud ettevõtted	Eraettevõtted
Avalik-eraõiguslikud ettevõtted	

Allikas: (WEC 2016); autori koostatud.

Euroopas on väga erineva omandi ja struktuuriga võrguettevõtteid (Pérez-Arriaga 2013: 10-11). Osad täielikult riiklikud (näiteks Eesti), teised eraomandis (näiteks Saksamaa ja Suurbritannia) ja esineb ka vertikaalselt integreeritud ettevõtteid (näiteks Malta). Era- ja riikliku omandi kombinatsioon on kasutusel Prantsusmaal, kus on välja antud enam kui 700 kontsessioonilepingut omavalitsustele kuuluva võrgu opereerimiseks (Pérez-Arriaga 2013: 11).

2017. aastal uurisid Coimbra Ülikooli teadlased võrguettevõtete ärimudeli muutust. Uuringust selgus, et võrguettevõtted ei tohiks oma uute äristrateegiate koostamisel lasta end piirata tänasest kehtivast regulatsioonist, vaid peaksid vaatama sellest kaugemale tulevikku ja olema avatud muutustele regulatsioonides. 66% vastanutest pidas energia-sektori muutustega kohanemist üldiselt keeruliseks väljakutseks. Selles osas, kuidas võrguettevõtted suudavad nimetatud muutusi tehnoloogia ja innovatsiooni rakendamisel ellu viia, hindasid vastanud kergemaks ülesandeks. Äriprotsesside ja juhtimiskultuuri rakendamist peeti sarnaselt eelmisele mõnevõrra keerukamaks, kokku arvas 51%, et see on pigem raske kui lihtne väljakutse. Antud juhul vastused jagunevad pooleks, mistõttu võib järeldada, et konsensus puudub ja tegemist on samuti ühe määramatusega.

Kui on toetav regulatsioon võrguettevõtete jaoks kohandatud, pidas nimetatud muutuste elluviimist lihtsaks 37% vastanutest. Välise keskkonna kujundamisel pidasid vastajad kõige olulisemaks valdkonnaks ülekande ja võrguettevõtete tarbimise ja tootmise tasa-kaalu juhtimise vastutuspiiride ülevaatamist. Samuti peeti oluliseks võrguettevõtetele läbi regulatsiooni motivatsiooni tekitamist innovatsiooni ja elektrivõrgu digitaliseerimisega tegelemaks. Kolmandaks pidasid vastajad oluliseks vaadata läbi üle 100 000 kliendiga

võrguettevõtete eraldatuse nõue, et soodustada innovatsiooni ja uute tehnoloogiate ja teenuste turule toomist.

Uutest võrguettevõtte tegevusvaldkondadest peeti enam soovitatavateks energiasäästu soovituste jagamist lõppklientidele, andmete jagamise teenuste pakkumist turuosalistele ja hajutatud tootmise juhtimist. Elektrimüügiga tegelemise võrguettevõtete poolt tulevikus enamus vastanutest välistas. Innovatsiooni rakendamisel toetati sellist vormi, kus võrguettevõtte piloteerib ja tutvustab tehnoloogia rakendamise mõju ja on kaasa aitav jõud tehnoloogia arendamisel. Tulevikus võrguettevõtte rolli muutusega olid enamus nõus ja pidasid tänaste funktsioonide mitte muutumist vähe tõenäoliseks. Paindlikkusteenuste turu tekkimist hinnati tõenäoliseks, et see juhtub hiljemalt 2030. aastaks ja et üle 100 000 kliendibaasiga võrguettevõtete puhul kelle innovatsiooni võimekus ja ressursside kontsentratsioon on kõrgem, juhtub see varem.

Võrguettevõtte tegevuse arendamisel tuleb jälgida ja arvestada regulatiivses keskkonnas toimuvaid muutusi. Elektritootmise CO₂-vabaks viimine nõuab lisainvesteeringuid ja toetusi lõpptarbija arvelt, mis 2018-2030 perioodi keskpaigas peaks alternatiivsete energiakandjate hinnad muutma konkurentsivõimeliseks ka ilma subsiidiumiteta. Euroopa Liidu energiapoliitika seab eesmärgiks energiatõhususe, taastuvate energiakandjate toetamise ja tarbijate võimustamise. Võrguettevõtete regulatsioonis peetakse järgmise perioodi jooksul vajalikuks ettevõtete tasude meetodite ja tarbijate tariifide ümberkujundamist, võrguettevõtete funktsioonide ja sõltumatuse ümberdefineerimist ja ülekandevõrgu ettevõtetega suhete täpsustamist. Eesti seadusandluses on juba praktilised ja jõulised meetmed hajaenergeetika rakendamiseks loodud. Energiasektori arendamisel tuleb leida sobiv tasakaal konkurentsituru ja regulatsioonide vahel. Mõlemad vaated omavad vajalikke tööriistu muudatuste rakendamiseks. Kuna Euroopas on väga erineva omandi ja struktuuriga võrguettevõtteid, siis energiaturu korraldamisel saab kasutada edukalt mõlema turustruktuuriga tunnusoonte segu.

1.3.3. Huvipoolte ootuste muutused

Linnastumise osakaal kasvab aastaks 2040 maakeral 54%-lt 63%-le, Eestis üle 70% (United Nations 2018). Eesti hajaasustust arvestades tähendab see veelgi suuremat tarbi-

jate kontsentreerumist linnadesse ja hajaasustuses elektrivõrgu ülalpidamise ja efektiivsuse säilitamisega seotud keerukust. Noorte osakaal elanikkonnas hakkab vähenema ja vanemate kui 65-aastaste osakaal kasvama (The World Bank 2016: 140). See toob kaasa uut moodi tarbimiskäitumisi elektritarbimises ja teenuste kasutamises.

Elektrituru reformimine keskendub peamiselt kolmele aspektile. Esiteks tarbijate parem informeeritus, tarbijate võimustamine ja energiaturule kaasamine ja tarbijate kaitse (European Commission 2016: 10). Tarbijate informeerituse osas keskendutakse tarkadele arvestitele, kontrollitud hinnavõrdluse mehhanismile ja arvete selgusele ja arusaadavusele. Tarbijatel peab olema ligipääs enda tarbimisandmetele, mille tagab kaugloetavate arvestite (IEA 2017a: 179) laialdane kasutusele võtt. Andmed tehakse võrdsetel alustel kättesaadavaks volitatud turuosalistele. Eesti on kaugloetavate arvestite ja keskse tarbimisinfot koguva andmelaoga eeldused tarbijate kaasamiseks loonud, olles eeskujuks teistele Euroopa võrguettevõtetele. Siiski tuleb võrguettevõtetal teha järjepidevalt tööd selle nimel, et tarbijate teadlikumaks muutudes, peavad võrguettevõtte töötajad, tööprotsessid ja teenused tarbijate teadlikkuse ning muutunud vajadustega arvestama ja kaasas käima.

Tarbijatel peab olema võimalik osaleda turul teiste turuosalistega võrdsetel alustel, ise energiat tootes, tarbides ja salvestades või osaledes läbi elektrisüsteemi või kohaliku energiakogukonna liikmena (Pérez-Arriaga 2013: 3). Tarbijad ise hakkavad aktiivsemateks turuosalisteks läbi elektritootjaks asumise, seda siis individuaalselt või koondudes kogukonnaga ja müües toodetud elektrit tagasi elektrivõrku. Tarbijakaitse osas keskendutakse nn „energiavaesusele“ (IEA 2017a: 171), tarbijatele, kes on majanduslikult vähem kindlustatud ja keda võib ohustada elektrivõrgust lahti ühendamine.

Rahvusvaheline valitsemine, mis sai alguse 1945. aastal loodud ÜRO-st, omab täna ja tulevikus jätkuvalt suurt tähtsust. Majanduslikud liidud, mis tekkisid 1970ndatel – alates 1977. aastast käib koos G7 ja 2008. aastast G20 – kujundavad globaalsel tasandil maailma majanduse ja energiapoliitika arengusuundi. Geopoliitilised suhted energia tarbijate ja tootjate vahel on läbi ajaloo mänginud olulist rolli. Elektrituru liberaliseerimise järel on Euroopa elekrituru turuosalised koondunud erinevatesse organisatsioonidesse (Eur-electric, ENTSO-E, EDSO for smart grids, jt) selleks, et oma huve paremini esindada.

Võrguettevõtete huve esindavad peamiselt ülekandevõrkude tasemel ENTSO-E ja võrguettevõtete tasandil Eurelectric ja EDSO for smart grids.

Eestis on Vabariigi Valitsuse 08.08.2013 otsusega võetud vastu Energiamaajanduse arengukava aastani 2030 (ENMAK 2030). ENMAK 2030 koondab Eesti riigi elektri-, soojus- ja kütusemajanduse, transpordisektori energiakasutuse ja elamumajanduse energiakasutusega seonduvad tuleviku tegevused aastani 2030. Eesti energiamaajanduse eesmärkideks 2030 on toimiv ja vaba, toetusteta ja avatud kütuse- ja elektriturud, taastuvatest energiaallikatest elektri tootmine moodustab 50% sisemisest elektri lõpptarbimisest ning uute taastuvelektri tootmiseseadmete rajamine toimub avatud elektrituru tingimustel ilma täiendavate siseriiklike toetusteta. Jaotusvõrgus katkestuste keskmine kogukestvus minutites tarbimiskoha kohta aastas ei ületa 90 minutit, mis saavutatakse ilma täiendava koormuseta tarbija tariifile. Uued hooned vastavad liginullenergiahoone energiatõhususarvu väärtusele ja sõidukipargi kütusekulu aastal 2030 ei ületa 2012. aasta taset (8,3 TWh).

Riigi toimimise seisukohalt omavad teatud teenused elutähtsa teenuse funktsiooni. Hädaolukorra seaduses (2017: §36) on 14 teenust, sh elektrivarustus, andmesideteenus, mobiilsideteenus elutähtsad teenused. Nimetatud teenuste hädaolukorras kättesaadavuse tagamiseks peab riik kehtestama regulatsioonid, mis tagaksid nimetatud teenuste toimimise ka eriolukordades. Teatud teenuste riiklik reguleerimine on möödapääsmatu. Võrguettevõtte tegevus omab nii kriisi kui tava situatsioonis tähtsat rolli, olles tugevas suhtesõltuvuses mitme teise elutähtsa teenusega nagu näiteks andmeside või veevarustus. Riigi majanduse konkurentsivõime seisukohast on võrguteenusel samuti tähtis roll. Võrguga liitumise ja teenuse kvaliteedi alusel reastab rahvusvaheline Doing Business aruanne (The World Bank 2018) maailma riigi, mis on üheks aluseks riiki investeringute meelitamiseks ja ärikeskkonna tutvustamiseks.

Võrguettevõtted tegutsevad energiaturul keskses rollis, mistõttu tuleb arvestada väga mitmete huvipoolte ootustega. Tarbijad muutuvad tootjateks, tarbijate tarbimisandmed tuleb teha turuosalistele kättesaadavaks, et tarbijad saaksid hakata tegelema energiasäästu ja turuosalised teenuste pakkumisega. Tarbijate koondumisel linnadesse tekitab võrguettevõtetele väljakutse pakkuda ootustele vastavat võrguteenuse kvaliteeti hajapiirkonnas, säilitades ühetaolist ja konkurentsivõimelist teenuse hinda nii maal kui linnas. Võrguettevõtted koonduvad liitusesse, et oma huvide eest paremini seista, omada muutustest

paremat informatsiooni ja kujundada endile sobivamat energiapoliitikat. Riigi ootus on ENMAK 2030 raames saavutada elektrivõrgu suurem varustuskindlus teenuse hinda tõstmata. Elutähtsa teenusena peab silmas pidama eriolukordades teenuse taastamist arvestades hädaolukorra seadust ja koostööd teiste elutähtsate teenuste pakkujatega.

1.3.4. Uued ärivõimalused võrguettevõttele

Tarbijate aktiivse turul osalemise ja taastuvate energiaallikate kättesaadavuse tulemusel tekivad uued võrguteenuse mudelid. Üheks nendeks on hajutatud energiasüsteemid (WEC 2016: 43, 47; IEA 2017c: 254). Uute turuosalistega tekivad klientidel uued ootused võrguteenusele. Uued mudelid toetuvad digitaalsete võimekustele, mis pakuvad võimalusi kasvuks, kasumlikkuseks ja kliendi lojaalsuse tagamiseks. Sellisteks mudeliteks on jaotusteenuse optimeerimisplatvorm, energia lahenduse integreerimine ja võrguühenduseta lahendused.

Jaotusteenuse optimeerimisplatvorm tekib targa võrguga (IEA 2017a: 179) opereerijate baasil, kes arendavad välja jaotusteenuse optimeerimise platvormi, millega võrguettevõtted saavad valida sobivaid ressursse ja opereerimisvõtteid, et vastata tarbimisele. Platvormiga julgustatakse võtma kasutusele vastastikku kehtivad standardid, mis omakorda peaks kiirendama interaktiivse tarbimise juhtimise (IEA 2017a: 170) praktikaid. Sellise platvormi arendamine aitab valdkonnal viia ellu paradigma muutus ja muuta võrguettevõtete mõtteviis „kohustus teenida“ mõtteviisiks „pühendumus optimeerida“ ja võimustab energiaettevõtteid muutumaks optimaalsete kuludega tarbijate nõudluse rahuldajateks.

Energialahenduse integreerimine tekib vajadusest era-, äri- ja tööstustarbijate nõudlusest juhtida oma energiakulusid, kasutades selleks automaatikaseadmeid ja tarkvara (IEA 2017a: 171). Samuti on klientidel vajadus ühendada oma mikrotootmine jaotusvõrgu külge, kasutades digitaalseid vahendeid selleks, et oma energiaga efektiivselt ringi käia. Nimetatud näide toetab elektriturul uue plokiahela andmebaasitehnoloogia (ingl. keeles *blockchain*; IEA 2017a: 97) ärimudelite teket. Selle mudeli järgi tootmisüksused on integreeritud elektrisüsteemi, tootmisüksuse andmed on kättesaadavad turuosalistele ja

tootmisüksust on võimalik juhtida. Energialahenduse integratsioonimudel annab klientidele konkureerivad valikuvõimalused, et arendada välja päikeseenergia tootmise, jälgimis- ja juhtimissüsteemide tooted ja elektriautode laadimist toetavad lahendused.

Võrguühenduseta energiatootjad (inglise keeles *off grid*, IEA 2017c: 745) tekivad vajadusest pakkuda ligipääsu elektrile. Maailmas on üle miljardi elaniku, kellel puudub elektrienergiat ligipääs (IEA 2017c: 107). Alternatiivsete energiakandjate arenguga ja riikide majanduste arenedes on tekkinud turule vajadus võrguühenduseta energialahenduste järele. Sellised lahendused on sobilikud piirkondades, kus olemasolev elektrivõrk on kaugel ja infrastruktuuri rajamise kulud suured.

Aafrika ja Lõuna- Aasia piirkondades, kus eksisteerib mobiilivõrk, kuid mitte elektrivõrk, on levima hakanud uus ärimudel, nn maksa ja mine (ingl keeles *pay-as-you-go*, PAYG). Selle ärimudeliga klient maksab telefoniteenusega koos ka PAYG toote eest. See toode sisaldab päikesepaneeli, akut ja elektritarvitit. Elektritarvitiks võib olla raadio, valgusti, televiisor, külmkapp vms (IEA 2017c: 87). Võrguühenduseta elektritootjaid on IEA 2017c raporti järgi 2030. aastaks 100-300 miljonit. Uute turumudelite tekkel on mitmed makromajanduslikult olulised mõjud, mis on esitatud tabelis 5.

Tabel 5. Uute turule tulijate mõju makromajandusele

Uued turuosalisused	Lahenduse kirjeldus	Mõju makromajanduslikule probleemile
Jaotusteenuse optimeerimisplatvorm	Elektrivõrgu opereerimine ja arendamine muutub efektiivsemaks	Energiahinna langedes majanduse konkurentsivõime kasvab
Energia lahenduse integreerija	Kliendi energiakulude vähendamine	Keskkonna CO ₂ saaste väheneb
Võrguühenduseta energiatootjad	Lokaalne elektritootmine, milleks ei vajata võrguühendust	Paraneb inimeste ligipääs elektrile

Allikas: (WEC 2016; IEA 2017a, c); autori koostatud.

Eelnimetatud trendid võivad elektrisektoris tuua kaasa võrgu opereerimisel baseerunud tegevuse muutuse teenuste halduseks (Coen 2000: 20-21, Pérez-Arriaga 2013: 70). Telekomisektoris sai telefoni kõne teha vaid vaskjuhtme kaudu ja telefoninumber oli seotud füüsilise taristuga (Pérez-Arriaga 2013: 28), infrastruktuur ja teenused olid integreeritud. Aja jooksul on infrastruktuur ja teenused lahutatud, kui kliendid said liikuda ja säilitada oma numbrit. Interneti arenguga tekkisid telekomisektoris lõppkliendi

teenused ja uued ärivõimalused taristu baasil (Pérez-Arriaga 2013: 28). Sarnaselt elektriga, võib eristada teenuse transpordi, ja süsteemi opereerimise teenuseid (Werven 2005: 2-3). Telekomisektori arengu tuules võib elektrituruga toimuda järgmise 10 aastaga sarnane transformatsioon. *Blockchain* ärimudelite tekkimine digitaliseerimise, hajatootmise arengu ja küberturbe arenguga (Groarke 2016), võivad tekkida uued turud ja teenused.

Elektrivõrgu haldus on tihedalt seotud teiste, ühiskonnas oluliste teenustega nagu side-teenus, välisvalgustus jt (Müller *et al.* 2008: 405; Keck 2017: 2-3). Taristute ühishaldus sai alguse raudtee tekkega, kui postifirmad nägid raudtees põhilist teenuse pakkujat ja kolisid postijaamad raudteede juurde (Keck 2017: 2-3). Telefoni teenuse arenedes hakati kasutama telefoniliini rajamisel elektriposte. Mobiilside arenedes hakkasid telekomi ettevõtted jagama üksteisele mobiilimaste (Keck 2017: 5). Siiski on koordineerimise kulud taristute ühishaldamisel võrdlemisi kõrged (Keck 2017: 54-78), mis takistab erinevatel taristute omanikel ühistegevuses soovitud lisaväärtust luua. See omakorda toob kaasa soovi erinevaid infrastruktuuri teenuseid omandada ja hallata ühtse infrastruktuurina, kus koordineerimise kulud on väiksemad.

Euroopa võrguettevõtetest 50% omavad ja opereerivad mitte reguleeritud tänavavalgustuse teenust (Eurelectric 2010: 6) ja ligikaudu 70% võrguettevõtetest tegeleb teiste võrguteenuste osutamisega, nagu näiteks gaas või side. Saksamaal elektrituruga avamise järel konkurentsile, olid elektriettevõtted aktiivsed laienema teistesse valdkondadesse (Müller *et al.* 2008: 399-405). Uuringus osalenud 14 suurimast ettevõttest kõik ettevõtted valisid laienemise elektrivaldkonnas, piirkondlikult laienesid 82,5% ettevõtetest, kellest pooled laienesid regionaalselt, kaheksa riiklikult ja neli rahvusvaheliselt. Uutesse tegevusvaldkondadesse läks 62% ettevõtetest. Elektriettevõtete diversifikatsioon Saksamaal näitel on esitatud tabelis 6.

10 ettevõtet valisid laienemise uute toodetega väljapoole elektrivaldkonda ja väljapoole senist geograafilist turgu. 23 ettevõtet valisid laienemise uute toodetega väljapoole elektrivaldkonda ja väljapoole senist geograafilist turgu, kuid samuti vahetasid mõnda mitte elektrivaldkonna tegevusala vaatlusaja jooksul. Need tulemused on ülekantavad ja peegeldavad teisi konkurentsile avatud sektoreid, nagu raudtee, telekommunikatsioon ja spetsiifiliste sektorite uuringuid diversifitseerimise alal (Palmer 1991: 268-269). Strateegiliseks valdkonnaks, kuhu ettevõtted laienesid, on taristutega seotud valdkonnad

(Müller *et al.* 2008: 407): telekommunikatsioon, kaabel-TV, välisvalgustus, küte, gaas, vesi, kanalisatsioon.

Tabel 6. Diversifitseerimine Saksamaal elektrituru järel*

Tooted	Turud	
	Varasem piirkond	Uus piirkond
Elekter	Toote laiendamine koos elektriga (100%)	Turu laiendamine koos elektriga (82,5%)
Mitte elekter	Laienemine väljaspool elektrit (62,5%)	

* Koostatud Ansoffi maatriksi alusel.

Allikas: (Müller *et al.* 2008).

Infrastruktuuri teenuste tellija või huvitatud osapool on reeglina riik või kohalik omavalitsus. Teenuse osutamiseks ja arendamiseks on kasutusel avalik-erasektori koostöövormid, mida teatakse PPP mudelina (inglise keeles *Public–Private Partnership*; Saussier *et al.* 2009: 3-4). Siiski on sellised lepingud seotud kõrgete ülekandekuludega ja esineb erinev tõendus saadavast efektiivsusest (Saussier *et al.* 2009: 15). Pärast ettevõtete erastamise perioodi on hakanud esinema trend uuesti riiklike ettevõtete loomiseks (Becker *et al.* 2014: 78). Saksamaal perioodil 2007-2012 ei hangitud enam kui 170 aegunud kontsessiooni (elekter, vesi ja teised sektorid) hangetega, vaid asutati üle 60 uue riikliku võrguettevõtte. Infrastruktuuri ettevõtete turu tunnusjooned on kokkuvõtlikult kirjeldatud tabelis 7.

