

Sisekaitseakadeemia

Finantskolledž

Kristjan Pedder

ELEKTRITURU AVANEMISE MÕJU ELEKTRIAKTSIISI
LAEKUMISELE

Lõputöö

Juhendaja:

Indrek Saar, PhD

Tallinn 2013

ANNOTATSIOON

SISEKAITSEAKADEEMIA

Kolledž: Finantskolledž	Kuu ja aasta: mai 2013
Töö pealkiri: Elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele	
Töö pealkiri võõrkeeles: The impact of the opening of electricity market on the receipt of excise duty	
Töö autor: Kristjan Pedder	Olen nõus oma lõputöö kättesaadavaks tegemisega elektroonilises keskkonnas.
Allkiri:	
<p>Lühikokkuvõte: Lõputöö maht on 43 lehekülge. Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning koostamisel on kasutatud 42 allikat, millele töös on viidatud. Töö on aktuaalne, sest Eesti elektriturg avanes täielikult 1. jaanuaril 2013. aastal.</p> <p>Lõputöö probleemiks on asjaolu, et seni pole teadustöö raames analüüsitud, mis mõju avaldab elektrituru avanemine elektriaktsiisi laekumisele. Rahandusministeerium on 2013. aastaks prognoosinud eelarvesse laekuva elektriaktsiisi kasvu. Samas, teadaolevalt toob turu avanemine endaga kaasa ilmselt märgatava elektrihinna tõusu, mis omakorda peaks vähendama elektrienergia tarbimist ja sellest tulenevalt elektriaktsiisi laekumist riigieelarvesse.</p> <p>Töö eesmärk on hinnata elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele. Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Anda ülevaade elektriaktsiisi kehtestamise põhimõtetest.2. Kirjeldada elektrihinna ja elektritarbimise vahelist seost majandusteooria ja varasemate empiiriliste uuringute baasil.3. Anda ülevaade Eesti elektriturust ja selle avanemisega kaasnevatest muudatustest.4. Analüüsida statistiliste andmete alusel seoseid elektrihinna, -tarbimise ja -aktsiisi tulude vahel Eestis. <p>Uurimismeetodina kasutatakse regressioonanalüüsi. Analüüsitulemustest selgus, et elektrihinna 1%-lise kasvu tõttu väheneb äritarbijate elektritarbimine keskmiselt 0,80-0,89% ning kodutarbijate 0,23-0,25%. Lisaks teostatud prognoosiarvutused näitasid, et 2013. aastal elektrituru avanemisega põhjustatud võimalik elektrihinna tõus peaks vähendama elektrienergia kogutarbimist 7,4%, millest tulenevalt peaks omakorda alanema elektriaktsiisi laekumine riigieelarvesse.</p>	
Võtmesõnad: elektriaktsiis, elektriturg, elektrienergia, elastsuskoeffitsient, hind, tarbimine	
Võõrkeelsed võtmesõnad: excise duty on electricity, electricity market, electrical energy, elasticity coefficient, price, consumption	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia raamatukogu	
Kaitsmisele lubatud	
Kolledži direktor: Uno Silberg	Allkiri:
Vastab lõputöö nõuetele	
Juhendaja: Indrek Saar	Allkiri:

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. ELEKTRIAKTSIIS JA SELLE LAEKUMINE	6
1.1. Elektriaktsiisi kehtestamise põhimõtted	6
1.2. Elektrihinna mõju elektritarbimisele.....	11
2. ELEKTRITURG JA ELEKTRIAKTSIISI TULUD EESTIS	17
2.1. Elektriturg Eestis ja selle avanemine	17
2.2. Elektrihinna seos elektritarbimise ja elektriaktsiisi laekumise vahel Eestis...26	
KOKKUVÕTE.....	35
SUMMARY	38
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	40

SISSEJUHATUS

Elekter on kaasajal asendamatu energiaallikas, kuna inimtegevuse iga ala on otseselt või kaudselt seotud elektrienergia kuluga. Igapäevaelu tõrgeteta toimimiseks on oluline, et igal ajahetkel oleks tarbijatele tagatud elektrienergiaga varustus. Varustuskindluse ning sellest tuleneva energeetilise julgeoleku tagamiseks on Euroopa Liidus kehtestatud elektriturude avamise kohustus, mille eesmärgiks on saavutada kindel ja toimiv Euroopa ühtne elektri siseturg. Elektrienergia tarbimist maksustatakse elektriaktsiisiga. Elektriaktsiis on Eestis kehtiv riiklik maks, mille üheks eesmärgiks on lisaks keskkonna saastamise vähendamisele, kasvatada riigieelarve tulusid. Elektriaktsiisist laekuva summa suurus sõltub suuresti elektrienergia tarbitavast kogusest ning riigi poolt kehtestatud elektriaktsiisi määrast.