Tabel 7. Infrastruktuuri ettevõtete turu tunnusjooned

Turu tunnused	Elektrivõrk	Raudtee	Telekommunikatsioon
Ettevõtete arv piirkonnas	1	1	Reeglina 3-5
Turu kontsentratsioon	Madal	Madal	Keskmine
Kauba ühetaolisus	Jah	Jah	Osaliselt
Regulatsiooni määr	Kõrge	Kõrge	Madal
Innovatsiooni tase	Madal	Madal	Kõrge

Allikas: (Coen 2000; Müller *et al.* 2008; London Economics 2012; Castellaci 2008; Pérez-Arriaga 2013); autori koostatud

Reeglina energiaturu arengud loovad võimalused uute turuosaliste tekkeks (WEC 2016: 35). Liberaalne ja konkurentisturule keskenduv stsenaarium toob välja kasvava elektrienergia vajaduse, tehnoloogia odavnemise, uute turule tulijate ja finantseerimismudelite tekkimise. Sellised arengud võivad mõjuda võrguettevõttele negatiivselt. Taastuvenergia osakaalu kasv vähendab võrguettevõtete tarbimiskoguseid ja müügitulusid (Pérez-

Arriaga 2013: 20), opereerimine muutub keerukamaks ning nõuab uut informatsiooni jagamise platvormi ja regulatiivset tuge (IEA 2017c: 314-315) ning tekitab töökindluse tagamise väljakutseid ja kiirendab üldist võrguettevõtte ärimudeli muutust (Sioshansi 2012: 73). Eelnevates alapunktides kirjeldatud rahvusvahelised elektrituru trendid on esitatud tabelis 8, kus on lisatud trendi mõju võrguettevõttele.

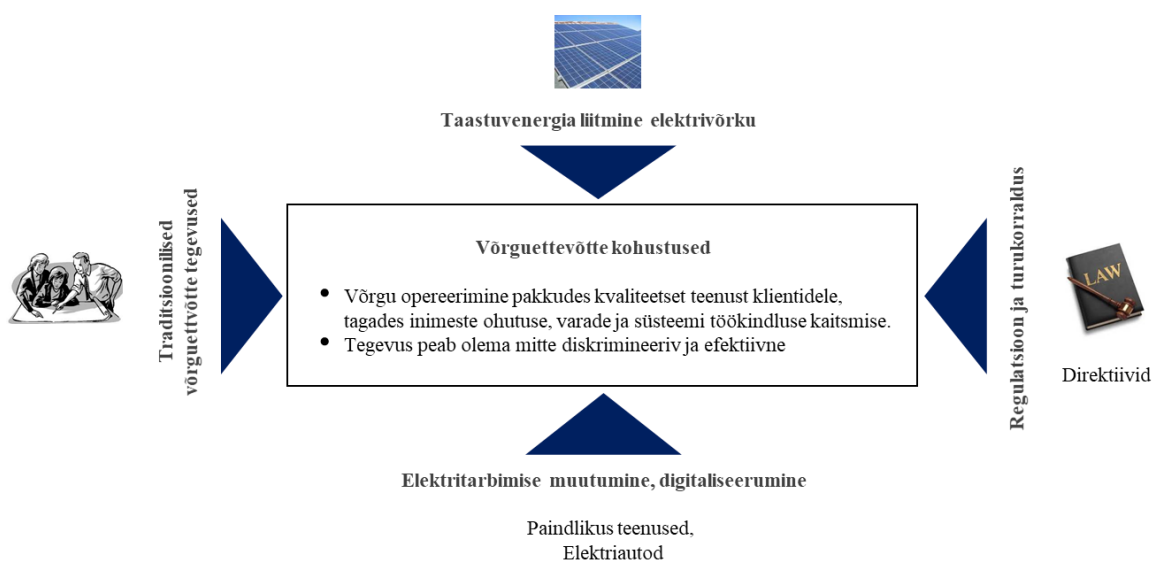
Tabel 8. Energiaturu trendid ja mõju võrguettevõtetele

	Trend	Trendi lühikirjeldus	Mõju võrguettevõttele
1	Demograafiline muutus	Inimesed liiguvad maalt linna	Hajapiirkonnas tekib juurde alakasutatud ebaefektiivset elektrivõrku
2	Geopoliitilised suhted ja liidud	Huvide kaitsmiseks koondutakse huvigruppidesse	Võrguettevõtted saavad tulemust mõjutada, tehes koostööd ja koondudes liitudesse
3	Keskkonnakaitse vajadus	Keskkonna regulatsioon karmistub	Lisanduvad kulud ja kohustused
4	Taastuvenergia tootmise subsideerimine	Alternatiivtehnoloogia tootmisüksuste rajamise ja opereerimise toetused	Lokaalse tootmise kasv, võimalikud teenuse kvaliteedi häired võrgus
5	Digitaliseerimine	Seadmetele sidevõimaluse loomine ja kaughalduse võimaldamine	Rohkem kaugjuhitavaid seadmeid, andmeid, mida teenuse osutamiseks kasutada
6	Tarbimise juhtimine	Tarbimise suunamine, millal on kulu kõige väiksem	Võimalik võrgu investeeringuid ära hoida juhtides tarbimise maksimume
7	Salvestamine	Liitiumioonakude odavnemine ja kasutuse laiendamine (autod, majapidamised, tööstus)	Tehnoloogia odavnedes oht võrguteenusest loobumiseks
8	Energiasääst	Masstootmise sektor toodab energiasäästlikumaid seadmeid (valgustid, kodumasinad, tööstusseadmed jm)	Võrgu edastusteenuse võimalik vähenemine
9	Tarbijakeskne turg	Kliendist lähtuv mõtteviis ja klienditeadlikkus elektriturul tegutsemise osas kasvab	Kõrgemad nõudmised töötajatele klienditeeninduse ja tootearenduse ja teenuse osutamise osas
10	Regulatsioonide paindlikumaks muutumine	Riigipoolse sekkumise vähenemine, turutõrgete lahendamine	Võimalus võrguettevõttele oma teenuste laiendamiseks
11	Elektriautod	Elektriautode arv kasvab, ootus võrguühenduste järele	Võimalus laadimisteenuse osutamiseks
12	Varustuskindluse kasv	Regulatiivne ootus teenuse kvaliteedi tõstmiseks	Teenuse parandamiseks lisainvesteeringute vajadus, oht hinnatõusule

Allikas: (WEC 2016; IEA 2017a, b, c; ENMAK 2030 2017; European Commission 2016); autori koostatud.

Kasvule orienteeritud võrguettevõtted, kes ehitavad varasid ja teenivad selle pealt lubatud tootlust läbi kliendi tariifi, ei pruugi olla enam jätkusuutlikud (Sioshansi 2012: 72; Biber *et al.* 2017: 1593). Targa elektrivõrgu poole liikumiseks tuleb võrguettevõtetes teha läbi muutus (Pérez-Arriaga 2013: 5, 70). Traditsioonilised passiivsed võrguettevõtted, kes töötavad põhimõttel „kohanda ja unusta“, peavad hajatootmise kasvades ka elektrivõrgu tarkust kasvatama ja läbi aktiivse süsteemi juhtimise saama nn „tõeliseks süsteemi operaatoriks“. Aktiivse rolli võtmisega ja innovatsiooni arendamisega, on võimalik energiaturu muutustes leida uusi ja sobivaid ärivõimalusi.

Uuringutest selgusid 12 peamist energiaturu trendi ning kirjeldati nende võimalikku mõju võrguettevõttele (vt tabel 8). Traditsiooniliste võrguettevõtte tegevuste jätkamise juures, on rahvusvahelised trendid seotud tehnoloogia arengu, regulatiivse keskkonna ja huvi- poolte ootuste muutusega. Võrguettevõtte tänase turukeskkonna ja turuosaliste ootused võtab kokku joonis 10.



Joonis 10. Võrguettevõtte kohustused ja väliskeskkonna muutused (autori koostatud).

Elektrilevi asub regulatiivses turustruktuuris, kus peab järgima kokkulepitud tegevusprintsiipe. Uute ärivõimaluste arendamine on võimalik, kuid tuleb alati hinnata uue tegevusala turu kontsentratsiooni ja tegevusalal tegutsemise põhjendatust. Reguleeritud tegevusalas tegutsedes suunab innovatsioonile peamiselt kuluefektiivsus. Ärivõimaluste arendamisel reguleeritud keskkonnas peab regulatsioon muutuma paindlikumaks ja ettevõtte arendama juurde vajalikke turuga seotud innovatsioonivõimekusi.

2. VÕRGUETTEVÖTTE ÄRIVÕIMALUSTE ARENDAMISE EMPIIRILINE ANALÜÜS

2.1. Ärivõimaluste arendamise analüüsimise meetodika

Töö empiirilises osas luuakse Eesti suurima võrguettevõtte Elektrilevi OÜ arengustsenaariumid, kasutades P. J. H. Schoemakeri (1995: 25-39) stsenaariumi loomise kirjeldust.

Magistritöö uuring viidi läbi järgnevate etappidena:

- määrati võrguettevõtte ärivõimalused trendide baasil (detsember 2017 - jaanuar 2018),
- kirjeldati stsenaariumid võimaluste baasil (veebruar 2018),
- testiti stsenaariumeid ning viidi läbi intervjuud ja töötoad (veebruar-aprill 2018),
- kirjeldati eelistatud stsenaarium ja anti soovitusel käitumiseks kui stsenaarium realiseerub (aprill 2018).

Stsenaariumi loomiseks kasutati 10-sammulist tegevuskava, mille aluseks võeti P. J. H. Schoemaker (1995: 25-39) stsenaariumi loomise kirjeldus:

- 1) defineeriti analüüsitava objekt ja määrati analüüsile ajaline perspektiiv,
- 2) määrati peamised mõjutajad, millest võib stsenaarium olla mõjutatud,
- 3) määratleti ja kirjeldati olulisimad trendid,
- 4) määratleti peamised määramatused või ebakindluse allikad, mis võivad arengusuunda mõjutada,
- 5) koostati algne stsenaariumi teemade skaala,
- 6) kontrolliti stsenaariumite terviklikkust ja usutavust,
- 7) määratleti ja seoti olulisemad teemad trendidega,
- 8) uuriti täiendavalt trende ja määramatusi,
- 9) loodi mudel, millel oleks numbriline korrelatsioon,
- 10) töötati välja otsustusprotsess ja kontrolliti stsenaariumeid.

Arengustsenaariumites on teatud ebamäärasuse komponent, mis võib realiseeruda või mitte. Keskkondlikust vaatenurgast on võrguettevõttel seda keeruline suunata. See omakorda viib selleni, et kõik loodavad arengustsenaariumid võivad mingi tõenäosusega realiseeruda, olenemata võrguettevõtte tahtest ja soovist. Seega peab võrguettevõtte analüüsima ja ette valmistama erinevaid stsenaariumeid. Suunata saab ettevõtte ennast n-ö tõenäosuslikuma stsenaariumi poole.

Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite loomisel lähtutakse sellest, et kontrollitakse stsenaariumite kasulikkust organisatsiooni jaoks, hinnatakse töö asjakohasust, ning kas see kõnetab piisavalt organisatsiooni võtmeisikuid. Stsenaariumid peavad olema omavahel kooskõlas ja peavad kirjeldama pigem erinevaid tulevikke, kui üht teemat erinevate nurkade alt. Stsenaarium peab kirjeldama palju erinevaid võimalusi, keskenduma olulisemale ja võimaldama ettevõttel pikemalt seda kasutada ning arvestama ettevõtte sisenemise ja välimise mõjutajaid (Schoemaker 1995: 30). Arvestades Elektrilevi OÜ tegevusvaldkonda, varade suurust, pikaajalist vaadet, samuti organisatsiooni suurust ja väliskeskkonnas toimuvaid muutusi ning protsesside kiirusi, siis antud töös seatakse eesmärgiks hinnata Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite loomist kuni aastani 2030.

Käesoleva töö uurimisprobleemi lahendamiseks kasutatakse poolstruktureeritud intervjuusid. 15 intervjuud, sh üheksa Elektrilevi OÜ töötajatega ja kuus väljaspool ettevõtet, viidi läbi perioodil veebruar-aprill 2018. Intervjueeritavateks olid neli välisriigi inimest, kellest kaks Balti, üks Soome ja üks Itaalia võrguettevõtete äriarendus või regulaator-suhetega seotud juhtivtöötajad. Võrguettevõtte paiknevusel reguleeritud keskkonnas on töö koostamisel oluline ka regulaatori ja valitsuse esindajate seisukohad. Intervjueeritavate andmed koos intervjuude toimumise ajaga on esitatud tabelis 9. Intervjuud Eesti ja Leedu intervjueeritavatega viidi läbi intervjueeritavate tööruumides, neile eelnevalt saadetud küsimustiku põhjal. Intervjuud Soome ja Itaalia intervjueeritavatega viidi läbi skype teel. Intervjuude andmed dokumenteeriti paber kandjal.

Tabel 9. Intervjueeritavate ja intervjuude andmed

Organi- satsioon	Intervjueeritav	Ettevõte	Ametikoht	Intervjuu toimumise kuupäev/kestvus (min)
Ettevõtja	Osmo Siirto	Helen Sähköverkko OY	äriarenduse juht	5. ja 15.02.18/120
Ettevõtja	Tõnu Roosve	Elektrilevi OÜ	võrguteenuse tootejuht	07.02.18/45
Regulaator	Märt Ots	Konkurentsiamet	ameti juht	26.03.18/54
Ettevõtja	Vytautas Kieras	ESO	innovatsiooni üksuse juht	01.03.18/95
Ettevõtja	Priit Treial	Elektrilevi OÜ	äriarenduse valdkonnajuht	27.02.18/43
Ettevõtja/ Regulaator	Lembit Sünt	Elektrilevi OÜ	regulaatorsuhete juht	26.02.18/51
Seadusandja	Ando Leppiman	MKM	asekantsler	06.04.18/49
Ettevõtja	Ricardo Perez Sanchez	ENEL	energia lahenduste programmi juht	16.03.18/62
Ettevõtja/ Regulaator	Agris Kurms	Sadales Tikls	regulaatorsuhete juht	29.03.18/56
Ettevõtja	Jaanus Tiisvend	Elektrilevi OÜ	juhatuse esimees	27.02.18/52
Ettevõtja	Andres Tõnissaar	Elektrilevi OÜ	opereerimise valdkonna juht	23.02.18/43
Ettevõtja	Rein Krüner	Elektrilevi OÜ	protsessijuhtimise üksuse juht	22.02.18/60
Ettevõtja	Rasmus Armas	Elektrilevi OÜ	varahalduse valdkonna juht	23.02.18/50
Ettevõtja	Chris-Helin Loik	Elektrilevi OÜ	personalijuht	21.02.18/52
Ettevõtja	Kristo Külljastinen	Elektrilevi OÜ	ehituse valdkonna juht	21.02.18/45

Allikas: autori koostatud.

Intervjuude tulemusi analüüsiti märts-aprill 2018, kasutades temaatilise analüüsi meetodit. Vastuste kodeerimiseks töötati läbi intervjuude transkriptsioonid, tuues välja enimmainitud märksõnad, mis grupeeriti erinevatesse kategooriatesse (vt lisa 2).

2.2. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumi lähtekohad

Käesolevas alapunktis antakse ülevaade Elektrilevi OÜ-st, hinnatakse ettevõtte innovatsioonijuhtimise võimekust, määratakse peamised mõjutajad, kellest ettevõtte arengustsenaariumid sõltuvad.

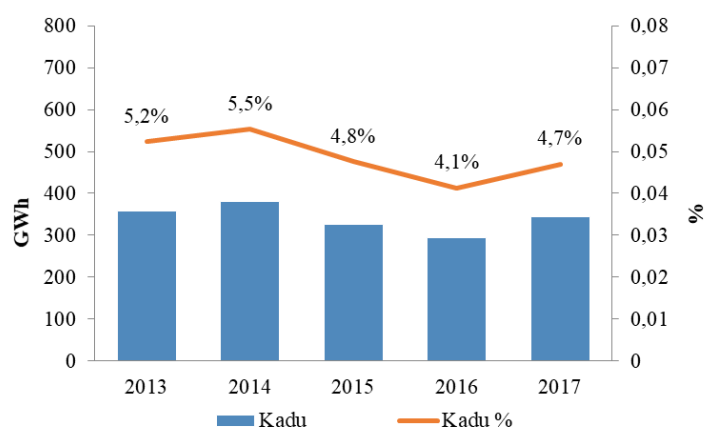
Järgnevalt hinnatakse ettevõtte võimekusi kasutades Erik Arnold ja Ben Thuriaux mudelit. Ettevõtte innovatsioonivõimekust saab liigitada strateegiliseks, ettevõttesiseseks ja

ettevõtteväliseks (Arnold, Thuriaux 1997: 17). Elektrilevi OÜ kuulub mitmetesse rahvusvahelistesse ja kodumaistesse organisatsioonidesse (riigiasutused, ministeeriumid jt, eriala ja esindusorganisatsioonid, WEC, Eurelectric, Eesti Elektroenergeetika Selts jt, arendus- ja teaduspartnerid, ülikoolid ja teadusasutused), mille kaudu tuleb ettevõttesse oluline informatsioon, mida arvestada ettevõtte strateegilisel juhtimisel. „*Ettevõtte juhatatus on eesmärgistatud ja huvitatud uut informatsiooni otsima ja kasutama*“ (Tiisvend 2018).

Infrastruktuuriettevõttena, mille kapitalimahukus on suur – varade maht 2017. aasta lõpus 989 miljonit eurot – on materiaalse varade juhtimine äärmiselt oluline võimekus (Benedettini 2012: 11). Materiaalseteks varadeks on peamiselt elektrivõrgu teenuseks vajalike seadmete (liinid, alajaamad, mõõteseadmed jt) kavandamine, planeerimine ja paigaldamine. Elektrilevi OÜ on omandanud esimesena Baltikumis varahalduse ISO 55001 sertifikaadi. Elektrilevi OÜ innovatsioonivõimekust (Castellaci 2009: 983-987) on arendatud teadlikumalt alates 2015. aastast, kui ettevõtte võttis suuna toodete ja teenuste arendamisele, sh digitaalsete lahenduste väljaarendamisele. Innovatsiooniga seotud tegevustest lõpetas Elektrilevi OÜ 2016. aasta lõpuks kaugloetavate arvestite paigalduse ja liitus Euroopa võrguettevõtete küberturbe võrgustikuga ENCS. Infotehnoloogia tähtsuse tõusuga elektrivõrgus on Elektrilevi OÜ järjest kasvatanud võimekust uut tüüpi riskide maandamiseks (IEA 2017a: 123).

Ligi 780 töötajaga (Loik 2018) on Elektrilevi OÜ Eesti suurimate tööandjate seas. Mittemateriaalse teadmuse juhtimiseks on Elektrilevi OÜ-s juurutatud „70-20-10 arendamise süsteem“, kus töötajate arendamisel lähtutakse põhimõttest, et kõige efektiivsemaks õppimise viisiks on õppimine läbi tegevuste ja kogemuste omandamise, 20% juhendamise ja õpetamise kaudu ning vaid 10% arendusest on osalemine koolitustel. 2017. aastal ettevõttes töötanud 813 töötajast osales arendustegevuses 630 (Loik 2018), mis on viimase nelja aastaga kasvanud pea kaks korda ja näitab ettevõtte arengu ambitsiooni.

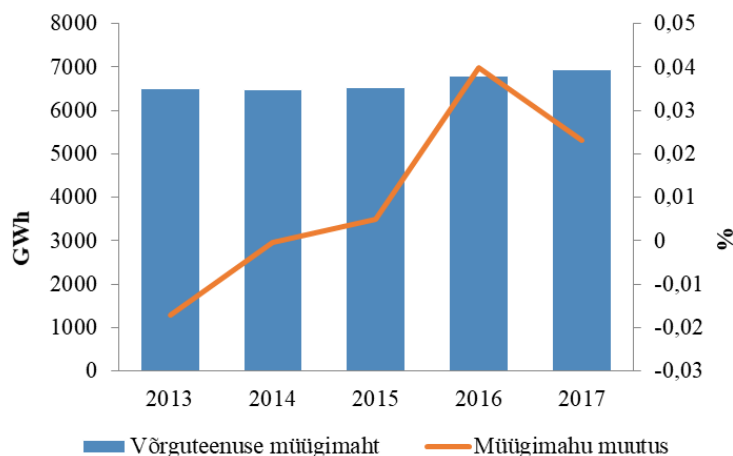
Organisatsiooni tõhusaks toimimiseks ja juhtimiseks on Elektrilevi OÜ-s juurutatud protsessipõhine juhtimine. Tegutsedes reguleeritud valdkonnas, on efektiivsuse saavutamine olulisim innovatsiooni suunav tegur. Üks efektiivsuse näitajaid on elektrivõrgu kadude tase, mis Elektrilevi OÜ võrgus oli 2017. aastal 4,7% tasemel. Elektrilevi OÜ kao suurus ja osakaal ostukogustest on esitatud joonisel 11.



Joonis 11. Elektrilevi OÜ kao vähenemine

Allikas: (Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne 2017).

Elektrilevi OÜ-l on ligemale 500 000 lepingulist klienti, omades sellega 86%-list turuosa kogu Eesti elektri võrguettevõtete klientidest. 2017. aasta äritulud kokku olid 252,9 miljonit eurot. 2017. aastal oli keskmine võrguteenuse hind 3,43 senti/KWh, vähenedes võrreldes 2016. aastaga 5% (Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne, 2017). Klientide teenindamiseks ja kliendisuhete juhtimiseks on eraldi valdkond. Teeninduse ja kliendisuhete juhtimise protsesside juhtimise kogemus on ettevõttel alates 2010. aastast, kui vastavad funktsioonid loodi. Võrguteenuse müügiimaht ja muutus on võetud kokku joonisel 12.

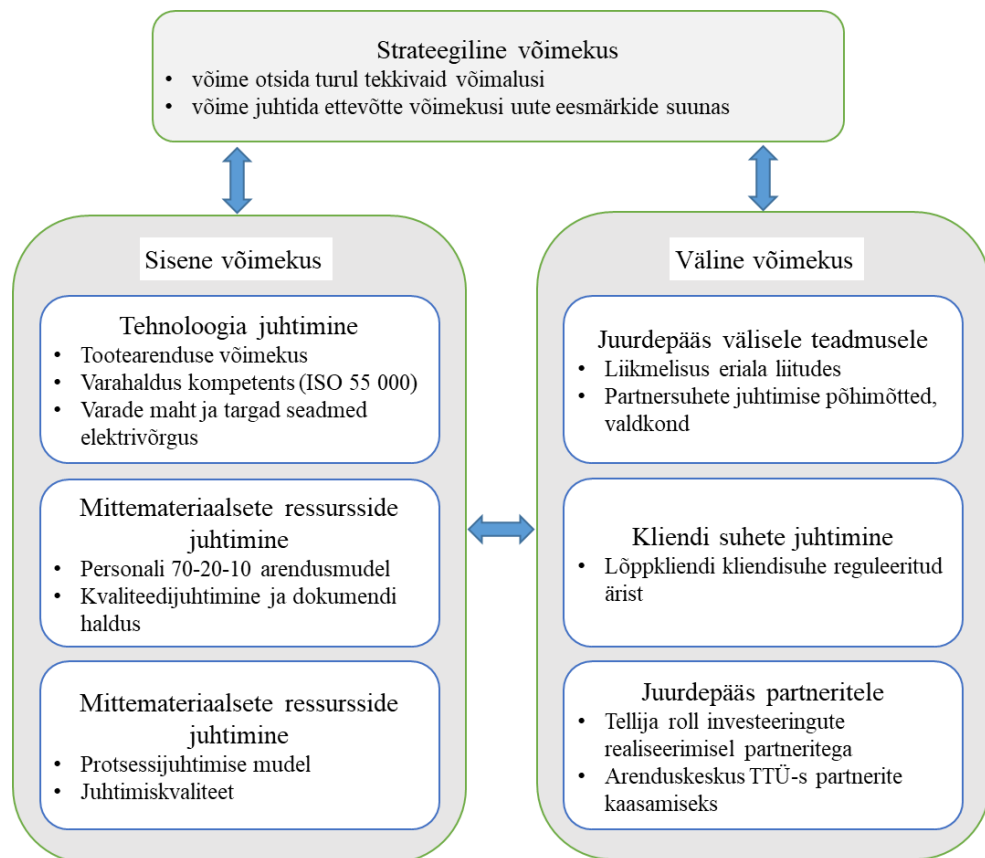


Joonis 12. Elektrilevi OÜ müügiimaht ja muutus

Allikas: (Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne 2017).

Välisele võimekusele juurdepääs on Elektrilevi OÜ-le väga oluline. Partnerettevõtete koostöö juhtimine on vajalik ettevõtte konkurentsivõime tagamiseks ja strateegiliste väljakutsete lahendamiseks. Partnersuhete valdkond ja põhimõtted aitavad ettevõttel valida sobivaid koostööpartnereid, kelle oskused ja teadmised täiendavad ettevõtte

kompetentse ning toetavad seeläbi strateegiliste eesmärkide elluviimist. Arenduspartnerite kaasamiseks asutas Elektrilevi OÜ 2017. aasta alguses Tallinna Tehnikaülikooli innovatsiooni- ja ettevõtluskeskuses arenduslabori, mille eesmärk on olla ettevõttele uusi ärilisi eesmärke toetavate tehnoloogiliste lahenduste välja töötamise ja testimise keskuseks. Turu kiirusele ja paindlikkusele vastamiseks teeb arenduskeskus koostööd tehnoloogiapartnerite, teadus- ja uurimisasutuste ning idufirmadega (Pavitt 1984: 364; Castellaci 2008: 983) ja täidab nii arenduspartneri, referentskliendi või osaniku rolli arendusprojektides. Elektrilevi OÜ innovatsioonivõimekuse juhtimise saab kokku võtta joonisel 13.



Joonis 13. Elektrilevi OÜ innovatsioonivõimekused

Allikas: (Arnold, Thuriaux 1997; Loik 2018; Krüner 2018; Külljastinen 2018; Treial 2018; Tiisvend 2018; Armas 2018); autori koostatud.

Järgmiseks määratakse peamised mõjutajad, kellest arengutsenaariumid sõltuvad. Elektrilevi OÜ teenuse ühiskondlikust olulisusest ja mõjust lähtuvalt, mõjutavad ettevõtte arengut väliskeskkonnast mitmed osapooled – regulaator, poliitikud, omanik, avalikkus

ja kliendid. Samuti teised turuosalised, nagu näiteks teised võrguettevõtted, elektrimüüjad ja uued turuosalised.

Regulaator peab võrguettevõtte üle järelevalvet, kontrollib, et oleks täidetud peamised nõuded tegevuste elluviimisel (CEER 2014: 9-10; Ots 2018), mille järgi võrguettevõtte peab tegutsema mittediskrimineerival viisil, jaotama tegevusalade vahel õiglaselt kulusid ning suhtluses klientidega peab kommunikatsioon selgelt olema eristatud vertikaalselt integreeritud ettevõttest.

Kliendid, kes võrguettevõtte teenust igapäevaselt kasutavad, soovivad olla enam kaasatud elektriturule (European Commission 2016: 10), millest Elektrilevi OÜ oma tegevuses lähtub. Poliitikud, kes esindavad erinevaid huvigruppe, mõjutavad Elektrilevi OÜ tegevust. „Poliitikud on oluline sihtrühm, keda muudatuste korral varakult kaasata“ (Leppiman 2018). Elektrilevi OÜ omanik, keda esindab rahandusminister, on kirjeldanud selged ootused Elektrilevi OÜ-le (Omaniku ootused 2015).

„Teiste võrguettevõtetega, peamiselt VKG Elektrivõrgud ja Imatra Elekter, toimub koostöö tehnoloogia ja regulatsiooni arendamisel“ (Sünt 2018). Partnerid soovivad olla kursis ettevõtte arengutega selleks, et olla mõlemapoolselt kasulikud koostöös. Peamised Elektrilevi OÜ tegevusest mõjutatud või huvitatud huvigrupid on kokku võetud joonisel 14, kus ringide suurus iseloomustab huvigruppide tähtsust äriühingute arendamisel.



Joonis 14. Elektrilevi OÜ huvitatud osapooled
Allikas: (autori koostatud intervjuude põhjal).

Ressursside piisavus, loob eeldused võimekuste süsteemseks arendamiseks ja uute tegevuste arendamiseks. Elektrilevi OÜ-l on sisemised, välised ja strateegilised instrumendid

innovatsiooni juhtimiseks. Erinevad huvipooled ja nende ootused teevad ettevõtte tegevuse keerukamaks, kuid aktiivsel huvipooltega suhtlemisel ja nende huvidega teadlikul arvestamisel, suudab ettevõtte olla ärivõimaluste kasutamisel edukam.

2.3. Trendide analüüs Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite koostamiseks

Järgnevalt kirjeldatakse olulisimaid rahvusvahelistest uuringutest selgunud trende ettevõtte jaoks ja analüüsitakse neid ettevõtte enda kaardistatud trendidega ning hinnatakse trendide mõju arengustsenaariumitele.

Elektrituru avamine konkurentsile (WEC 2016: 35), tehnoloogiline innovatsioon sh hajatootmise kasv (EIA 2016: 1), digitaalne areng (IEA 2017c: 58-59) ja ärimudelite innovatsioon ja erasektori investeeringud lokaalsesse hajatootmisse (Mulherkar, Kann 2017: 5-11), motiveerivad olemasolevat turustruktuuri muutma. Elektrilevi OÜ on oma järgneva strateegiaperioodi 2018-2022 jaoks defineerinud neli peamist väliskeskkonnast tulenevat määramatuse allikat, millest ettevõtte areng peamiselt sõltub - tehnoloogia areng, regulatiivne keskkond, huvipoolte ootused ja tööjõuturg. Nimetatud määramatused koos defineeritud trendidega on esitatud joonisel 15.



Joonis 15. Elektrilevi OÜ strateegiat mõjutavad trendid, Elektrilevi OÜ olulisimad tegevussuunad 2018-2022

Allikas: (Elektrilevi OÜ 2017).

Eespool kirjeldati Elektrilevi OÜ võimekusi ja määrati peamised stsenaariumide mõjutajad. Magistritöö teoreetilis osas uuriti rahvusvahelisi energiaturu trende ja nende kohandamiseks kontrollitakse nende seost Elektrilevi OÜ tänases strateegias määratud trendidega. Selleks seotakse 12 rahvusvahelist trendi (vt tabel 8, lk 39) Elektrilevi OÜ strateegias kirjeldatuga. Rahvusvaheliste ja Elektrilevi OÜ määratletud trendide kattuvuse analüüs on esitatud tabelis 10.

Tabelist selgub, et kõik rahvusvahelised ja Elektrilevi OÜ poolt kaardistatud olulisimad trendid on kattuvad, va töøjõuturg, mida teoreetilis osas uuritud rahvusvaheliste trendide juures välja ei tulnud. Järgnevalt kirjeldatakse rahvusvaheliste trendide baasil täpsemalt seoseid Eesti trendidega. Alustades tehnoloogia arengust, siis jaotusvõrguga ühendatud hajatootmine kasvab. Rahvusvahelised uuringud (Kwoka 2007: 28; Sioshansi 2012: 73; Pérez-Arriaga 2013: 2; EIA 2016: 1; WEC 2016: 10; IEA 2017c: 78-79) kinnitavad nimetatud trendi.

Elektriautode laadimisvõrgu areng ja akude odavnemine toob kaasa elektriautode tootmise kiire kasvu (IEA 2017c: 59). Elektrivõrgu seisukohast tekib massilise elektriautode lisandumisega oht võrgu läbilaskevõimsusele (IEA 2017b: 41-42). Sellega hakkama saamiseks, saab Elektrilevi OÜ olla aktiivne laadimisvõrgu arendamisel ja sobivate asukohtade määramisel. Aktiivse rolli juures on võimalik ise suunata laadimiskohti sinna, kus võrgu läbilaskevõime ei vaja suuremahulisi investeeringuid ja kogukulu ühiskonna jaoks on optimaalne.

Eestis on kasutusel aastast 2012 üleriiklik elektriautode laadimisvõrk. Tänapäevaks on laadimistehnoloogia ja autode tehnoloogia oluliselt edasi arenenud (EV Outlook 2017: 14, 29) ja laadimisvõrk vajab uut arenguhüpet. „*Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalas olevat taristut doteeritakse ning kvaliteetse teenuse pakkumise jätkamiseks tuleb taristusse teha täiendavaid investeeringuid*“ (Treial 2018). 2016. aasta lõpuks võeti üle Euroopa Liidu nõukogu direktiiv alternatiivkütuste taristu kasutuselevõtu kohta (2014/94/EL), millest tulenevalt on riigil kohustus tagada elektrisõidukite liikumise võimalus vähemalt linna- ja eeslinnaasumites ja teistel tiheasustusaladel.

Tabel 10. Rahvusvaheliste ja Elektrilevi OÜ kaardistatud trendide kattuvuse analüüs

Määramatus	Trendi tasand	Trendid			
Tehnoloogia areng	Rahvusvaheline trend	Digitaliseerimine	Tarbimise juhtimine	Salvestamine	Elektriautod
	Kohalik trend	Tööstusliku asjade interneti tehnoloogia odavneb	Uued turuosalised	Akutehnoloogia odavneb	
Regulatsioon	Rahvusvaheline trend	Regulatsioonide paindlikumaks muutumine	Keskonnakaitse vajadus	Varustuskindluse kasv	Taastuenergia tootmise subsideerimine
	Kohalik trend	Suundumus taristute ühiskasutuseks	Taastuenergeetika eelisarendamine	Võrguteenuse hinna alanemise ootus	
Huvipooled	Rahvusvaheline trend	Energiasääst	Tarbijakeskne turg	Koondumine huviliitusesse	
	Kohalik trend	Ambitsioonikad energiatõhususe eesmärgid	Kliendispetsiifiliste väärtuspakkumiste ootus kasvab	Elektriautode laadimisvõrgu areng	
Tööjõud	Rahvusvaheline trend	Demograafilised muutused			
	Kohalik trend	Tööandja brändi olulisus kasvab	Oskuste paljusus muutub olulisemaks	Uue põlvkonna ootused töökorraldusele	

Allikas: autori koostatud.

Tööstusliku asjade interneti tehnoloogia odavneb. Uued tehnoloogiad saavad olema uue perioodi olulised arengu suunajad (IEA 2017a: 23). Elektriettevõtted investeerivad üha enam digitaalsetesse seadmetesse (IEA 2017a: 26). Elektrilevi OÜ-l, olles täielikult üle läinud kauglugemisele, on eelis oma kogemuse jagamisel teistele võrguettevõtetele väljaspool Eestit. Euroopas on täna üle 2000 võrguettevõtte (vt ptk 1.1), kellel valdavalt sellist mõõteandmete kogumise ja jagamise süsteemi ja kogemust ei ole. Energiasektori digitaliseerimisel on võrguettevõttel võimalus uute ärivõimaluste loomiseks kahepoolse turu abil (OECD 2012: 54-57; Tirole 2015: 517).

Sideühendusega seadmete hulk hoonetes kasvab alates aastast 2025 oluliselt kiiremini kui seni (IEA 2017a: 44). Linnad hakkavad piloteerima erinevaid targa linna lahendusi (WEC 2016: 55). Eesti suuremad linnad Tallinn ja Tartu, kus Elektrilevi OÜ pakub ka tänavavalgustuse teenust, saavad olema selliste tehnoloogiliste innovatsioonide rakendamisel eesrinnas, sest kasvava linnastumisega (IEA 2017c: 114) nende finantsvõimekus tugevneb ja valmidus linnakeskkonda mugavamaks ja kvaliteetsemaks muuta suureneb.

Regulatiivse keskkonna juures on määratletud Elektrilevi OÜ strateegias taastuvenergeetika eelisaarendamine. Euroopa Liidu energiapoliitika „Puhas energia kõigile“ rakendamine Eestis, toob kaasa toetused taastuvenergia kasutuselevõtu tarbijate juures. Üleeuroopaline CO₂-rikka energiatootmise maksustamine ja maksutulude ümbersuunamine taastuvenergia investeeringute toetamiseks soosib alternatiivse ja lokaalse elektritootmise arengut Eestis (Leppiman 2018). Siiski on riiklik soov (ENMAK 2030), saavutada taastuvenergia rakendamisel olukord, mis ei vaja subsiidiumeid ja elektritootmises konkureeritakse võrdsetel alustel.

Euroopa energiatõhususe saavutamist nähakse peamiselt elamufondi energiasäästlikumaks muutmisel, mis tarbib 40% kogu Euroopa energiatarbest (Leppiman 2018). Direktiiviga nähakse ka ette, et alates 2020. aastast oodatakse võrguettevõtelt energiasäästu loomist 1,5% aastast (European Commission 2016: 5). Selline plaan suunab võrguettevõtet ja regulaatorit kujundama võrgutariife selliseks, mis suunaks tarbijat tarbima vähem energiat või tehes seda ajal, kui see on süsteemis odavam. Samuti suunab võrguettevõtet arvestama tarbija energiakuluga ja otsima selle vähendamiseks meetmeid, mis võib viia uute ärivõimalusteni.

Uute turuosaliste tekkimisel kujunevad klientidel uued ootused võrguteenusele. Era- ja tööstustarbivate vajadusest juhtida oma energiakulusid (IEA 2017a: 171) tekivad turule agregeerijad, et klientide energiatarbimist juhtida ja oma teenust komertsialiseerida (IEA 2017c: 311). Elektriturule tekivad plokiahela andmebaasitehnoloogiaga ärimudelid ja võrguühenduseta energiatootjad (IEA 2017c: 87). Viimane annab klientidele konkureerivad valikuvõimalused, et arendada välja enda alternatiivenergia tootmis-, jälgimis- ja juhtimissüsteemid. Elektrilevi OÜ võib sellist toodet hakata osutama reguleeritud võrguteenusena kohtades, kus võrguteenuse osutamine võrgu kaudu on kulukam ja võrguühenduseta seadme kasutamine efektiivsem.

Elektrilevi OÜ tulubaasi säilitamiseks on vajalik otsida taristusektoris uusi ärivõimalusi. Trendid telekomi ja elektrisektoris suunavad otsima võimalusi, kuidas telekomisektori arenguga tagada vajalik infrastruktuur ja kasvav elektrienergia vajadus. Euroopas on tavapärase, et elektrivõrgu ettevõtted opereerivad mitmeid taristuid (Palmer 1991: 268-269; Müller *et al.* 2008: 399-405; Eurelectric 2010: 6). Infrastruktuuri teenuste osutamiseks ja arendamiseks on kasutusel avaliku- ja erasektori PPP koostöövormid. Opeereerides Tallinna ja Tartu tänavavalgustusvõrku, omatakse kokku ligikaudu 40% Eesti tänavavalgustuse teenuse turust. Euroopas on täna mitmed innovaatilisemad taristu omanikud otsinud võimalusi lisaks elektrivõrgule sünergia loomiseks hallata ka teisi võrke. Itaalia Enel opereerib nii elektri, optika, tänavavalgustuse kui elektriautode laadimisvõrke (Sanchez 2018). Taristute ühisel haldamisel on võimalik paremini ära kasutada tehnoloogilist innovatsiooni, sh täita Eesti riigi poolt võetud Euroopa Liidu kliimapoliitika eesmäärke.

Kaasaegsed elektri-, side- ja tänavavalgustuse taristud vajavad toimimiseks nii elektri- kui ka sidelahendusi. Rajamis- ja opereerimiskulud on sarnased, mistõttu ühiselt arendades ja hallates on võimalik säästa kuni 50% üksiktaristute kuludest. Eesti riigil on eesmärgid kiire interneti ühenduste osas aastaks 2025. „*Sideturu konkurentsile avamise järel peale 2001. aastat*“ (Ots 2018), on Eestis tekkinud kolm suuremat sideettevõtet ja palju väikeseid kohaliku taustaga ettevõtteid. Tegemist on oligopoolse ja kontsentreerunud turuga (Grant 2010: 73; London Economics 2012: 111) ja enamus turujõudu füüsilise võrgu osas on koondunud endise riikliku vertikaalselt integreeritud ettevõttele (Ots 2018). Elektrilevi OÜ, kasutades oma kogemust elektriturul, kus klient saab elektrimüüjat ise

valida, saab turule pakkuda operaatorineutraalset teenust, parandades sellega fikseeritud sideühenduste turul konkurentsi.

Teisest küljest, siirdudes madalama innovatsiooni tasemega elektrivaldkonnast (Castellaci 2008: 987) kõrgema innovatsiooni tasemega telekommunikatsiooni sektoris, toimub innovatsiooni ülekanne (OECD 2012: 57). Regulaatiivne (CEER 2014: 9-10) ja õiguslik (Elektroonilise side seadus 2004) keskkond soosib Elektrilevi OÜ alustamaks elektroonilise side võrguteenuse osutamist. Uutesse tegevusvaldkondadesse sisenemist saab analüüsida Saksamaa ettevõtete kogemusest lähtuvalt (vt alapunkt 1.3.4). Elektrilevi OÜ võimalike uute tegevusalade diversifikatsioon on esitatud Ansoffi modifitseeritud maatriksi alusel tabelis 11.

Tabel 11. Elektrilevi OÜ uutesse tegevusvaldkondadesse laienemine Ansoffi maatriksi alusel

Tooted	Turud	
	Varasem piirkond	Uus piirkond
Elekter	Elektriautode laadimisvõrgustik	Digitaalsed lahendused elektri võrguettevõtetele
Mitte elekter	Operaatorineutraalne sidevõrk	Digitaalsed lahendused võrguettevõtetele (vesi, gaas jt)

Allikas: autori koostatud.

Arvestades hajutatud energiasüsteemide tekkega (WEC 2016: 43, 47; IEA 2017c: 254) on vajalik vaadata üle võrguettevõtte ja ülekandevõrgu rollid (Werven 2005: 5-6; Pérez-Arriaga 2013: 41-42; CEER 2014: 24; Kristov 2014: 10). Võrguettevõttel võivad tekkida võimalused ülekande võrgu funktsioonide läbivaatamisel võtta ülekande võrgu rolle endale, näiteks süsteemis sageduse ja tootmise-tarbimise tasakaalu hoidmine. Selline muudatus suurendaks Elektrilevi OÜ rolli väärtusahelas, liikudes hulгимүүgi turule ja suurendades ettevõtte tulubaasi.

Kliendispetsiifiliste väärtuspakkumiste ootuse kasvades jääb võrguteenuse töökindlus võrguettevõtete põhiliseks väärtuspakkumiseks (Pérez-Arriaga 2013: 63; Tõnissaar 2018). Uute turuosaliste tekkega nagu elektriautode laadimisjaamade operaatorid (IEA 2017b: 41), tarbijate ja tootjate juhtijad ehk agregeerijad (IEA 2017c: 311), lokaalsed elektritootjad (IEA 2017c: 24), tekivad võrguettevõtetele kliendirühmad, mida varem ei eksisteerinud. Tarbijate kaasamiseks elektriturule veelgi aktiivsemalt (European

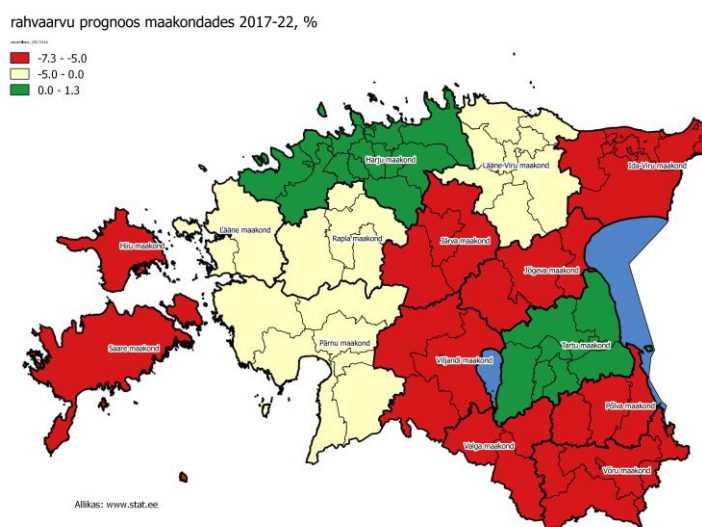
Commission 2016:10) saab võrguettevõtte pakkuda soovitusi, kuidas ja millal tarbida, et kliendil oleks energiakulu kõige väiksem (Sioshansi 2012: 70).

Kui varem on olnud elektrisjade ajamine kliendile keerukas ja raskesti mõistetav protsess, siis tarbijate teadlikkuse tõstmisega (European Commission 2016: 10) toimub areng toodete lihtsustumise suunas. Näiteks IKEA on tutvustanud päikeselahenduse pakkumist oma kaubamajades. Järgmise 10 aasta jooksul muutub nn ühenda ja kasuta (IEA 2017a: 51) elektrilahenduste pakkumine täiesti tavapäraseks nähtuseks. Era- ja tööstustarbijatel on nõudlus oma energiaga efektiivselt ringi käia. Energiaettevõtted näevad seda kui võimalust, et saavutada laiem tooteportfell, olla turul konkurentsivõimeline ja vähendada ökoloogilist jalajälge.

10 aasta jooksul on juriidilised ja osaliselt ka kodutarbijad võtnud kasutusele sellised seadmed, mis aitavad ja võimaldavad nende tarviteid elektriturul juhtida. Elektriturule tekivad aktiivsed tarbijate agregeerijad, kes müüvad oma teenust võrgu- või elektritootmise ettevõtetele, et nad saaksid paremini toime tulla elektritootmise või tarbimise tippude katmisega (IEA 2017a: 90). Elektrilevi OÜ-l on turul edukaks olemiseks vajalik kliendi silmis saavutada usaldusväarsus, kasutades oma varahalduse kompetentse ja olles kliendile lahenduste pakkuja.

Põhiteenuse arendamisel aastani 2030 tuleb järgida omaniku ootuseid. Omanik on seadnud eesmärgiks saavutada kliendikatkestuste keskmine kogukestvus minutites tarbimiskoha kohta aastas 90 minutit. 2017. aastal oli vastav näitaja 185 minutit (Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne, 2017), tehes selleks investeeringuid, mis ei suurenda oluliselt võrguteenuse tariife. Et saavutada riigi poolt seatud eesmärgid, on vajalik teha suuri kapitali investeeringuid hajaasustusega ja kesktihedasse piirkonda, kus tarbimistihedus ja katkestuskahju ühiskonnale on võrdlemisi madal (Entellgenio 2018: 13). Elektrilevi OÜ tegutseb olukorras, kus umbes 60% võrgust teenindab vaid 4% tarbimist. Kuna „Elektrilevi OÜ tariif on sotsialiseeritud, sest toimib süsteemi kogukuludel ja -tuludel“ (Ots 2018), siis ebavõrdsus teatud kliendirühmade vahel säilib, küll aga on võimalik erisusi vähendada

Võimalik lisainvesteeringukohustus paneb võrguteenuse hinna surve alla ja tuleb leida sobiv tasakaal võrgu töökindluse ja teenuse hinna vahel. Varustuskindluse näitaja tõstmiseks ligikaudu kaks korda on Elektrilevi OÜ varade mahtu ja klientide ootuseid arvestades äärmiselt keeruline ülesanne. Ülesande täitmisel tuleb arvestada demograafiliste muutustega elanikkonna ümberpaiknemisel. „Mitmed võrguühendused seisavad ilma tarbimiseta, kuid nende ülalpidamise peavad kinni maksma teised“ (Sünt 2018). Järgnevalt on toodud Eesti maakonnad, kus on prognoositud aastaks 2022 elanikkonna muutusi (vt joonis 16).



Joonis 16.15 Rahvastiku muutuse prognoos 2017-2022

Märkus: punane - rahvaarv väheneb, roheline – rahvaarv kasvab, kollane - rahvaarv langeb kuni 5%.

Allikas: (Statistikaamet 2017).

Tallinna, Harjumaa, Tartu ja Tartumaa elanikkond kasvab, ülejäänud Eestis väheneb. Väljakutse üks lahendusi on võrguvabade energialahenduste arendamine, mis hajaasustuse tingimustes pakuvad elektriliinide uuendamisele soodsamat alternatiivi (IEA 2017c: 745). Võrguvaba lahendust piloteeritakse nii Elektrilevi OÜ poolt nii võrguteenuse kui liitumise alternatiivina uutele klientidele. Lisaks on Elektrilevi OÜ-l võimalik suurendada püsitasu osakaalu võrguteenuse tasustruktuuris, mis paneb kliente enam mõtlema ühenduse vajalikkuses. Elektrivõrgu tegevuskulud ei sõltu mitte võrgu kaudu osutatud elektrienergia kogustest, vaid võrgu füüsilisest eksisteerimisest ja korrashoidmisest.

Tööjõuturu trend on oluline stsenaariumite koostamisel, mistõttu tuleb seda trendi täiendavalt uurida. Aastaks 2040 on Eestis prognoositud elanikkonna vähenemine 1,15 miljoni

inimeseni konservatiivse stsenaariumi järgi ja optimistliku stsenaariumi järgi jääb rahvastik samale tasemele (Tammur 2015). Positiivse stsenaariumi kohaselt peab sündimus ja koguränne suurenema. Aastaks 2030 on tööealise elanikkonna arv vähenenud 43 tuhande töötaja võrra (Statistikaamet 2017), mis seab sama koosseisu juures sobivate inimeste leidmise keerukasse olukorda. Töösuhted muutuvad järgmisel perioodil paindlikumaks, projektipõhine töösuhe muutub normaalsuseks. Inimeste värbamisel muutuvad oluliseks uued infotehnoloogilised oskused (Loik 2018). Elektrilevi OÜ väärtusahelasse on integreeritud üle saja partnerettevõtte, kelle töötajate kompetentsid on sama olulised kui Elektrilevi OÜ töötajate omad ja vajavad süsteemset arendamist. Selleks tuleb partnerettevõtete kompetentse läbi koolituse ja arendustegevuste arendada, sh populaariseerida erialast haridust ja teha koostööd haridusasutustega (Loik 2018).

Selleks, et kujundada võrguettevõttele tõepärane stsenaarium, tuleb määratleda trendide kõrval peamised määramused. Tehnoloogilise arengu tempo määrab innovatsiooni ja ärimudelite rakendamise (Castellaci 2008: 980). Arengu kiiruse osas jagunevad arvamused kahte leeri. „Tehnopessimistid“, kes arvavad, et 20. sajandil toimunud tööstusrevolutsiooni (elektrifitseerimine, sise põlemismootori väljatöötamine) sarnast enam korjata ei suudeta. Teine leer, ehk nn „tehnooptimistid“, arvavad omakorda, et IT revolutsioon jätkub ja kujundab eesrindlikuma majanduse kui kunagi varem (WEC 2016: 23).

Töö teoreetilises osas uuritud ja defineeritud 12 olulisimast trendist, mis mõjutavad võrguettevõtet (vt tabel 8, nendest viis olid seatud tehnoloogiaga – taastuvenergia-taastuvenergia tootmine, digitaliseerimine, tarbimise juhtimine, salvestamine, elektri-autod. Selleks, et hinnata trendide mõju Elektrilevi OÜ-le täpsemalt, hinnatakse trendide rakendumise kiirust ja mõju ärivõimalustele. Trendide mõju on esitatud tabelis 12.

Avatud elektrituruga riikides, kus elektritootmine ja müük on avatud konkurentsile, hakkavad järgmise 10 aasta jooksul võrguettevõtted otsima võimalusi, kuidas optimaalsete kuludega vastata tarbijate nõudlusele (Pérez-Arriaga 2013: 10). Selliste võrguettevõtete hulk järgmise 10 aasta jooksul kasvab, ja eesrindlikumad ettevõtted koos oma regulaatoritega töötavad välja turukorralduse reeglid ja hakkavad näitama teistele riikidele ja ettevõtetele eeskujuga (Sanderson 2013: 20). Ärimudelite loomises on oluline roll digitaalsete vahendite ja uute tehnoloogiate (lokaalne tootmine, akud, elektri-autod jt) ühisel kombineerimisel ja rakendamisel (WEC 2016: 21).

Tabel 12. Tehnoloogiliste trendide mõju Elektrilevi OÜ-le

Tehnoloogilised trendid	Mõju Elektrilevi OÜ-le	Arengu kiirus	Mõju suurus
Taastuenergia tootmine	Edastusmahul baseeruv tulu väheneb, kombineeritult salvestustehnoloogiaga võib kaasa tuua võrguteenusest loobujad, eeskätt hajapiirkonnas	Kiire	Suur
Digitaliseerimine	Andmete kättesaadavus kolmandale osapoolle võib tuua kaasa uusi ärimudeleid, võrgu automatiseerimine tõstab võrguteenuse kvaliteeti	Kiire	Suur
Tarbimise/tootmise juhtimine	Võimaldab efektiivsemalt arendada võrku, tekitab müügitellimusi agregatoritele	Mõõdukas	Mõõdukas
Salvestamine	Kombineeritult alternatiivse tootmisega võib kaasa tuua võrguteenusest loobumise	Aeglane	Väike
Elektri autod	Avalik laadimisteenus võib pakkuda uut ärimudelit	Mõõdukas	Mõõdukas

Allikas: (WEC 2016; IEA 2017a, b, c; Janko 2014); autori koostatud

Hajaenergeetika arenguga, hajatootmise tekkega ja võrguteenuse voogude muutumisega kahesuunaliseks, tuleb võrguettevõtetal tegeleda mitme väljakutsega (Kwoka 2007: 28), näteks olemasolevate tarbijate ja tootjate võrguteenuse töökindluse tagamisega. Teatud ajahetkedel tekivad võrgus läbilaskepiirangud ja elektritarbijaid hakkab üha enam mõjutama elektrihinna volatiilsus (CEER 2017: 7-8). Need väljakutsed omakorda eeldavad digitaliseeritud elektrivõrke ja uusi turuplatvorme uute toodete ja teenustega, mis aitavad olemasolevate ressursside baasil pakkuda paindlikkust.

Elektrilevi OÜ on täna faasis, kus on teinud selgeks trendid ja asunud koos turuosalistega looma paindlikkusturgu (IEA 2017c: 80). Täna sellised turud on aktiivsed Soomes, Prantsusmaal, Suurbritannias (Verhaegen 2016: 28; SEDC 2017: 11). Eestis tuleb kaugloetavate arvesti andmete abil aru saada võrgu läbilaske piirangutest, energiavoogude muutustest tulevikus ja selle baasil selgitada välja, kas ja millises mahus on võrguettevõttel huvi tarbimist või tootmist teatud ajahetkedel klientide juures vähendada. Selle põhjal selgitatakse välja nn tarbijate ja nende tarbimise agregeerimise turupotentsiaal ja võimalik uus turuplatvorm.

Magistritöö teoreetilises osas uuritud ja defineeritud 12 olulisimast trendist, mis mõjutavad võrguettevõtet (vt tabel 8, viis olid seatud regulatiivse keskkonnaga – keskkonnakaitse vajadus, taastuenergia tootmise subsideerimine, regulatsioonide paindlikumaks

muutumine, varustuskindluse kasv ja energiasääst. Selleks et hinnata trendide kiirust ja mõju Elektrilevi OÜ-le täpsemalt, hinnatakse trendide rakendumise kiirust ja mõju ärimudelile. Regulatsiooni trendide mõju Elektrilevi OÜ ärimudelile on tabelis 13.

Tabel 13. Regulatiivse keskkonna arengust tekkivad mõjud Elektrilevi OÜ ärimudelile

Regulatsiooni trendid	Mõju Elektrilevi OÜ-le	Arengu kiirus	Mõju suurus
Taastuvenergia tootmise subsideerimine	Tarbijad muutuvad tootjateks, võrguteenuse müük muutub kahe-suunaliseks	Kiire	Suur
Varustuskindluse kasv	ENMAK 2030 (SAIDI 90 min) võib sundida investeerima ebaefektiivsesse elektrivõrku ja elektrivõrgu konkurentsivõimet vähendada	Mõõdukas	Suur
Energiasääst	Energiasäästu direktiivi kehtestamine 2020 võrguettevõtetele, tarbimise ja edastusmahul põhinevate tulude vähenemine	Mõõdukas	Mõõdukas
Regulatsioonide paindlikumaks muutumine	Aktiivse võrguettevõtte ärimudeli toetamine, kes tegutseb aktiivselt ka mitte reguleeritud valdkonnas	Aeglane	Mõõdukas
Keskkonnakaitse vajadus	Otsene mõju väike, peamine mõju CO ₂ rikkale elektritootmisele	Mõõdukas	Väike

Allikas: (WEC 2016; IEA 2017a, c; ENMAK 2030 2017; European Commission 2016; Sanderson 2013); autori koostatud.

Kui rahvusvahelise energeetika peamised määramatused olid majanduskasv, keskkonnakaitse, poliitilised suhted ja turukorraldus (WEC 2016: 33), siis Elektrilevi OÜ peamised määramatused on tehnoloogiline areng, regulatiivne keskkond ja huvipoolte ootused. Nimetatud määramatustega hakkama saamiseks tuleb lähtuda ettevõtte võimekustest (vt joonis 13) ja neid arendada.

Innovatsioon elektrivaldkonnas saab toimuda kas riigi või erasektori toel. Erasektorist on peamised innovatsiooni panustajad suured energiaettevõtted, kes ühtlasi tegelevad ka reguleeritud võrguteenuse äri-ga (Mulherkar, Kann 2017: 5). Näiteks Leedu energiaettevõtte lõi 2017. aastal fondi, mille rahaline maht on viis miljonit eurot ja mille eesmärk on leida innovaatilisi tehnoloogilisi partnereid, kes energiaettevõtte juures viiksid läbi oma ideede ja tehnoloogiate katsetusi ja kuhu edukate ideede korral ollakse valmis investeerima (Kieras 2018). Seda platvormi kasutab Leedu energia tütar-ettevõtte ESO, kes tegutseb reguleeritud valdkonnas ja on gaasi ja elektrivõrgu opereerija. Selline tegevus innovatsiooni juhtimisel loob nendele ettevõtetele turul teatud eelise oma suuruse ja

finantsvõimekuse eelist ära kasutades. Teistel jääb roll jälgida nende tegevust ja võimalusel kopeerida kiiresti toimivaid lahendusi.

Täna on odavam viis ülejäävat toodetud elektrit salvestada elektrivõrgus ehk suunata see elektrivõrku. Kui akupatareide hinnad muutuvad odavamaks kui võrku elektri müümine, võib võrguteenuse maht oluliselt väheneda ja see võib panna elektrivõrgu tasustruktuuri ja hinnastuse tugeva surve alla. „*Päikeseenergia lahendus ja akutehnoloogia on odavnenud, kuid ilma regulatiivse ja energiapoliitika toetuseta klassikalise võrguteenusega konkureerida ei suuda*“ (Armas 2018). Kui tehnoloogiate hinnad jätkavad langust, siis võib see olukord tulevikus muutuda.

Innovatsiooni toetavate regulatsioonide loomine on oluline võrguettevõtetele, kuid Elektrilevi OÜ organisatsiooni kultuur ja juhtide hoiakud peavad olema innovatsiooni toetavad ja valmis võimalusi oma äritegevuse arendamisel rakendama (Loik 2018; Tiisvend 2018). Suurte energiaettevõtete väljakutse on innovatsiooni toetamiseks vajaliku keskkonna loomine. Selleks luuakse eraldi struktuuriüksuseid, koostöövorme teadus- ja arendusparkides (Elektrilevi ja ESO arenduskeskused) või tütarettevõtteid (Enel Itaalias).

Arvestades Elektrilevi OÜ paiknemist reguleeritud turustruktuuris, tuleb stsenaariumite hindamisel arvestada sõltuvust regulatiivsest keskkonnast. Euroopa regulatsioon soovib võrguettevõttele olla aktiivne, kuid säilitada oma neutraalne roll, st siis kõikide turuosaliste ühetaolist kohtlemist, pakkudes oma võrgule ja informatsioonile ligipääsu kolmandatele osapooltele. Uute tegevusvaldkondade arendamisel tuleb arvestada CEER pakutud printsiipidest (CEER 2014: 9-10) ja uute tegevusvaldkondade hindamise mudelist (CEER 2014: 43).

Uute turuosaliste tekkel, kes asuvad oma tegevusega konkurentsiturul, tekib üha suurenev surve erinevaid huvigruppe ka seadusandja juures esindada (Leppiman 2018). Päikeseenergia tootjad kaitsevad oma huvisid seadusandja juures oma loodud assotsiatsiooni kaudu. Elektrimüüjad on huvitatud oma teenuseid arendama kliendile lisaväärtuspakkumisega, ja näevad võrguettevõtte liigses sekkumises konkurentsiturule võimalikku ohtu ja võivad asuda vastu töötama (Sünt 2018). Seetõttu on mitmed võrguettevõtted, sh Läti Sadales Tikls tulenevalt regulatsioonist kui ka omanike ootusest, selgelt hoidmas fookust

põhiäri (Kurms 2018). „*Kui konkurentsituru teenuste maht muutub näiteks sama suureks kui reguleeritud äri, siis võib seadusandja sekkuda ja sundida võrguettevõtet konkurentsituru tegevused monopoolsest tegevusest eraldama*“ (Ots 2018).

Juhul, kui Elektrilevi OÜ alustab side-, tänavavalgustuse-, elektriautode kiirloomistamisvõrgustiku vms taristu haldamist, tuleks võtta arvesse ka European Commission 2016. a novembris avalikustatud Talvepaketi esitatud ettepanekuga, mille kohaselt selgitatakse võrguettevõtte rolli elektriautode kiirloomistamisvõrgustiku omamisel ja opereerimisel. Euroopa Liidu direktiivi „Clean Energy for All“ artikkel 33 järgi võivad liikmesriigid võrguettevõttel lubada elektriautode kiirloomistamisvõrgustikku omada, arendada või opereerida ainult alljärgnevatel tingimustel:

- teised isikud ei ole avatud ja läbipaistva pakkumismenetluse järgselt avaldanud soovi kiirloomistamisvõrgustikku omada, arendada või opereerida;
- reguleeriv asutus on andnud selleks oma nõusoleku.

Iga viie aasta järel tuleb liikmesriigil viia läbi avalik konsultatsioon, et selgitada välja ja hinnata ümber võimalik isikute huvi kiirloomistamisvõrgustiku omamiseks, arendamiseks või opereerimiseks. Juhul kui avaliku konsultatsiooni tulemusel selgub, et kolmandad isikud on võimelised ja huvitatud eelnevalt nimetatud tegevusteks, peab liikmesriik tagama, et võrguettevõtte tegevus selles valdkonnas järk-järgult likvideeritakse. Direktiivi ettepanek käesoleval momendil kehtivas sõnastuses ei välista, et tulevikus võiks elektriautode kiirloomistamisvõrgustikku omada ja opereerida võrguettevõtte või tema tütar-ettevõtte, kes tegutseb avatud konkurentsi tingimustes teiste elektriautode kiirloomistamisvõrgustike omanike kõrval.

Lisaks eelnimetatud väliskeskkonnast tulenevatele määramatustele tehnoloogia arengu ja regulatiivse keskkonna kujundamisel, on määramatuseks ka teatud määral ettevõtte sisene võimekus ja valmisolek erinevate uute valdkondade arendamisel. Elektrilevi OÜ määramatuseks on ettevõtte arengusuundadeks vajalike konkurentsieelist loovate kompetent- side ja ressursside juhtimine (Grant 2012: 131-149). Juhtide ja töötajate võimekus ning valmisolek uusi teenuseid oma tegevustes integreerida ja uusi tegevusvaldkondi juurde arendada. Organisatsiooni põhivaldkonnad saavad väljakutse, kus tuleb omandada uusi teadmisi ja töövõtteid (Loik 2018; Tõnissaar 2018). „*Rakendada tuleb uusi tehnoloogiaid*

ja automatiseeritud tööprotsesse“ (Krüner 2018). Lisaks seab see väljakutseid ka tugifunktsioonidele, nagu personali juhtimine ja infotehnoloogia, mis võib teatud tööjõuturu või sisemise kohmakuse tõttu osutada konkurentsivolukorras nõrkuseks ja piiranguks strateegia elluviimisel (Loik 2018).

Ettevõtte juhtimisel on oluline jälgida omanike ootusi. Täna Eesti Energia AS-le ja Elektrilevi OÜ-le kinnitatud omaniku ootuste järgi on omanikule olulised varustuskindluse tagamine, hinnataseme säilitamine, investeringute teenindamine äritegevusest saadavast rahavoost või kaasates võõrkapitali, tagades võõrkapitali suhte EBIDTA-sse igal ajahetkel allapoole 4,5. Määramatuseks võib osutada ka kontserni ambitsioon ja huvi laiendada oma teenuseid sarnases valdkonnas võrguettevõtte omaga ja omada mõjuvõimu vertikaalse integratsiooni kaudu (Tirole 2015: 510). Hetkel on kontserni fookus uutele turgudele sisenemisel, kuid Eesti turul tegutsedes peab järgima alati reeglit, et võrguettevõttega samas kontsernis olev elektrimüüja ei saaks oma turujõudu suurendada läbi sellise eelise (Ots 2018).

Elektriautode laadimisvõrgustiku arengus tuleb olla aktiivses rollis, et leida sobivad kohad ilma liigsete investeringuteta uutele laadimiskohtadele. Laadimisvõrgu omandamisel, tuleb olla valmis turu arenedes selle loovutamiseks (talvepakett). Mõõteandmete kogumisel ollakse Euroopas esirinnas, mis loob võimaluse demonstreerida teistele riikidele ja võrguettevõtetele oma kogemusi luues seeläbi Elektrilevi OÜ-le uusi digitaalteenuste äri võimalusi. Energiasäästu ootused võrguettevõtetele alates 2020, suunavad ettevõtteid leidma säästu tarbijate juures. Uute turuosaliste tekkimisel tuleb olla organisatsioonina valmis nende ootustele vastama ja olemasolevaid tegevusi hajutatud elektrivõrgu, võrguühenduseta energialahenduse, võrgu optimeerimisplatvormi ja agregeerimisturu arendamisel jätkata.

Regulatiivsed ja tehnoloogilised trendid kujundavad oluliselt ümber elektrivõrgu toimimist ja loovad uusi äri võimalusi võrguettevõtetele uue perioodi jooksul. Varustuskindluse eesmärkide täitmisel seisab ees keerukas ülesanne, kuidas demograafiliste muutuse valguses hoida hajapiirkonnas teenus kvaliteetne, tõstmata võrguteenuse hinda. Uute infrastruktuuri teenuste arendamine võib olla võimaluseks väljakutsega hakkamasaa-misel. Tööealise elanikkonna vähenemine seab tööandja brändile ja värbamisele kõrge-mad ootused, et olla eelnimetatud võimaluste realiseerimisel edukas.

2.4. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumid

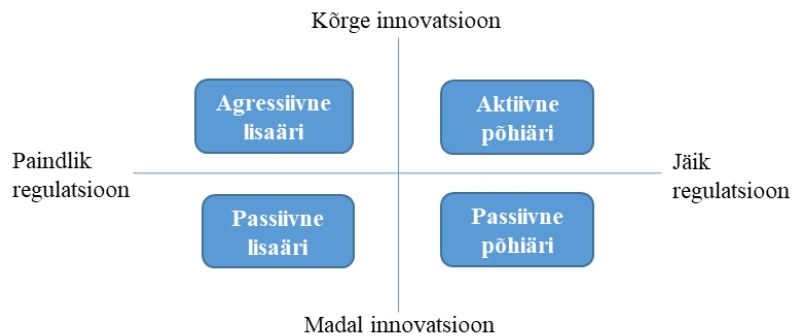
Käesolevas alapunktis määratletakse peamised jõujooned stsenaariumite koostamiseks ja kirjeldatakse Elektrilevi OÜ arengustsenaariumid. Kontrollitakse stsenaariumite terviklikkust ja usutavust. Määratletakse ja seotakse olulisemad teemad trendidega. Viiakse läbi täiendavad uurimised trendide ja määramatuste osas.

Eelnevast analüüsist lähtuvalt kujunesid olulisimateks mõjutajateks ettevõtte arengus tehnoloogiline areng, regulatiivne keskkond ja ettevõtte sisemised võimekused uuendusi läbi viia. Tehnoloogilise arengu kiirus võib olla oodatust kiirem ja nõuab kaasas käimiseks rida ettevõttepoolseid võimekusi. Ettevõtte võimekused uut informatsiooni koguda, omaks võtta ja rakendada parimaid võimalikke tehnoloogiaid, nõuab innovatiivset mõtteviisi ja tippjuhtkonna toetust. Kuna Elektrilevi OÜ ärivõimalused on põhilises osas seotud regulatiivses keskkonnas tegutsemisega, siis regulatsiooni toimimine ja selle võimalike mõjude suunamine ettevõttele kasulikus suunas nõuab tähelepanu ja arvestamist.

Kuna tehnoloogiline areng ja ettevõtte innovatsioonivõimekus on omavahel tihedalt seotud, st ka seda, et innovatsiooni võimekus mõjutab otseselt tehnoloogia arendamist ja ärivõimaluste realiseerimist, siis töö autor leiab, et võrguettevõtte arengustsenaariumite koostamisel on kõige kaalukamateks mõjuriteks järgmise 10 aasta jooksul ettevõtte ärivõimaluste arendamisel regulatiivne keskkond ja ettevõtte innovatsiooni võimekus.

Regulatiivne keskkond mõjutab Elektrilevi OÜ tegevust peamiselt kahel viisil. Esiteks, kuidas reguleeritakse elektri jaotamist ehk ettevõtte põhiteenust. Teiseks, kuidas lubatakse teostada ja arendada reguleerimata teenuseid või lisada oma äritegevusse teisi reguleeritud teenuseid. Teine peamine arengut suunav kriteerium on innovatsioon. Selle kriteeriumi all peab töö koostaja silmas ettevõtte valmisolekut ja võimekust organisatsioonis muutusi ellu viia ja innovatsiooni juhtida.

Stsenaariumite koostamisel pakutakse välja stsenaariumid, mis lähtuvad regulatiivsest keskkonnast ja innovatsiooni võimekusest. Stsenaariumite teljed ja stsenaariumite nimetused on esitatud joonisel 17.



Joonis 16. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumid, koostatud trendide baasil
Allikas: *autori* koostatud.

Esiteks **aktiivne põhiäri stsenaarium**. Selle stsenaariumi korral Elektrilevi OÜ tegutseb reguleeritud valdkonnas võrguteenuse pakkujana, kuid on võtnud siin aktiivse võrguoperaatori rolli (Pérez-Arriaga 2013: 7). Ettevõtte tegeleb aktiivselt innovatsiooni juhtimise ja reguleeritud valdkonnas teenuse arendamisega ja aitab aktiivselt kaasa energia-turu arendamisel, säilitades täieliku neutraalsuse elektriturul. Regulaatiivne keskkond on innovatsiooni soosiv, st et regulaator on kujundanud Elektrilevi OÜ tasustruktuuri selliseks, mis lubab võrguettevõttel teha põhiteenuse innovatsiooni puudutavaid investeeringuid ja võib rakendada muid innovatsiooni soosivaid meetmeid. „*Näiteks Rootsi võrguettevõtted võistlevad omavahel kvaliteedi ja tulemusmõõdikutega, kus parema tulemuse teinud ettevõtted saavad kõrgema lubatud varade tootluse*” (Siirto 2018). ENMAK 2030 töökindluse eesmärk saavutatakse läbi tehnoloogilise innovatsiooni, milleks investeeritakse ilmastikukindla võrgu arendamisse, et saavutada ilmastikukindla võrgu tasemeks 78% (Vali 2014: 10), kasvatades 2017. aasta taset 14% (Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne 2017). Pikaajalisemas perspektiivis võib stsenaarium tuua kaasa müügitulu languse. Konkurentsituru teenuseid Elektrilevi OÜ ise ei arenda, küll aga teeb turuosalistega nende arendamisel igakülgset koostööd, et loodavad uued teenused saaksid tekkida. Stsenaariumiga kindlustatakse oma positsiooni tänases valdkonnas ja hoitakse juhtimisfookust. Käesoleva stsenaariumi järgi ettevõtte töötajate arv väheneb. „*Elektrilevi OÜ organisatsioon muutub oluliselt väiksemaks, viies tegevusi partnerite juurde*” (Krüner 2018). Sarnast stsenaariumi kasutab ka Helen Sähköverkko OY, kes tegutseb Helen Group koosseisus vaid elektri võrguteenuse osutamisega, otsib uuenduslikku tehnoloogiad võrguteenuse arendamiseks. Kõik vabaturuga seotud teenused on kontserni koosseisus (Siirto 2018).

Teiseks **passiivne põhiäri stsenaarium** kirjeldab olukorda, kus Elektrilevi OÜ tegutseb vaid põhiteenuse ehk reguleeritud võrguteenuse osutamisega. Ettevõtte innovatsiooni võimekuse tase on madal, seevastu toimitakse efektiivselt. Organisatsioonis protsessi innovatsioon ja partnerettevõtete võimekus loovad eeldused organisatsiooni väiksemaks muutmiseks. Ettevõtte järgib regulaatori suuniseid, ja ise turuga aktiivselt ei suhtle. Võrreldes innovaatilisemate võrguettevõtetega, tegeletakse võrguettevõtte traditsiooniliste tegevustega, uutes tegevustes aktiivset rolli ei omata. Baasteenuse näitajate seas ollakse Euroopa keskmisel tasemel. ENMAK 2030 aastaks seatud varustuskindluse eesmärgi saavutamiseks kasvatatakse elektrivõrgu hooldustöödega järk-järgult ilmastikukindla võrgu osakaalu, kuid ei saavutata siiski oodatud sihttaset (Vali 2014: 10). Teenuse hinda on võimalik langetada organisatsiooni ja investeerimiskulude vähendamisega, kuna tegevuskulud innovatsioonile on teiste stsenaariumitega võrreldes madalamad. Nimetatud muutus vähendab aga organisatsiooni innovatsiooni võimekust (Blind 2012: 2). Stsenaariumi elluviimisel ollakse oma tegevustes reaktiivsed ja lähtutakse turuosaliste soovidest ja ootustest. Huvipoolte hinnang ettevõtte suhtes võib langeda, mis vähendab ettevõtte usaldusväarsust ja atraktiivsust tööandjana. Siiski antud stsenaariumiga on riskid tegevusprintsipi vastu eksimisel ja võimalikud konfliktid konkurentsivõidus turuosalistega väiksemad.

Leedu ja Läti võrguettevõtted peavad seda stsenaariumit samuti kõige vähem tõenäolisemaks (Kieras 2018; Kurms 2018). Leedu võrguettevõtte on sarnane Elektrilevi OÜ-le, kus on ambitsioon ja sisemised võimekused konkurentsiturule arendada uusi teenuseid (Kieras 2018). Läti võrguettevõtte Sadales Tikls seevastu on orienteeritud vaid võrguteenuse osutamisele ja innovatsiooni tase nii ettevõtte kui regulaatori juures on võrdlemisi madal, võrreldes Elektrilevi OÜ ja Leedu võrguettevõttega (Kurts 2018).

Kolmandaks **passiivne lisaäri stsenaarium** on olukord, kus Elektrilevi OÜ tegutseb lisaks reguleeritud võrguteenuse pakkumisele ka mõnes konkurentsiturul valdkonnas. Regulatsioon on paindlik, st regulaator jälgib võrguettevõtet konkurentsiturul tegevustes, kuid ei sea talle täiendavaid motivaatoreid ega piiranguid selles osas. Konkurentsiturul tegevuste osas jätkab ettevõtte orgaanilist mõõdukat kasvu tegevuste osakaal moodustab põhiteenusest kuni 5%. Turuosaliste nõuded täidetakse ära ja teenuse kvaliteet vastab

üldiselt klientide ootustele. Innovatsioon põhiteenuse osas on mõnevõrra tagasihoidlikum, kui passiivse põhiäri stsenaariumi korral, sest ettevõtte kasin innovatsioonivõimekus jaguneb nii reguleeritud kui mitte reguleeritud äritegevuse vahel võrdselt. Baasteenuse näitajate seas ollakse Euroopa keskmisel tasemel. ENMAK 2030 eesmärgi püütakse saavutada tasakaalustatud hooldus ja investeerimispõhimõtete rakendamisel. Antud stsenaariumi kohaselt põhiteenuse kvaliteet säilib, mis turuosaliste ja klientide üldise ootuste kasvades tähendab rahulolematuse kasvu. See vähendab tööandjana atraktiivsust ja ettevõtte maine pigem langeb. Elektrituru arengutega käib Elektrilevi OÜ kaasas, kuna säilivad kommunikatsiooni ja klienditeenuse funktsioonid ja võimekused. „*Kuna ettevõtte osutab nii võrguteenust kui konkurentsituruteenuseid, siis juhtimise ja ressursside jaotus madala innovatsiooni taseme juures tähendab lisanduvaid ressursse ja ebaefektiivsemat organisatsiooni*“ (Kieras 2018). Organisatsioonis protsessi innovatsioon ja partneritevõtete võimekus loovad eeldused organisatsiooni väiksemaks muutmiseks. Konkurentsituruteenuste maht kasvab orgaaniliselt, mistõttu töötajate arv jääb samale tasemele.

Neljandaks **agressiivne lisaäri stsenaarium** on olukord, kus Elektrilevi OÜ tegutseb lisaks reguleeritud võrguteenuse pakkumises veel mitmes valdkonnas, olles aktiivne kõigis valdkondades panustades innovatsiooni. Reguleeritud ja konkurentsiturutegevused on tegevusmahtudes 2030. aastaks ligikaudu võrdsed. Regulatsioon on paindlik, st regulaator jälgib võrguettevõtet mitte reguleeritud valdkonna tegevustes ja pakub talle täiendavaid motivaatoreid. Regulaator on toetav võrguettevõtte tegutsemisele teistes tegevusalades, nähes selles ühiskonna kogukasule positiivset mõju (Tiisvend 2018; Leppiman 2018; Ots 2018). Regulaator on rakendanud meetmeid, mis toetavad innovatsiooni loomist võrguteenuse ja teiste teenuste osutamisel. Uuteks tegevusvaldkondadeks on eeskätt need valdkonnad, kus tegevus on seotud infrastruktuuri halduse ja arendamisega. Tegevusvabadusele kaasneb ka suurem vastutus riiklike eesmärkide saavutamisel. Lisaks sideteenuste riiklikele eesmärkidele, võivad sellisel juhul laieneda võrguettevõttele ka teised riiklikud energeetika eesmärgid, nagu näiteks energiasäästu tagamine, tarbijate kaasamine ja teadlikkuse tõstmine. Organisatsioon peab antud stsenaariumi korral omandama mitmete uute valdkondade teadmisi. Olles aktiivne uute tegevusvaldkondade arendamisel, siis innovaatilise ettevõtte kuvandiga saavutatakse antud stsenaariumiga distantseerumine klassikalisest monopoolse ettevõtte kuvandist, kasvatades ettevõtte mainet ja atraktiivsust tööandjana. „*Uued tegevusalad, mis on seotud infrastruktuuri haldusega, on*

igati loogiline arengusuund Elektrilevi jaoks“ (Ots 2018). Valdkonnad, mis täna Elektrilevi OÜ-ga otseselt ei seostu või mille sidumine pikaajaliselt ei ole ratsionaalne ja võivad hiljem Elektrilevi OÜ kui võrguettevõtte brändi alt lahkuda, siis need tasuks paigutada eraldi üksustesse koos eraldi kaubamärgiga (Treial 2018; Sanchez 2018). Näiteks Itaalia energiaettevõtte Enel, on teenused viinud erinevate ettevõtete alla (E-distribuzione, OpenFiber, EnelX, EnerNOC, Endesa, EnelSole) (Sanchez 2018). ENMAK 2030 eesmärk saavutatakse, kuid ettevõtte ressursside jagamisega erinevate tegevusvaldkondade vahel on see keerukam kui aktiivse põhiäri stsenaariumi korral. Kui teenused ja valdkonnad vajavad erinevusi äriprotsessides või lausa eraldiseisvaid protsesse, siis efektiivsus langeb (Krüner 2018), mida kinnitab Leedu võrguettevõtte kogemus opereerides koos elektri- ja gaasivõrke alates 2016. aastast (Kieras 2018).

Stsenaariumite seosed määramatuste või trendidega on esitatud kokkuvõtlikus tabelis 14. Magistritöö käigus läbiviidud 15 intervjuust (vt tabel 9) kõik hindasid pakutud stsenaariumeid ja skaalasid asjakohasteks ja võrguettevõtte arenguvõimalusi sobivalt iseloomustavateks.

Järgmiseks määratakse olulisimad teemad, mis äriühingute arendamist mõjutavad ja seotakse need trendidega. Arvestades regulatiivsest keskkonnast tingitud kitsendustega, on tegevusala laiendamine väljaspool regulatiivset ala üks olulisimaid küsimusi regulatiivse keskkonna vaatest. Innovatsioon tehnoloogiasektoris, digitaalsete lahenduste ja äriühingute arenemise kiirus on võtmetähtsusega ajal, mil digitaalsed muutused energiasektoris hakkavad muutma põhimõtteid, kuidas elektrisüsteem on üle saja aasta toiminud. Organisatsiooni suutlikkus ja võime tegeleda erinevate ja kiiret arengut nõudvate tegevussuundadega nõuab juhtimistähelepanu ja strateegilise juhtimise kompetentse. Teoreetilise kirjanduse ja intervjuude analüüsimisel, on olulisemad mõjutajad äriühingute ja stsenaariumite rakendamisel järgmised:

- tegevusala laiendamine väljaspool regulatiivset ala;
- digitaalsete lahenduste rakendamine energiasektoris;
- organisatsiooni võime tegeleda uute valdkondade arendamisega.

Tabel 14. Stsenaariumite analüüs Elektrilevi OÜ määramatuste lõikes

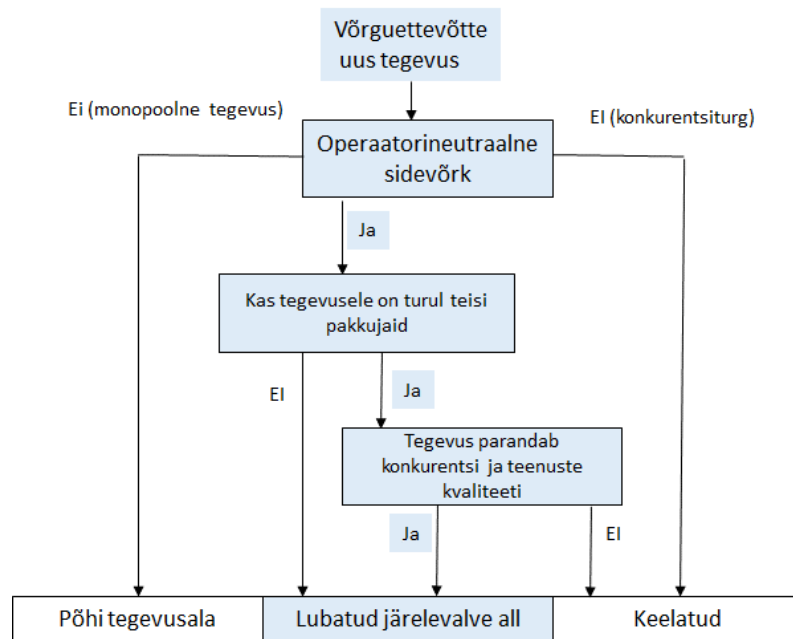
Stsenaarium	Määramus			
	Tehnoloogia	Regulatsioon	Huvipooled	Tööjõuturg
Aktiivne põhiäri	Uute võrguteenuse tehnoloogiate aktiivne arendamine ja innovatsioon	Aktiivse ja neutraalse võrguettevõtte mudelit toetav normatiivne regulatsioon	Juhtimisfookuse selgusega suunatakse ja ületatakse huvipoolte ootuseid	Atraktiivsus tööandjana innovatiivse võrguettevõtteks säilib, töötajate arv väheneb oluliselt
Passiivne põhiäri	Uute võrguteenuse tehnoloogiate aeglane arendamine ja madal innovatsioon	Regulatsioon sekukuv ja läbi normatiivse regulatsiooni, täiendavad motivatsioonid regulatsioonis puuduvad	Täidetakse huvipoolte ootuseid. ENMAK 2030 sihttaset ei saavutata, kuid toimub teenuse paranemine	Atraktiivsus tööandjana langeb, töötajate arv mõnevõrra väheneb
Passiivne lisaäri	Uute ja olemasolevate valdkondade tehnoloogiate omandamise võime madal	Positiivistlik regulatsioon, mis toetab ettevõtte huvi mitte-reguleeritud äritegevuse hoidmisel ja arendamisel	Teenustase säilib, klientide rahulolu põhiteenusega langeb, lisateenustega tasandub, ENMAK 2030 sihttaset ei saavutata	Atraktiivsus tööandjana langeb, töötajate arv säilib samal tasemel
Agressiivne lisaäri	Kõrge tehnoloogilise innovatsiooni võimekus reguleeritud ja konkurentsiturul	Positiivistlik regulatsioon, mis toetab ettevõtte suurt ambitsiooni äritegevuse laiendamisel	ENMAK 2030sihttase saavutatakse, huvipoolte ootuseid suunatakse ja täidetakse, erinevate huvipoolte rahuldamine keerukam ja risk konkurentsiturul tegutsemisel	Atraktiivsus tööandjana kasvab, töötajate arv mõnevõrra kasvab

Allikas: autori koostatud.

Järgmiseks analüüsitakse tegevusala laiendamist väljapoole reguleeritud ala. Elektrilevi OÜ strateegilised arengusuunad järgmise viie aasta jooksul on uute tuluallikate hankimine väljapoole elektri võrguteenust. Sellisteks initsiatiivideks on operaatorineutraalse sidevõrguteenuse uue ärimudeli tööle rakendamine, avaliku kiirloomise võrgu opereerimine ja teenuse edasiarendamine, energiasäästliku tänavavalgustuse opereerimis- ja arendusmudeli väljatöötamine ja rakendamine. Uute tegevussuundade elluviimisel Elektrilevi OÜ nimel peavad regulatsioonid olema paindlikud ja riiklik huvi arvesse võetud (Leppiman 2018). „Teenuse järjepidevuse ja tähtsuse seisukohalt on selle ühetaoline areng üleriiklikult vajalik“ (Leppiman 2018). Jagamismajanduse arengud teenindussektoris näiteks majutuses (Airbnb jt) ja transpordis (Taxify jt) on viinud digitaalsuse kokku traditsiooniliste majandusharudega ja loonud uute keskkondade vastu märkimisväärse usalduse. Jagamismajanduse printsiipe saab edukalt üle kanda ka taristuhalduse valdkonda ja kasutada printsiipe maksimaalse väärtusega. See omakorda viib mõtteni, et

otsida elektri, side, valgustuse, autode laadimisvõrgule jt taristutele ühist ja sünergias paremat kasutusväärtust.

Järgmiseks kontrollitakse operaatorineutraalse sidevõrgu arendamise sobivust võrguettevõtte lisanduvaks tegevusalaks lähtudes CEER soovitustest (vt joonis 8) ja esitatakse voodiagramm tegevusala sobivuse osas joonisel 18.



Joonis 178. Uue tegevusala hindamine operaatorineutraalse sidevõrgu teenuse abil
Allikas: autori koostatud.

Eelnevast saab järeldada, et uue tegevusala valik on põhjendatud ja selle osutamine regulatiivses keskkonnas tegutseva ettevõtte poolt võimalik. Teenuse osutamist saab teostada mittediskrimineerival moel ja regulaatori järelevalve all, jälgides tegevuskulude eristamise nõuet.

Digitaalsete lahenduste rakendamine elektrisektoris on toomas kaasa uusi võimalusi ja uute turuosaliste tekkimisi. Investeeringud digitaliseerimisse energiasektoris on viimaste aastate jooksul märkimisväärselt suurenenud. Alates 2014. aastast on kasv olnud 20% ja saavutanud maailma elektrisektoris kogumahu 47 miljardit dollarit (IEA 2017a: 25). Digitaalsete lahenduste rakendamisel saab efektiivsemalt juhtida ettevõtte füüsilisi varasid ja nende uuendamist, samuti opereerimist (IEA 2017a: 17). Eesti e-riigi maine on levinud laialt üle maailma ja meie ettevõtete infotehnoloogilist taset peetakse maailmas kõrgelt arenenuks. See toetab digitaalsete lahenduste loomist ja turustamist väljapoole

Eestit. Ettevõtte digitaliseerituse tase loob võimaluse konsultatsiooni ja digitaalsete lahenduste toodete arendamiseks ja pakkumiseks neile võrguettevõtetele, kes arengutasemelt tagapool. Selleks, et võrguettevõtte digitaalne teenusepakkumine välja arendada, on Elektrilevi OÜ-l olemas baasvõimekused tootearenduse ja tehnoloogiaarenduse osas. Ekspordi võimekust tuleb juurde arendada ja vajadusel kaasata sobivaid partnereid.

Organisatsiooni suutlikkus ja võime tegeleda erinevate ja kiiret arengut nõudvate valdkondadega nõuab strateegilise juhtimise tähelepanu. Teadmusjuhtimise ulatus Elektrilevi OÜ-s peab muutuma laiemaks. „*Kui varem oli vaja organisatsiooni toimimiseks elektrikuid, elektriinsenere ja juhte, siis nüüd on vajalik digitaalse ja uute tehnoloogiate rakendamise oluliselt enam IT taustaga inimesi*“ (Loik 2018), süsteemide arendamise ja opereerimisega seotud kompetentse, turule suunatud tegevusi, nagu näiteks kommunikatsioon, turundus, teenuse arendus ja innovatsioon. Arengufaasi alguses, tuleb sellised meeskonnad hoida turvalises keskkonnas, kaitstes neid ja nende ideid olemasoleva organisatsiooni eest. Kui arendusmeeskond on juba oma esimest tulemust kasutada saanud ja seda näidanud, siis võib arendusmeeskondi organisatsiooniga rohkem ühendada. Oluline on leida erksaid ja uuendusmeelseid eksperte organisatsioonist seest, ja neid samm-haaval arendusmeeskonda juurde lisada (Loik 2018). Organisatsiooni suurus toob kaasa infokanalite rohkuse, mistõttu on oht, et arendusega tegelevad inimesed administratiivse töö all kaotavad oma arenduspotentsiaali. Sellega tuleb arvestada ja püüda raporteerimised ja otsustusprotsessid võimalikult lihtsaks ja tõhusaks muuta.

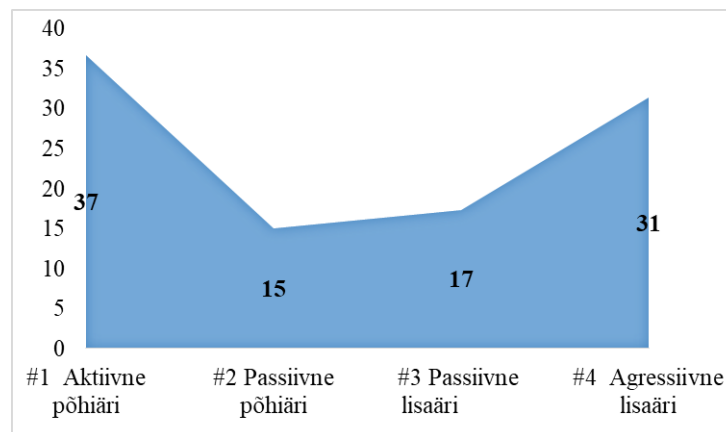
Käesolevast uuringust ja magistritöös eespool käsitletud tõlgendustest (Pérez-Arriaga 2013: 2; CEER 2017: 8; Kristov 2014: 10) järeldeb, et tänane regulatsioon vajab ülevaatamist, et soodustada innovatsiooni ja uute tehnoloogiate rakendamist võrguteenuse pakkumisel. Teiseks oluliseks faktoriks peetakse seda, et tänased tegevused, mis on ajalooliselt võrguettevõtete põhitegevused olnud, hakkavad muutuma. Mitmete uute tegevuste osas ollakse toetavad, et neid pakuksid võrguettevõtted. „*Kui konkurentsituru teenuste maht kujuneb reguleeritud teenuse mahuga võrdseks, võib tekkida risk, et tegevusi soovitakse seadusandja poolt lahutada*“ (Ots 2018).

Ettevõtte arengustenaariumite koostamiseks valiti trendide analüüsi põhjal peamiste jõujoontena regulatiivne keskkond ja innovatsioon. Võrguettevõttele loodi eelnimetatud telgedest lähtuvat arengustenaariumit- jäiga regulatsiooni tingimustes aktiivne ja

passiivne põhiäri ja paindliku regulatsiooni tingimustes passiivne ja agressiivne lisaäri. Analüüsi stsenaariumeid Elektrilevi huvipooltest ja määramatustest lähtuvalt. Uue konkurentsituru tegevusala lisamise lisamist kontrolliti operaatorineutraalse sidevõrgu teenuse alusel, kasutades CEER mudelit. (vt joonis 18). Viidi läbi täiendavad uurimised trendide ja määramatuste osas ja intervjuude käigus kontrolliti stsenaariumite terviklikkust ja usutavust.

2.5. Elektrilevi OÜ arengustsenaariumite hindamine ja järeldused

Arvestades valitud stsenaariumite analüüsi meetodit ja olulisemate mõjuritena innovatsiooni ja regulatsiooni määratlemist, siis läbiviidud intervjuude käigus hinnati ka stsenaariumite tõenäosust. Selle küsimuse põhjal moodustati soovituslikumad stsenaariumite valikud. Kõigi intervjuueeritavate põhjal kujunes välja kaks enam eelistatud või tõenäolisemaks peetavat stsenaariumit. Nendeks on aktiivne põhiäri stsenaarium ja agressiivne lisaäri stsenaarium. Intervjuueeritavate hinnangud stsenaariumite esinemise tõenäosuse osas %-des on esitatud joonisel 19.



Joonis 19. Stsenaariumite eelistused intervjuude põhjal

Allikas: autori koostatud.

Vastuste analüüsist selgub, et selget eelistust stsenaariumite osas intervjuueeritavate seas ei tekkinud. Suurem eelistus anti aktiivse põhiäri (37%) ja agressiivse lisaäri (31%) stsenaariumile. Väiksem madala innovatsiooniga passiivse põhiäri (15%) ja passiivse lisaäri (17%) stsenaariumile. Elektrilevi OÜ valdkondade juhid, eelkõige opereerimise, personalijuhtimise ja äriprotsesside juht, eelistasid põhiäri stsenaariumit, mis võib

peegeldada nende valdkondade soovi tegeleda efektiivselt ja hästi olemasoleva teenuse osutamiseks. Elektrilevi OÜ üheksa intervjuueeritava stsenaariumi eelistused on toodud töö lisas.

Regulaator ja Elektrilevi OÜ juhatuse esimees eelistavad agressiivset lisaäri stsenaariumit. Seadusandja esindaja selget eelistust agressiivse lisaäri ja aktiivse põhiäri vahel välja ei toonud. Regulaatori ja seadusandja hinnangud stsenaariumite esinemisele on esitatud lisas 3. Seadusandja ja regulaatori eelistustest võib järeldada, et usaldatakse Elektrilevi OÜ võtma aktiivset rolli võrguteenuse arendamisel ja uute tegevusvaldkondade arendamisel. Agressiivne stsenaarium oli selgelt eelistatud (60%) aktiivse põhiäri ees (25%).

Läti ja Soome intervjuueeritav eelistavad aktiivset põhiäri stsenaariumit. See peegeldab ka nimetatud ettevõtete organisatsiooni kultuuri ja regulatiivset keskkonda. Mõlemad ettevõtted on siiski sarnaselt Elektrilevi OÜ-ga kuulumas samasse kontserni, kus tegutseb ka elektrimüüja ja tegeletakse elektritootmisega. Nelja välismaa intervjuueeritava eelistused stsenaariumite osas on esitatud töö lisas 3.

Välismaa võrguettevõtete esindajate eelistused on võrdlemisi sarnased kõigi vastanutega. Aktiivse põhiäri stsenaariumit eelistati enim (35%), agressiivset lisaäri stsenaariumit mõnevõrra vähem (31%) ja madala innovatsiooniga passiivse põhi- ja lisaäri stsenaariumeid vähem, vastavalt 18% ja 16%. Intervjuude eelistustes eristusid enim seadusandjad, kes eelistasid selgelt ühte stsenaariumit, milleks oli agressiivne lisaäri. Võrguettevõtete esindajad nii Elektrilevi OÜ-s kui välismaa ettevõtete juures, eelistasid kõrgema innovatsiooniga stsenaariumeid, eelistades mõnevõrra aktiivse põhiäri stsenaariumit agressiivse lisaäri stsenaariumile.

Järgmiseks töötatakse välja stsenaariumi otsustusprotsess. Intervjuude põhjal näevad kõik intervjuueeritavad järgmise 10 aasta jooksul vajadust reguleeritud võrguettevõtte innovatsiooni järele. Tõenäolisemaks stsenaariumiks osutus aktiivse põhiäri ja agressiivse lisaäri stsenaariumid, milles innovatsiooni võimekus on kõrgem. Madala innovatsiooniga stsenaariumid osutusid vähem tõenäoliseks. Elektrilevi OÜ jaoks on vajalik leida eelistatuim stsenaarium. Seetõttu on vaja täpsemalt võrrelda paindliku ja jäiga regulatsiooni keskkonda ja nende eeliseid stsenaariumi valikul.

Regulatsioonid on viimastel aastakümnetel muutunud paindlikumaks (Sanderson 2013: 2), kus regulatsioonid muutuvad reeglitest printsiipideks, kus regulaatoritele on antud valikuvabadus kuidas sekkuda. Finantskriisid või ebakindluse perioodid kutsuvad ühiskondi tugevamale reguleerimisele. Poliitikud aga peavad arvestama, et jõuline reguleerimine ja regulatsioonide jäikus, võivad vähendada innovatsiooni ja majanduskasvu (Sanderson 2013: 3). Normatiivne regulatsioon otsib reguleerijatele juhiseid kui konkreetseid poliitikaid, mida rakendada. Normatiivne suund tugineb turutõrgete teooriale, lähtudes riikliku reguleerimise vajaduse põhjendamisel objektiivsetest ja osaliselt korrigeeritavatest turutõrgetest (Schmidt 2005: 35). „*Eestis elektrivõrgu ettevõtete regulatsioon on paindlik.*“ (Ots 2018) ja lähtub põhimõttest reguleerida nii vähe kui võimalik ja nii palju kui vajalik. Tuleb siiski tunnistada, et veevõrgu kõrval on elektrivõrk oluliselt keerukam ja uute tehnoloogiate kasutusele võtmisel ja ühesuunalise traditsioonilise elektrivõrgu muutumisel kahesuunaliseks, „*muutub elektrivõrgu roll toetavaks sidusüsteemiks*“ (Ots 2018). Stsenaariumi eelistuse valikul lähtutakse ettevõtte omaniku ootustest ja omaniku poolt heakskiidetud strateegiast aastani 2022.

Eesti Energia AS omaniku ootuste kaudu on seatud Elektrilevi OÜ-le eesmärgiks tõsta võrguteenuse kvaliteeti, investeerides mahus, mis ei suurenda oluliselt võrguteenuse tariife. Lähtuda investeeringute planeerimisel ENMAK 2030 eesmärkidest. Äritegevuses tuleb lähtuda kasumlikkuse tagamisest, oodatavaks minimaalseks omakapitali tootluseks 8,8%, kusjuures minimaalseks omakapitali proportsiooniks kogukapitalis on 50% ja netovõlg suhtes EBITDA-sse peab jääma igal ajahetkel alla 4,5. Ettevõtte on vähendanud võlataset ligikaudu 300 miljonile. Arvestades uute konkurentsituruteenuste mõnevõrra kõrgemat omakapitali tootlust kui reguleeritud äris ja plaanitavaid investeeringuid, siis tagatakse agressiivse plaani elluviimisel omaniku ootused.

Mõlema eelistatud stsenaariumi korral on võimalik saavutada aastaks 2030 töökindluse sihttase. Samuti tuleb tegeleda innovatsiooniga, tehnoloogia arendamisega, asendades ebaefektiivset elektrivõrku. Organisatsiooni suurus põhiäri stsenaariumi korral väheneb, viies lihtsamaid tegevusi üle partneritele. Agressiivse stsenaariumi korral ettevõtte töötajate hulk kasvab, kuna uued tegevusvaldkonnad vajavad juurde täiendavaid spetsialiste. Osasid funktsioone saab siiski agressiivse stsenaariumi korral elektrivõrgu osutamisega jagada, mistõttu on töötajate arv ettevõtte käibe suhtes agressiivse stsenaariumi korral

mõnevõrra väiksem. Mõlema stsenaariumi korral teeb ettevõtte aktiivset koostööd rahvusvaheliste organisatsioonidega ja arendab strateegiat toetavaid partnersuhteid. Kokkuvõttes võib kahte tõenäolisemat stsenaariumit kirjeldada tabelis 15.

Tabel 15. Agressiivse ja põhiäri stsenaariumi võrdlus

	Elektrilevi 2030	
	Agressiivne stsenaarium	Põhiäri stsenaarium
Organisatsiooni suurus	900 töötajat	500 töötajat
Innovatsiooni tase	Kõrge reguleeritud ja mitte reguleeritud valdkondades	Kõrge reguleeritud valdkonnas
Seos kontserniga	Osaliselt/terviklikult müüdud	Kuulub kontserni
Turul positsioneerimine	Neutraalne kuvand ebaselge	Neutraalne kuvand
Teenuse kvaliteet	SAIDI 90	SAIDI 90
Regulatsiooni viis	Paindlik, vähe sekkuv	Jäik, sekkuv
Turu struktuur	Monopol/konkurentsituur	Monopol
Omaniku ootus	Täidetud	Osaliselt täidetud

Allikas: autori koostatud.

Magistritöö koostamisel jõutakse järelduseni, et kõrgema innovatsiooniga stsenaariumid on eelistatavad ja soovitatavad Elektrilevi OÜ-l ellu viia järgmisel perioodil. Tegevuste kontsentreerumiseks tuleb valida üks stsenaarium, siis perioodi algul on soovitatav asuda eelistama agressiivse lisaäri stsenaariumit. See toetab omaniku ootusi ja ettevõtte strateegiat aastani 2022. Antud stsenaariumiga antakse riiklikule võrguettevõttele vabadus laieneda erinevatesse infrastruktuuri äridesse, side, valgustus, energialahendused jt. Tegevusvabadusega kaasneb ka suurem vastutus riiklike eesmärkide täitmisel. Antud stsenaariumi elluviimisel tuleb silmas pidada CEER soovitusi, tagada väljapoole võrguteenuse tegevusi võimalus konkurentsituuri edendamiseks. Uued tegevusalad tuleks arendada selliselt, et neid oleks võimalik vajaduse korral tulevikus eraldada reguleeritud teenustest. Perioodi jooksul võib agressiivne lisaäri stsenaarium asendada põhiäri stsenaariumiga paindlikus regulatiivses keskkonnas. See võib juhtuda siis, kui potentsiaalsed uued valdkonnad on liidetud ja ettevõtte positsioneerib oma tegevuse taristute efektiivsele haldusele. Teenused võidakse liita reguleeritud äri koosseisu.

KOKKUVÕTE

Klient on energiaturu väärtusloome aluseks ja kaasatud aktiivselt elektriturule. Elektrienergia vajadus maailmas ei vähene, vaid kasvab. Energiasektor peab keskkonna kaitsmise vajadusest lähtuvalt tegema läbi kõigi aegade suurima transformatsiooni, mis kaasab erinevaid valdkondi ja erinevaid turuosalisi. Võrguettevõttel, olles elektriturul olulises võtmerollis, on möödapääsmatu mitte nendeks muutusteks ette valmistada ja kasutada targalt ja teadlikult ära tekkivaid arenguvõimalusi.

Magistritöö teoreetilises osas anti ülevaade turustruktuuridest – konkurentsiturust, monopolne turg, oligopoolne ja kahepoolne turg. Võrguettevõtted on loomulikud monopolid, kellel on järgmised iseloomulikud tunnused: kapitali mahukus, kauba ladustamise keerukas, tarbimine on muutuv ja teenus on asukohaspetsiifiline. Elektrituru loomine, sh ettevõtluse ümberkorraldamine, võrgule ja võrguinfore ligipääsu kolmandatele isikutele andmine ja võrguettevõtete regulatsiooni viimine kulupõhiseks ja energiahinna regulatsiooni kaotamine, on Eestis rakendatud.

Reguleerimise viisideks on valitsuse või valitsuse sõltumatu institutsiooni meetmete rakendamine ettevõtja käitumise kontrollimiseks. Majandusliku reguleerimise järgi sekub valitsus ettevõtete ressursside jaotamise otsustesse, eesmärgiks suurendada turu efektiivsust. Majandusliku reguleerimise puhul on iseloomulikud suunatus spetsiifilistele, avalike huvidega mõjutatud tööstusharudele, nagu näiteks elektrivõrgu teenused. Võrguettevõtte, tegutsedes erinevalt elektrimüüjatest ja elektritootjatest reguleeritud monopolises turustruktuuris, tuleb arvestada teatud turukorralduse reeglitega, st kohustust tegutseda mittediskrimineerival viisil, eristades tegevuskulusid ja hoides oma brändi ja kommunikatsiooni eristatuna vertikaalselt integreeritud ettevõtetest.

Ärivoimaluste arendamise seisukohast on regulatsioonil oluline mõju innovatsioonile. Regulatsioonid mõjutavad ettevõtte valmisolekut investeerida, näiteks reguleeritud tootluse tagamisel investeringutelt. Innovatsiooni suurendamiseks reguleeritud valdkonnas,

tuleb leida täiendavaid meetmeid regulatsiooni ümberkujundamisel. Ettevõtte enda innovatsiooni võimekused liigituvad strateegiliseks, ettevõttesiseseks ja ettevõtteväliseks. Uute ärivõimaluste arendamisel ja innovatsioonivõimekuste rakendamisel tuleb lähtuda CEER soovitatud printsiipidest, millega võrguettevõttel on lubatud alustada uusi tegevusi valdkondades, mille turukontsentratsioon on madal ja kus võrguettevõtte tegevus on põhjendatud. Peale elektrituru reforme on ettevõtted aktiivsed laiendama oma ärivõimalusi nii geograafiliselt kui teenustega.

Teoreetilise osas lõpuks selgitati välja rahvusvahelised olulisimad trendid energia-sektoris. 12 peamist kaardistatud trendi jaotati nelja gruppi - tehnoloogilised, huvipoolte ootustega seotud, regulatiivsed ja uute ärivõimalustega seotud. Energiasektori arengut juhivad järgmise 10 aasta jooksul energiapoliitika mis lähtub keskkonna hoiu vajadusest, tarbijate võimustamisest ja turupõhisest lähenemisest. Väliskeskkonnas toimub digitaalne ja hajatootmise laialdane areng, mis mõjutab oluliselt viisi, kuidas elektrisüsteem on traditsiooniliselt toiminud.

Magistritöö empiirilises osas luuakse võrguettevõttele Elektrilevi OÜ sobiv arengutsenaarium, kasutades Schoemaker stsenaariumi meetodit. Stsenaariumite loomise lähtekohaks võetakse rahvusvaheliste trendide baasil võrreldud Elektrilevi OÜ trendid ja hinnatakse Arnold, Thuriaux mudeli alusel Elektrilevi OÜ innovatsioonivõimekusi. Stsenaariumite elluviimist ja käivitamist mõjutavad peamiste huvipooltena regulaator, poliitikud, omanik, avalikkus ja kliendid. Samuti teised turuosalised, nagu näiteks teised võrguettevõtted, elektrimüüjad ja uued turuosalised. Stsenaariumi loomise perioodiks on valitud kuni aastani 2030.

Rahvusvaheliste energiaturu trendidest omavad suurt mõju Elektrilevi OÜ-le nii tehnoloogilised kui regulatiivsed trendid. Tehnoloogilistest trendidest omavad enam mõju taastuvenergia tootmise tehnoloogiate areng, digitaliseerimine ja elektritransport.

Hajutatud elektritootmise kiire areng võib kaasa tuua edastusmahul baseeruva Elektrilevi OÜ tulude vähenemise, ning kombineeritult salvestustehnoloogiaga võib kaasa tuua võrguteenusest loobujad, eeskätt hajapiirkonnas. Soovitus on muuta tariifi struktuuri, suurendades püsikomponendi osakaalu ja kaasates tasusruktuuri ka elektritootjad. Haja-

energeetika võib tuua kaasa tehnilisi väljakutseid elektrivõrgus elektrivoogude kaesuunaliseks muutudes.

Mõõteandmete kogumisel ollakse Euroopas esirinnas, mis loob võimaluse demonstreerida teistele riikidele ja võrguettevõtetele oma kogemusi ja luues uusi digitaalteenuste äri võimalusi. Energiasäästu ootused võrguettevõtetele alates 2020. aastast kasvavad, mis suunab võrguettevõtteid leidma säästu tarbijate juures.

Elektriautode laadimisvõrgustiku arengus tuleb olla aktiivses rollis, et leida sobivad kohad uutele laadimiskohtadele ilma liigsete investeeringuteta elektrivõrgus ja laadimisvõrgu omandamisel tuleb olla valmis turu arenedes selle võimalikuks loovutamiseks (talvepakett).

Regulatiivsetest trendidest on olulisimad varustuskindluse kasvu eesmärkide täitmine, millega seisab Elektrilevi OÜ-l ees keerukas ülesanne, kuidas demograafiliste muutusega hoida hajaasustusega piirkonnas teenus kvaliteetne, tõstmata teenuse hinda. Siin on oluline leida ebaefektiivsele elektrivõrgule juurde uusi äri võimalusi, näiteks sidevõrgu arendamine koos elektrivõrguga. Oluline trend on regulatsioonide paindlikumaks muutumine, mis toetab aktiivse võrguettevõtte arengut ka konkurentsituru valdkonnas.

Stsenaariumite koostamiseks määratleti peamisteks jõujoonteks eelnevalt analüüsitud trendide põhjal tehnoloogiline areng, regulatiivne keskkond, mille alusel kirjeldatakse neli arengustsenaariumit. Aktiivne põhiäri stsenaarium, kus Elektrilevi OÜ tegutseb reguleeritud valdkonnas võrguteenuse pakkujana, kuid on võtnud aktiivse võrguoperaatori rolli. Passiivne põhiäri stsenaarium, kus Elektrilevi OÜ tegutseb vaid põhiteenuse ehk reguleeritud võrguteenuse osutajana. Passiivne lisaäri stsenaarium, kus Elektrilevi OÜ tegutseb lisaks reguleeritud võrguteenuse pakkumisele ka mõningal määral konkurentsituru teenustega. Agressiivne lisaäri stsenaarium, kus Elektrilevi OÜ tegutseb lisaks reguleeritud võrguteenuse pakkumisele aktiivselt veel mitmes valdkonnas.

Stsenaariumite hindamiseks viidi läbi poolstruktureeritud intervjuud, mille käigus selgitati välja Elektrilevi OÜ ja teiste turuosaliste arvamused võrguettevõtte ärimudeli muutuse osas. Enam tõenäoliseks peeti kõrge innovatsiooni võimekusega stsenaariumeid – agressiivne lisaäri (31%) ja aktiivne põhiäri (37%).

Stsenaariumite valikul lähtutakse Elektrilevile varem defineeritud omaniku ootustest, ettevõtte strateegilisest ambitsioonist ja strateegiast. Agressiivse stsenaariumi korral konkurentsituru tegevuste osakaalu kasv võib kümne aastases perspektiivis kaasa tuua konkurentsi riski. Sellest tulenevalt võib tekkida seadusandjal vajadus sekkuda ja läbi omaniku nõuda eraldada reguleeritud ja konkurentsituru teenused. Infrastruktuuri teenuste ühendamisel ja integreerimisel ühtsesse väärtusahelasse võib tekkida ettevõttele majanduslik efekt. Perioodi jooksul võib agressiivne lisaäri stsenaarium asendada põhiäri stsenaariumiga paindlikus regulatiivses keskkonnas. See võib juhtuda siis, kui uued valdkonnad on integreeritud ja ettevõtte positsioneerib oma tegevuse taristute efektiivsele haldusele. Uuringu tulemusel soovitab magistr töö autor Elektrilevi OÜ-l rakendada agressiivne lisaäri stsenaarium kuni aastani 2025, peale mida keskenduda infrastruktuuride ühendamisele ja aktiivse põhiäri stsenaariumile.

VIIDATUD ALLIKAD

1. **Armstrong, M., Sappington, D. E. M.** Regulation, Competition, and Liberalization. - Journal of Economic Literature, 2006, Vol. 44, No. 2, pp. 325-366. DOI: 10.1257/jel.44.2.325
2. **Arnold, E., Thuriaux, B.** Developing Firms' Technological Capabilities. 1997, 43 p. [http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2016/05/oecd_cap.pdf]. 17.03.2018.
3. **Aumann, R., Brandenburger, A.** Epistemic Conditions for Nash Equilibrium. - Econometrica, 1995, Vol. 63, No. 5, pp. 1161-1180. DOI: 10.2307/2171725
4. **Averch, H., Johnson, L. L.** Behavior of the Firm under Regulatory Constraint. - The American Economic Review, 1962, Vol. 52, No. 5, pp. 1052-1069. URL: <http://www.jstor.org/stable/1812181>
5. **Baden-Fuller, C., Haefliger, S.** Business Models and Technological Innovation. – Long Range Planning, 2013, Vol. 46, Issue 6, pp. 419-426. DOI: 10.1016/j.lrp.2013.08.023
6. **Becker, S., Beveridge, R., Naumann, M.** Remunicipalization in German Cities: Contesting Neo-Liberalism and Reimagining Urban Governance? – Space and Polity, 2014, Vol. 19, Issue 1, pp. 76-90. DOI: 10.1080/13562576.2014.991119
7. **Benedettini, S., Pontoni, F.** Electricity Distribution Investments: No Country for Old Rules? A Critical Overview of UK and Italian Regulations. IEFÉ Working Paper No. 56, May 2012, 29 p. [<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/bcu/papers/iefewp50.pdf>]. 25.02.2018.
8. **Biber, E., Light, S. E., Ruhl, J. B., Salzman, J. E.** Regulating Business Innovation as Policy Disruption: From the Model T to Airbnb (April 12, 2017). - Vanderbilt Law Review, Vol. 70, No. 5; Vanderbilt Law Research Paper No. 17-24; UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 17-18, 66 p. [<https://ssrn.com/abstract=2951919>]. 25.02.2018.

9. **Bishop, S., Walker, M.** The Economics of EC Competition Law: Concepts, Application and Measurement. Sweet & Maxwell, 2010, 793 p.
10. **Blind, K.** The Influence of Regulations on Innovation: A Quantitative Assessment for OECD Countries. – Research Policy, 2012, Vol. 41, Issue 2, pp. 391-400. DOI: 10.1016/j.respol.2011.08.008
11. **Brezina, I., Pekár, J., Čičková, Z., Reiff, M.** Herfindahl–Hirschman Index Level of Concentration Values Modification and Analysis of their Change. – Central European Journal of Operations Research, 2016, Vol. 24, Issue 1, pp. 49-72. DOI: 10.1007/s1010
12. **Carlin, W., Soskice, D.** Macroeconomics, Institutions, Instability, and the Financial System. 1st Edition. Oxford University Press, 2014, 672 p.
13. CEER. Future Role of DSOs. A CEER Public Consultation Paper, 2014, 48 p. [<https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/61ddf36f-0e30-8ac6-c7bb-ba1b8d30be78>]. 3.02.2018.
14. **Coen, D., Doyle, C.** Liberalisation of Utilities and Evolving European Regulation. – Economic Outlook, 2000, Vol. 24, Issue 3, pp. 18-26. DOI: 10.1111/1468-0319.00234
15. **Crafts, N.** Regulation and Productivity Performance. – Oxford Review of Economic Policy, 2006, Vol. 22, Issue 2, pp. 186-202. DOI: 10.1093/oxrep/grj012
16. **Davidson, C., Deneckere, R.** Long-Run Competition in Capacity, Short-Run Competition in Price, and the Cournot-Model. – The RAND Journal of Economics, 1986, Vol. 17, No. 3, pp. 404-415. DOI: 10.2307/2555720
17. **Eerma, D.** Riikliku reguleerimise põhjused ja strateegiad majandustegevuse litsentimise näitel. – Majandusarengu institutsionaalsed tegurid, 2006, lk. 182-212. [<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/mtk/febpdf/febook26-05.pdf>]. 15.02.2018.
18. Elektrilevi OÜ majandusaasta aruanne, 2017.
19. Elektriturseadus. Vastu võetud Riigikogus 11. veebruaril 2003. a. – Riigi Teataja I osa, 2003, nr. 25, art. 153.
20. Elektroonilise side seadus. Vastu võetud Riigikogus 08. detsembril 2004. a. – Riigi Teataja I osa, 2004, nr. 87, art. 593.
21. Elering. Elektrimüüjate turuosad. 2017. [<https://elering.ee/veebruari-algusest-vahetas-elektrimuujat-2200-tarbimiskohta>].

22. Energy Information Administration (EIA). International Energy Outlook with Projections to 2040. May 2016, 290 p. [[https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf)]. 15.12.2017.
23. ENMAK 2030. Energiamaajanduse arengukava aastani 2030. Tallinn: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. [https://www.mkm.ee/sites/default/files/enmak_2030.pdf]. 16.12.2017.
24. Entellgenio. Analysis of distribution Network balanced reliability level on the basis of total society production in Estonia, 2018. [https://www.elektrilevi.ee/-/doc/6305157/kliendile/Jaotusvorgu_tasakaalustatud_varustuskindluse_tase_yhisko_ndliku_kogutoodangu_alusel.pdf]. 15.03.2018.
25. Eurelectric. Active Distribution System Management. A Key Tool for the Smooth Integration of Distributed Generation. Full Discussion Paper. - A Eurelectric paper, February 2013, 53 p. [https://www3.eurelectric.org/media/74356/asm_full_report_discussion_paper_final-2013-030-0117-01-e.pdf]. 16.02.2018.
26. Eurelectric. Market Models for the Roll-Out of Electric Vehicle Public Charging Infrastructure. - A Eurelectric concept paper, September 2010, 19 p. [https://www3.eurelectric.org/media/45284/2010-09-21_market_model_final_for_membernet-2010-030-0808-01-e.pdf]. 18.02.2018.
27. Eurelectric. Report on the Economic Regulation for European Distribution System Operators. - A Eurelectric report, March 2010, 20 p. [https://www3.eurelectric.org/media/44033/final_report_economic_regulation_for_eu_dsos-2010-030-0333-01-e.pdf]. 16.01.2018.
28. European Commission. EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017, 268 p. DOI: 10.2833/80717
29. European Commission. Energiainfrastruktuuri prioriteedid aastaks 2020 ja pärast seda – Euroopa integreeritud energiavõrgu väljaarendamise kava. 2010, 48 lk. [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0677&from=ET>]. 12.01.2018.
30. European Commission. Clean Energy for All Europeans. 2016, 13 p. [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fa6ea15b-b7b0-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF]. 10.01.2018.

31. European Distribution System Operators (EDSO) for Smart Grids. Response to CEER Public Consultation on the Future Role of the DSO. February, 2015, 16 p. [https://www.edsoforsmartgrids.eu/wp-content/uploads/public/EDSO-response-to-CEER-public-consultation-on-future-role-of-DSO-270220152.pdf]. 12.12.2017.
32. **Grant, R. M.** Contemporary Strategy Analyses. 7th Edition. John Wiley & Sons, 2010, 516 p.
33. **Greer, D. F.** Business, Government, and Society. 3rd Edition. Macmillan publishing company, 1993, 606 p.
34. **Groarke, D.** Transformation Tools for Utilities. 2016. [https://www.indigoadvisorygroup.com/blog/2016/9/19/transformation-tools-for-utilities]. 11.01.2018.
35. **Hausman, J. A., Sidak, J. G.** Evaluating Market Power Using Competitive Benchmark Prices Rather than the Herfindahl-Hirschman Index. - Antitrust Law Journal, 2007, Vol. 74, No. 2, pp. 387-407. [https://pdfs.semanticscholar.org/27f0/8e51bda18f60052629d4e2a16d5b9c378f4c.pdf]. 16.12.2017.
36. Hädaolukorra seadus. Vastu võetud Riigikogus 08. veebruaril 2017. a. – Riigi Teataja I osa, 2017, nr. 1.
37. International Energy Administration (IEA). Digitalization & Energy. Paris: IEA, 2017a, 185 p. DOI: 10.1787/9789264286276-en
38. International Energy Administration (IEA). Global EV Outlook 2017. Two Million and Counting. OECD/IEA, 2017b, 71 p. [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GlobalEVOutlook2017.pdf]. 11.11.2017.
39. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2017. OECD/IEA, 2017c, 32 p. [http://www.iea.org/media/weowebiste/2017/Chap1_WEO2017.pdf]. 11.11.2017.
40. **Jamasb, T., Pollitt, M.** Liberalisation and R&D in Network Industries: The Case of the Electricity Industry. – Research Policy, 2008, Vol. 37, Issues 6-7, pp. 995-1008. DOI: 10.1016/j.respol.2008.04.010
41. **Jamasb, T., Pollitt, M.** Electricity Market Reform in the European Union: Review of Progress toward Liberalisation and Integration. - The Energy Journal, Special Issue: European Energy Liberalisation, 2005, Vol. 26, pp. 11-41. URL: <http://www.jstor.org/stable/23297005>

42. **Janko, J.** Grid Energy Storage: Benefits and Challenges to Modernizing the Electric Grid. UK Edition. Nova Science Pub Inc, 2014, 128 p.
43. **Keck, R.** Toolkit on Cross-Sector Infrastructure Sharing. 2017, 230 p. [<http://pubdocs.worldbank.org/en/307251492818674685/Cross-Sector-Infrastructure-Sharing-Toolkit-final-170228.pdf>]. 12.12.2017.
44. Konkurentsiamet. Aruanne elektri- ja gaasiturust Eestis. Tallinn, 2016, 92 lk. [https://www.ceer.eu/documents/104400/3737108/C16_NR_Estonia-NL_v2.pdf/1bf16725-427d-a238-50a1-c7953ecf7f76]. 11.11.2017.
45. Konkurentsiseadus. Vastu võetud Riigikogus 05. juunil 2001. a. – Riigi Teataja I osa, 2001, nr. 56, art. 332.
46. **Kotler, P., Armstrong, G.** Principles of Marketing. 1st Edition. Prentice Hall, 1999, 635 p.
47. **Kotler, P.** The Prosumer Movement: A New Challenge for Marketers. - Advances in Consumer Research, 1986, Vol. 13, pp. 510-513. [<http://acrwebsite.org/volumes/6542/volumes/v13/NA-13>]. 5.11.2017.
48. **Kukke, M.** Energiaturukorraldus. Tallinn: Äripäev, 2011, 216 lk.
49. **Kurnitski, J., Pikas, E.** Liginullenergiahoonete lokaalse taastuvelektri vajadus ja tasuvus. 2016. [http://www.wec-stonia.ee/documents/104/Lokaalse_taastuvelekteri_aruanne.pdf].
50. **Kristov, L.** DSO and TSO Roles and Responsibilities in the Decentralized Energy Future. 2014. [https://www.gridwiseac.org/pdfs/workshop_091014/kristov_091114_pres.pdf]. 12.12.2017.
51. **Kwoka, J., Madjarov, K.** Making Markets Work: The Special Case of Electricity. - The Electricity Journal, 2007, Vol. 20, Issue 9, pp. 24-36. DOI: 10.1016/j.tej.2007.10.008
52. **Ledvina, A., Sircar, R.** Dynamic Bertrand Oligopoly. 2010.
53. **Leppiman, A.** Clean Energy for All package. 2017.
54. **Leonard, R. J.** Reading Cournot, Reading Nash: The Creation and Stabilisation of the Nash Equilibrium. – The Economic Journal, 1994, Vol. 104, No. 424, pp. 492-511. DOI: 10.2307/2234627
55. London Economics. Energy Retail Markets Comparability Study. 2012. 3 p. [<https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attach>

ment_data/file/200623/Peer_Review_-_Energy_Retail_Markets_Comparability_Study.pdf]. 15.03.2018.

56. **Lo Schiavo, L., Bonafede, D., Celaschi, S., Colzi, F.** Renewables and Innovation in the Power System. The Italian Regulators Experience. 1st E-Mobility Power System Integration Symposium, Berlin, Germany 23.10.17. 8 p. [http://mobilityintegrationsymposium.org/wp-content/uploads/sites/7/2017/11/2B_1_EMob17_054_paper_loSchiavo_Luca.pdf]. 12.11.2017.
57. **Mulherkar, A., Kann, S.** Utility Investments in Distributed Energy, Trends among North American and European Utilities. March 2017. [<https://www.greentechmedia.com/research/report/research-note-utility-investments-in-distributed-energy#gs.nZ7kvIo>]. 5.12.2017.
58. **Muoio, D.** These Countries are Banning Gas-Powered Vehicles by 2040. – Business Insider, 23.10.2017. [<http://www.businessinsider.com/countries-banning-gas-cars-2017-10>]. 16.02.2018.
59. **Müller, R., Steinert, M., Teufel, S.** Successful Diversification Strategies of Electricity Companies: An Explorative Empirical Study on the Success of Different Diversification Strategies of German Electricity Companies in the Wake of the European Market Liberalization. – Energy Policy, 2008, Vol. 36, Issue 1, pp. 398-412. DOI: 10.1016/j.enpol.2007.09.025
60. OECD. Market definition. 2012, 441 p. [<http://www.oecd.org/daf/competition/Marketdefinition2012.pdf>]. 13.11.2017.
61. Omaniku ootused Eesti Energia aktsiaseltsile, 2015. Eesti Energia AS.
62. **Ots, M.** Practical Implementation of Price Regulation in Energy Sector. Tallinn University of Technology, Faculty of Power Engineering, Department of Electrical Power Engineering. PhD Thesis. Tallinn: TUT press, 2016, 152 p. [<https://digi.lib.ttu.ee/i/?5351>]. 12.12.2017.
63. **Palmer, K.** Diversification by Regulated Monopolies and Incentives for Cost-Reducing R&D. - The American Economic Review, 1991, Vol. 81, No. 2, pp. 266-270. URL: <http://www.jstor.org/stable/2006867>
64. **Pavitt, K.** Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. – Research Policy, 1984, Vol. 13, Issue 6, pp. 343-373. DOI: 10.1016/0048-7333(84)90018-0

65. **Pereira, G. I., Pereira da Silva, P., Soule, D.** DSOs in a Smarter EU Electricity Market. Policy Alternatives Assessment Summary Report, 2017.
66. **Pérez-Arriaga, I. J.** From Distribution Networks to Smart Distribution Systems: Rethinking the Regulation of European Electricity DSOs. Final Report. June, 2013, 88 p. [<https://www.eui.eu/projects/think/documents/thinktopic/topic12digital.pdf>]. 18.11.2017.
67. **Pérez-Arriaga, I. J.** (Ed). Regulation of the Power Sector. London: Springer-Verlag, 2013, 728 p.
68. **Rochet, J.-C., Tirole, J.** Platform Competition in Two-Sided Markets. - Journal of the European Economic Association, 2003, Vol. 1, Issue 4, pp. 990–1029. DOI: 10.1162/154247603322493212
69. **Sanderson, P., Seidl, D., Roberts, J.** The Limits of Flexible Regulation: Managers' Perceptions of Corporate Governance Codes and 'Comply-or-Explain'. - Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper No. 439, 2013, 31 p. [https://www.cbr.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/centre-for-business-research/downloads/working-papers/wp439.pdf]. 3.12.2017.
70. **Saussier, S., Staropoli, C., Yvrande-Billon, A.** Public–Private Agreements, Institutions and Competition: When Economic Theory Meets Facts. – Review of Industrial Organization, Special Issue: Public-Private Agreements, Competition, and Institutions, 2009, Vol. 35, No. 1/2, pp. 1-18. DOI: 10.1007/s11151-009-9226-z
71. **Schmidt, I.** Wettbewerbspolitik und Kartellrecht: eine interdistisziplinäre Einführung. Stuttgart: Lucius & Lucius, 2005, 365 p.
72. **Sioshansi, F. P.** Why the Time has arrived to Rethink the Electric Business Model. – The Electricity Journal, 2012, Vol. 25, Issue 7, pp. 65-74. DOI: 10.1016/j.tej.2012.09.003
73. Smart Energy Demand Coalition (SEDC). Explicit Demand Response in Europe. Mapping the Markets 2017. 2017, 233 p. [<http://www.smartenergy.eu/wp-content/uploads/2017/04/SEDC-Explicit-Demand-Response-in-Europe-Mapping-the-Markets-2017.pdf>]. 14.01.2018.
74. Statistikaamet. Elektritarbimine. Aruanne elektri-ja gaasiturust Eestis 2016, 39 p [https://www.ceer.eu/documents/104400/5988265/C17_NR_Estonia-NL.pdf/906615e8-c8d6-831e-5233-8592cb0ab728]. 12.01.2018.

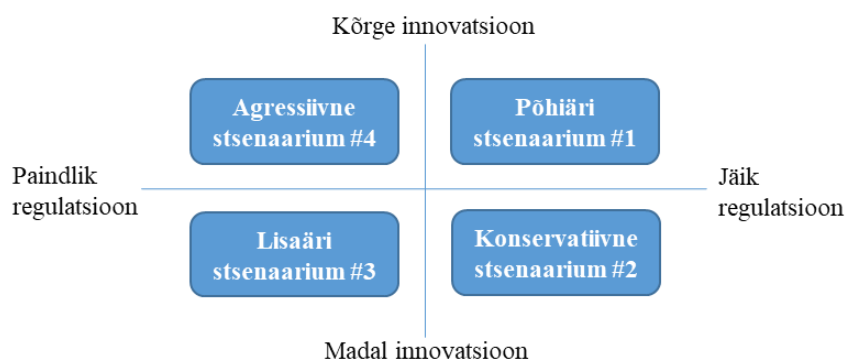
75. **Stigler, G. J.** A Theory of Oligopoly. - Journal of Political Economy, Vol. 72, pp. 44-61. DOI: 10.1086/258853
76. **Tammur, A.** Eesti rahvastikuproгноos 2040: neli positiivset stsenaariumi, Eesti Statistikaamet, 2015. [<https://blog.stat.ee/2015/10/06/eesti-rahvastikuproгноos-2040-neli-positiivset-stsenaariumi/>]. 16.01.2018.
77. Tesla. All Tesla Cars being Produced Now Have Full Self-Driving Hardware. 2016. [<https://www.tesla.com/blog/all-tesla-cars-being-produced-now-have-full-self-driving-hardware>]. 21.06.17.
78. The World Bank. Doing Business 2018. Getting Electricity, pp. 81-82. [<http://espanol.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf>].
79. The World Bank. Development in an Era of Demographic Change. Global Monitoring Report. Overview 2015/2016. 2016, 43 p. DOI: 10.1596/978-1-4648-0669-4
80. **Tirole, J.** Market Failures and Public Policy. - The American Economic Review, 2015, Vol. 105, No. 6, pp. 1665-1682. URL: <http://www.jstor.org/stable/43495435>
81. United Nations. World Urbanization Prospects 2018. [<https://esa.un.org/unpd/wup/Country-Profiles/>]. 12.12.2017.
82. United Nations. Kyoto protokoll. [<https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol>]. 12.03.2018.
83. United Nations. Pariisi kliimakokkulepe. [http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf]. 12.03.2018.
84. **Vali, L.** Aruane energiamajanduse arengukava elektrimajanduse (elektrivõrgu) tegevuskava koostamisest. 2014, 13 lk. [https://energiatalgud.ee/img_auth.php/b/b5/ENMAK_2030._Elektriv%C3%B5rgu_stsenaariumite_aruane.pdf]. 12.12.2017.
85. **Verhaegen, R., Dierckxsens, C.** Existing Business Models For Renewable Energy Aggregators. 2016. [http://bestres.eu/wp-content/uploads/2016/08/BestRES_Existing-business-models-for-RE-aggregators.pdf].
86. Võrgueeskiri. Vastu võetud Riigikogus 26. juunil 2003. a. – Riigi Teataja I osa, 2003, nr. 49, art. 347.

87. **Wienert, H.** Regulation and Industrial Competitiveness: A Perspective for Regulatory Reform. OCDE/GD(97)133. Paris, 1997, 55 p. [[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(97\)133&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(97)133&docLanguage=En)]. 15.01.2018.
88. World Energy Council. World Energy Scenarios 2016. The Grand Transition. 2016, 138 p. [https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Scenarios-2016_Full-Report.pdf]. 10.11.2017.

Lisa 1. Intervjuude kavad

A. Intervjuu regulaatoriga

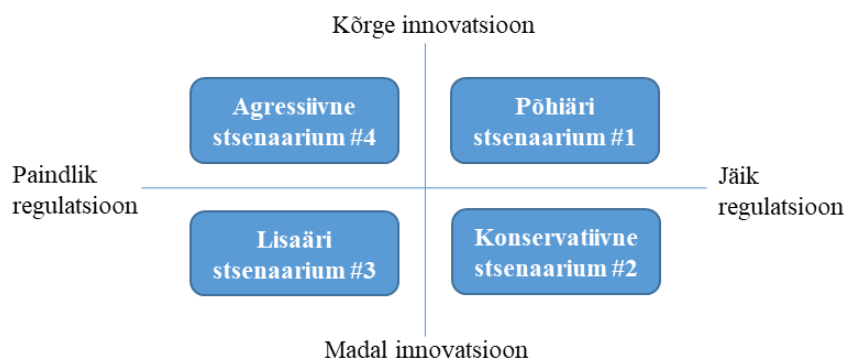
1. Elektriturg on muutumas. Mõned olulised trendid selles valdkonnas on näiteks elektriturgude avamine tootmisele ja müümisele, alternatiivsete tehnoloogiate areng ja hajutatud tootmise levik, digitaalsete lahenduste arendamine ja rakendamine energiasektoris. Milliseid trende te veel näete?
2. Kas eelnimetatud trendide levikul tänane võrguettevõtete regulatsioon on ajakohane või vajab täiendamist? Millised on kõige olulisemad aspektid Regulaatori vaatest võrguettevõtja reguleerimisel ja milliseid täiendusvajadusi täna näete?
3. Hajatootmise kasvades võrgu edastusmahud võivad väheneda. Võrguettevõtted otsivad võimalusi oma tulubaasi säilitamiseks. Milliseid soovitusi võrguettevõtetele siinkohal julgete soovitada?
4. Milliseid uusi tegevusvaldkondi võiksid võrguettevõtted järgmise 10 aasta jooksul enda tegevusaladesse lisada?
5. Kui võrguettevõtte soovib osutada mitte reguleeritud teenuseid, millest peaks võrguettevõtte nende tegevuste valikul ja osutamisel lähtuma?
6. Kas 10 aasta perspektiivis peaksid võrguettevõtted olema seotud järgmiste tegevustega:
 - a) Pakkuma lõppkliendile energiasäästu soovitusi? Palun põhjendage.
 - b) Omama elektriautode laadimisvõrgustikku? Palun põhjendage.
 - c) Pakkuma lisaks elektrile teisi taristuteenuseid (operaatorineutraalne sidevõrk, tänavavalgustus, vesi, gaas jt)? Palun põhjendage.
7. Kui oluliseks peab regulaator innovatsiooni võrguettevõttes ja kuidas regulatsioon saab innovatsiooni soosida?
8. Leidsin töö koostamise käigus, et võrguettevõtete arengut mõjutavad kõige enam innovatsiooni tase ja regulatiivne keskkond.



9. Mida Teie sellisest jaotusest arvate?
10. Kui tõenäoliseks võib üks või teine stsenaarium Teie hinnangul kujuneda?
11. Hinnang stsenaariumite tõenäosusele: #1 - %; #2 - %; #3 - %; #4 -%;

B. Intervjuu seadusandjaga

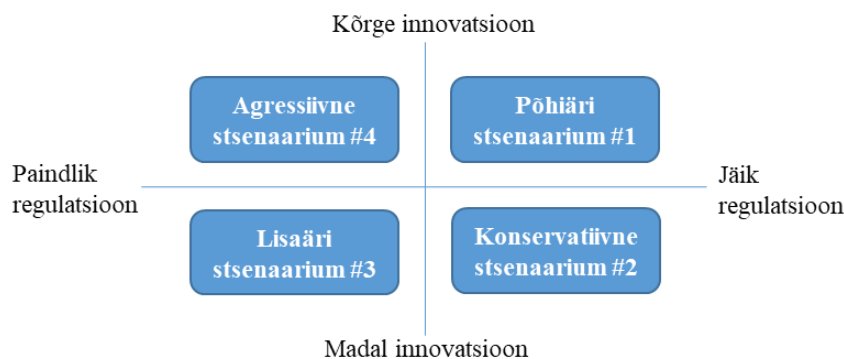
1. Elektriturg on muutumas. Mõned olulised trendid selles valdkonnas on näiteks elektriturgude avamine tootmisele ja müümisele, alternatiivsete tehnoloogiate areng ja hajutatud tootmise levik, digitaalsete lahenduste arendamine ja rakendamine energiasektoris. Milliseid trende te veel näete?
2. Tarbijate kaasamisel energiaturule ja alternatiivsete energiakandjatega hajatootmise mahu kasvades elektrivõrgu edastusmaht väheneb. Võrguettevõtted otsivad võimalusi oma tulubaasi säilitamiseks. Milliseid soovitusi võrguettevõtetele anda?
3. Millist rolli näete elektrivõrgul majanduskeskkonna toetamisel, milliseid uusi tegevusvaldkondi võiksid elektrivõrgu ettevõtted järgmise 10 aasta jooksul enda tegevusaladesse lisada?
4. Kui võrguettevõtte soovib osutada mitte reguleeritud teenuseid, millest peaks võrguettevõtte nende tegevuste valikul ja osutamisel lähtuma?
5. Kas 10 aasta perspektiivis peaksid võrguettevõtted olema seotud järgmiste tegevustega:
 - a) Pakkuma lõppkliendile energiasäästu soovitusi? Palun põhjendage.
 - b) Omama elektriautode laadimisvõrgustikku? Palun põhjendage.
 - c) Pakkuma lisaks elektrile teisi taristuteenuseid (operaatorineutraalne sidevõrk, tänavavalgustus, vesi, gaas jt)? Palun põhjendage.
6. Leidsin töö koostamise käigus, et võrguettevõtete arengut mõjutavad kõige enam innovatsiooni tase ja regulatiivne keskkond.



7. Mida Teie sellisest jaotusest arvate?
8. Kui tõenäoliseks võib üks või teine stsenaarium Teie hinnangul kujuneda?
9. Hinnang stsenaariumite tõenäosusele: #1 - %; #2 - %; #3 - %; #4 -%;

C. Intervjuu ettevõtjaga

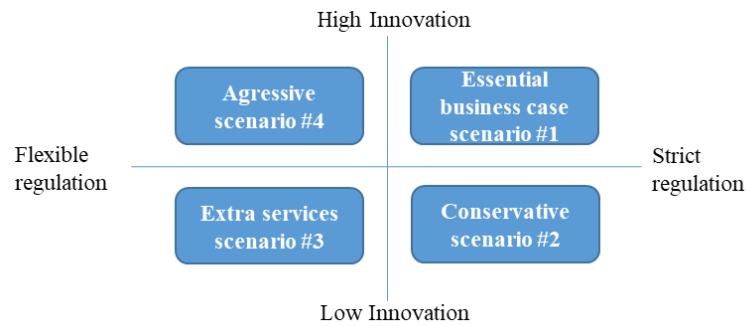
1. Elektriturg on muutumas. Mõned olulised trendid selles valdkonnas on näiteks elektriturgude avamine tootmisele ja müümisele, alternatiivsete tehnoloogiate areng ja levik, digitaalsete lahenduste arendamine ja rakendamine energiasektoris. Milliseid trende te veel näete?
2. Hajatootmise arenedes ja võrgu edastusmahtude vähenedes otsivad võrguettevõtted võimalusi oma tulubaasi säilitamiseks. Mida peaksid võrguettevõtted tegema, et oma tulubaasi säilitada?
3. Milliseid uusi tegevusvaldkondi võiksid võrguettevõtted järgmise 10 aasta jooksul enda portfelli lisada? Mille alusel võiksid võrguettevõtted neid otsuseid teha?
4. Kas lähitulevikus peaksid võrguettevõtted olema seotud järgmiste tegevustega:
 - a) Pakkuma lõppkliendile energiasäastu soovitusi? Palun põhjendage.
 - b) Omama elektriautode laadimisvõrgustikku? Palun põhjendage.
 - c) Juhtima hajutatud elektritootmist? Palun põhjendage.
 - d) Pakkuma operaatorineutraalset sidevõrku? Palun põhjendage.
 - e) Milliseid lisategevusi veel võiksid võrguettevõtted pakkuda? Palun põhjendage.
5. Millised ohud ja takistused uute tegevusvaldkondade lisandumisega võrguettevõtetele võivad kaasneda?
6. Kui suurt rolli omab väline ja regulatiivne keskkond uute võimaluste leidmisel ja rakendamisel (või ka takistamisel)? Milliseid muudatusvajadusi näete regulatsioonis ja väliskeskkonnas üldisemalt, et võrguettevõtted tulevikutrendidega paremini kohaneks ja saaksid võimalikes uutes tegevusvaldkondades tegutseda?
7. Milliseid organisatsioonilisi muudatusi peaksid võrguettevõtted tegema, et tuleviku trendidega kohaneda ning uutes tegevusvaldkondades alustada? Kui suurt rolli omab ettevõtte enda innovatsioonivõimekus uute võimaluste leidmisel ja rakendamisel ja milliseid võimekusi veel tuleks arendada?
8. Leidsin varasema analüüsi käigus, et võrguettevõtete arengut mõjutavad kõige enam innovatsiooni võimalikkus energiasektoris (innovatsiooniga tegelemise maht) ja regulatsioonide hulk (regulatsiooni sekkumise tugevus võrguettevõtte tegevusse ja piirangute hulk lisategevuste tegemisel).



9. Mida Teie sellisest jaotusest arvate? Kuidas võrguettevõtte ühe või teise stsenaariumi realiseerumisel peaks toimima? Kui tõenäoliseks võib üks või teine stsenaarium Teie hinnangul kujuneda?
10. Hinnang stsenaariumite tõenäosusele: #1 - %; #2 - %; #3 - %; #4 -%;

D. Interview with entrepreneur

1. Electricity market is changing. Electricity market is opening for production and retail, alternative technology and digital solutions are rapidly and widely developing and implementation in energy sector is already reality. What trends more You see in Energy sector what can influence DSOs?
2. Decentralized electricity production will lead to lower volumes in DSO grids, and DSOs are trying to hold their revenue level. What should DSOs do, to keep their sales and revenues strong enough to avoid the death spiral (customers' pays less for grid service and grid service per kwh goes higher)?
3. What kind of new services or business DSOs should add to their portfolio in 10 years period? What should be the principles for DSO to diversify their business portfolio?
4. In the future DSOs should be involved in the following activities?
 - a) Provide energy efficiency and energy savings advise to end-users
 - b) Electric vehicle infrastructure ownership.
 - c) Management of distributed generation Technologies
 - d) Providing telecommunication Network services
 - e) What alternative activities more should DSO provide in the future?
5. If DSO diversifies his business, what risks and threats can accompany?
6. How important is institutional and regulative environment, to help DSOs to strengthen their businesses for future trends and for widen their value offer for market participants?
7. What organizational changes should DSO make to be more ready for future trends and new business areas and what competences should DSO develop favorite?
8. During my previous analyse I conclude, that DSO future possibilities and development scenarios are mostly influenced by level of innovation and strength of regulation (how strongly regulator intervene DSO-s activities and how much restrictions he puts on DSO activities).



9. What is Your opinion about such a partition? How should DSO act, if one of the scenarios will come alive?
10. Your opinion, how big is the probability for each scenario to come alive?
11. Probability of scenarios : #1 - ...%; #2 - ...%; #3 - ...%; #4 - ...%;

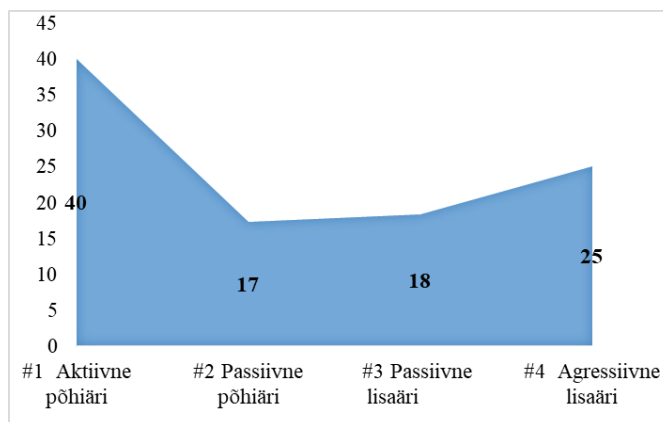
Lisa 2. Intervjuudes avaldunud teemad ja alateemad

Trendid	Võimalused	Valiku kaalutlused	Ohud
hajatootmine	konkurentsituru teenused	sünergia olemasolevate võimekustega	regulatsiooni jäikus
taristute ühishaldamine	tasustruktuuri muutmine	kompetentside olemasolu	kompetentside vähesus
transpordisektori elektrifitseerimine	suurandmetega platvormi teenused	maine risk	konkurents tekkinud mainerisk
digitaalsed lahendused	taristu teenuste sünergia	regulatsiooni järgimine	seadusandja sekkumine
tarbijate kaasamine	transpordi, telekomi sektori teenused	omaniku ootused	ebaefektiivsed investeeringud
	digitaalteenuste eelis		efektiivsuse langus monopolistlik mõtteviis

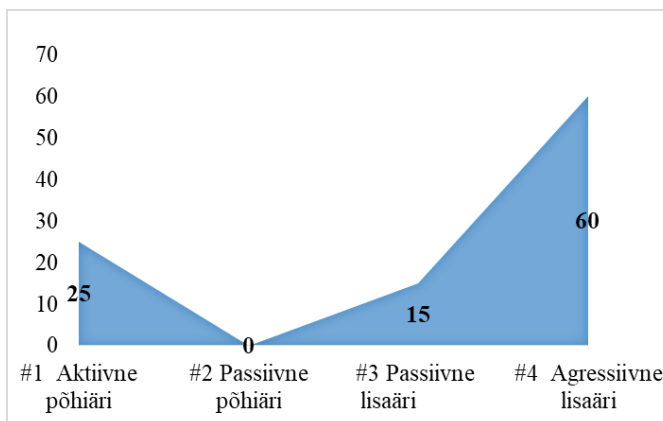
Allikas: autori koostatud.

Lisa 3. Intervjuude tulemused

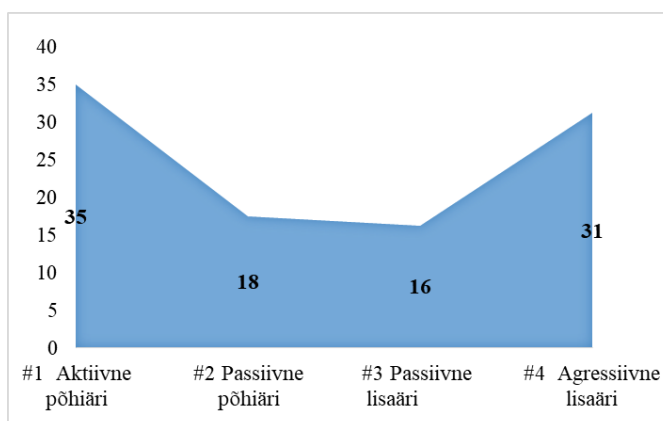
Elektrilevi OÜ töötajate stsenaariumite eelistused intervjuude alusel



Seadusandja esindaja ja regulaatori stsenaariumite eelistused intervjuude alusel



Välismaa võrguettevõtete eelistused intervjuude alusel



Lisa 4. Intervjueeritavate vastused stsenaariumite tõenäosuse osas

Intervjueeritav	Stsenaariumid			
	Aktiivne põhiäri #1	Passiivne põhiäri #2	Passiivne lisaäri #3	Agressiivne lisaäri #4
Osmo Siirto	50	20	10	20
Tõnu Roosve	50	15	5	35
Märt Ots	0	0	30	70
Vytautas Kieras	30	20	25	25
Priit Treial	30	10	20	40
Lembit Sünt	40	10	30	20
Ando Leppiman	50	0	0	50
Ricardo Perez Sanchez	20	20	10	50
Agris Kurms	40	10	20	30
Jaanus Tiisvend	0	20	30	50
Andres Tõnissaar	60	20	10	10
Rein Krüner	60	20	10	10
Rasmus Armas	40	10	10	40
Chris-Helin Loik	50	30	10	10
Kristo Külljastinen	30	20	40	10

Allikas: autori koostatud.

SUMMARY

DEVELOPING THE BUSINESS OPPORTUNITIES OF A NETWORK COMPANY IN A CHANGING ENERGY SECTOR THROUGH SCENARIO ANALYSIS

Taavo Raudna

Although the author of this work has worked for a network company for the last 17 years, the changes in the field have never been as palpable as they are now. Electricity still flows through wires, but technologies and general market system have changed completely. The power market has undergone thorough reform. Electricity continues to be a vital good used by all people on a daily basis. Delivering power to customers is a vital service that is regulated. Network service providers are intrinsically, and are guided by expectations set by society on the quality and price of service.

Network companies are in a key role on the power market, as a result of which it is inevitable to prepare for changes, make smart, alert use of the development opportunities that arise. The manner in which electricity networks have earned money for years is starting to change. The activity of companies is fundamentally tied to technological innovation.

The purpose of this research is to analyse the possibilities that network companies have for development and business, and to identify the potential development scenarios of network companies in a changing energy market. The following research assignments have been set to accomplish the objective.

- to define the market structure in the electricity market, describing the market participants and the roles of the network company,
- to determine the institutional environment and the role of regulations in shaping business opportunities,

- analysing different trends in the energy sector and finding the main factors that influence the network company's business opportunities,
- to map, compile and analyse the main development scenarios for the network company,
- based on analysis, to assess and select a preferred scenario for the network company to follow.

The regulation of network companies has been studied in the past, but to the knowledge of the author, research has not been conducted on possibilities for changing a network company's business opportunities in Estonia. As a result, the findings of this master's degree thesis will be of interest above all to the network company itself as well as to other network companies, regulators and government authorities.

Around the world, the need for electricity continues to grow. To describe the network company's market, various market structures – competitive market, monopoly, oligopoly and bilateral monopoly market were studied. Network companies are natural monopolies, which have the following characteristics: capital capacity, storing goods is complicated, consumption is variable and service is location-specific.

Regulation methods include the application of measures by the governmental or non-governmental institutions for controlling the behaviour of the undertaking. Economic regulation involves the government intervening into companies' decisions on distribution of resources, with the goal of increasing market effectiveness. Economic regulation is characterized by being aimed at specific branches of industry impacted by public interests such as power market services. Network companies must take into account the market rules, i.e. the obligation to operate in a non-discriminatory manner, distinguishing operating expenses and keeping its brand and communication differentiated from that of a vertically integrated company.

From the standpoint of business opportunities, regulation has a significant impact on innovation. Regulations influence the company's readiness for investment, e.g. when it comes to ensuring a regulated return on investments. To increase innovation in a regulated field, additional measures must be found to transform regulation. The company's own innovation capabilities can be categorized as strategic, inside the company and outside

the company. In developing new business opportunities and applying innovation capabilities, the principles recommended by CEER, which allow network companies to start new activities in fields where the market concentration is low and where the network company's activity is justified, must be followed. Following electricity market reforms, companies have been active in broadening their business opportunities both geographically and with services.

At the end of the theoretical part, the most important international trends in the energy sector are identified. The 12 primary mapped trends were distributed into four groups – technological trends, trends related to parties' expectations, regulatory trends and trends related to new business opportunities. During the next 10 years, the development of the energy sector will be led by an energy policy based on environmental conservation need, consumer empowerment (EC 2016: 10) and a market-based approach. Digital and broad-based development takes place in the external environment (WEC 2016: 43, 47; IEA 2017: 254), which has a significant impact on how the electricity system has traditionally functioned.

The empirical part of the research lays out a development scenario suitable for Elektrilevi OÜ, using the Schoemaker scenario method. As the point of departure for creating the scenarios, the Elektrilevi trends compared on the basis of international trends are used, and the Elektrilevi OÜ's innovation capabilities are assessed based on Arnold and Thuriaux's model. The implementation and launch of the scenarios are impacted mainly by the regulator, politicians the owner, the public and customers. The period chosen for creating the scenario is 2018 to 2030.

As to international energy market trends, the technological and regulatory trends have a major impact on Elektrilevi OÜ. Of technological trends, the greatest influences are the development of technologies for generating renewable energy, digitalization and electricity transport.

The rapid development of dispersed generation of electricity can lead to a decrease in income for Elektrilevi OÜ, which is based on volumes transmitted, and in combination with storage technologies, may contribute to people who forgo network service, above all in low-population-density areas. The recommendation is to change the structure of

electricity rates, increasing the proportion of the fixed component and including electricity producers in the fee structure as well. Estonia leads the way in Europe when it comes to gathering measurement data. This creates a possibility of demonstrating to other countries and network companies their experiences, creating additional digital services business opportunities for Elektrilevi.

An active role must be played in the development of the electric car charging network so as to find suitable locations for new charging locations without excessive investments into the power network, and in terms of acquiring a charging network, one must be prepared for possible divesting the network (winter package).

As to regulatory trends, the most important are fulfilling targets for growth of reliability of supply, with Elektrilevi OÜ facing a difficult task in conditions of demographic changes of maintaining high-quality service in low-population-density areas without raising prices. In this area, it is important to find new business opportunities for the inefficient power grid, such as developing the communication network together with the power grid. A key trend is that regulations are becoming more flexible, which supports the development of an active network company in the field of the competitive market as well.

To prepare the scenarios, technological advances and regulatory environment were defined as the main power factors based on the trends analysed above. Based on these, four development scenarios are described. The active main business area scenario, where Elektrilevi OÜ operates as network service provider in a regulated field but has also taken on an active network operator role. A passive main business area scenario where Elektrilevi OÜ operates only as a provider of the main service – regulated network service. A passive sideline scenario, where in addition to providing regulated network service, Elektrilevi OÜ also provides some competitive market services. An aggressive sideline scenario, where in addition to providing regulated network service, Elektrilevi OÜ is actively engaged in several other fields.

To evaluate the scenarios, semi-structured interviews are carried out, in the course of which the opinions of Elektrilevi OÜ and other market participants are elicited with regard to the change in the network company's business model. The most likely is

considered to be the high innovation capability scenarios – aggressive sideline (31%) and active main business area (37%).

The basis for selecting the scenarios is the owner's expectations defined previously for Elektrilevi OÜ, the company's strategic ambition and the strategy. In the case of the aggressive scenarios, the growth in the share of competitive market activities may lead to a risk of competition in the 10-year perspective. As a result, the legislature may develop a need to intervene and, through the owner, demand that the regulated and competitive market services be separated. In merging and integrating infrastructure services into one value chain, an economic effect could arise for the company. During the 2018–2030 period, the aggressive sideline scenario could be supplanted by the main business area scenario in a flexible regulatory environment. This could happen if the new fields are integrated and the company positions its activity on effective management of infrastructures. As a result of the research, the author of this master's degree thesis recommends Elektrilevi OÜ to apply the aggressive sideline scenario up to 2025 and then focus on merging infrastructures and the active main business area scenario.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Taavo Randna (23.10.1980)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „**Võrguettevõtte äri võimaluste arendamine muutavas energiasektoris stsenaariumi analüüsiga**“, mille juhendajad on T. Puolokainen ja M. Vadi,
 - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 24.05.2018