Teema on aktuaalne, kuna Eesti elektriturud avanes täielikult 1. jaanuaril 2013. aastal. Elektriturude avanemises lepiti kokku 2003. aastal, mil sõlmiti Eesti ühinemisleping Euroopa Liiduga. Kuigi Euroopa Liidu elektriturud avanes täielikult juba 2007. aastal, anti Eestile ühinemislepingus üleminekupeeriood 2013. aasta 1. jaanuarini, mil pidi avanema Eesti elektriturud väike- ja kodutarbijatele.

Teema uudsus seisneb selles, et elektriturude avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele pole Sisekaitseakadeemia lõputööde raames varem analüüsitud. Samuti autorile teadaolevalt pole Eestis eelnevalt analüüsitud elektrienergia, -tarbimise ja -aktsiisi laekumise seost.

Lõputöö probleemiks on asjaolu, et seni pole teadustöö raames analüüsitud, mis mõju avaldab elektriturude avanemine elektriaktsiisi laekumisele. Vastavalt 2013. aasta riigieelarve seaduse eelnõu seletuskirjale on 2013. aastaks prognoositud eelarvesse laekuva elektriaktsiisi kasvu. Samas, teadaolevalt toob turude avanemine endaga kaasa ilmselt märgatava elektrienergia tõusu, mis omakorda peaks langetama elektrienergia

tarbimist. Seega majandusteooria kohaselt oleks loogiline oodata elektritarbimise vähenemist ja sellest tulenevalt elektriaktsiisi laekumise alanemist.

Töö eesmärk on hinnata elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele.

Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

1. Anda ülevaade elektriaktsiisi kehtestamise põhimõtetest.
2. Kirjeldada elektrihinna ja elektritarbimise vahelist seost majandusteooria ja varasemate empiiriliste uuringute baasil.
3. Anda ülevaade Eesti elektriturust ja selle avanemisega kaasnevatest muudatustest.
4. Analüüsida statistiliste andmete alusel seoseid elektrihinna, -tarbimise ja -aktsiisi tulude vahel Eestis.

Lõputöö on empiiriline uuring. Uurimismeetodina kasutatakse regressioonanalüüsi. Selle raames hinnatakse elektritarbimise ja elektrihinna vahelist seost, arvutades välja nõudluse hinnaelastsuse koefitsiendi. Leitud seose alusel on võimalik prognoosida, kuidas elektrituru avanemine mõjutab tarbimist ja seeläbi elektriaktsiisi laekumist. Mudelitesse lisaks hinnale lisatakse veel teisi elektritarbimist mõjutavaid tegureid, milleks on õhutemperatuur, sisemajanduse koguprodukt ning palk. Andmeid kogutakse Statistikaameti kodulehelt elektrienergia tarbimise, elektriaktsiisi laekumise, sisemajanduse koguprodukti ning keskmise netopalga kohta ning Euroopa Liidu Statistikaameti (Eurostat) kodulehelt elektrihinna muutuste kohta.

Töö koosneb kahest peatükist, mis on omakorda jaotatud kaheks alapeatükiks. Esimese peatüki esimeses alapeatükis antakse ülevaade elektriaktsiisi olemusest ja selle kehtestamise põhimõtetest. Esimese peatüki teises alapeatükis kirjeldatakse elektrihinna ja -tarbimise vahelist seost majandusteooria ja varasemate empiiriliste uuringute baasil.

Teise peatüki esimeses alapeatükis antakse ülevaade Eesti elektriturust ning selle avanemisega kaasnevatest muudatustest. Teise peatüki teises alapeatükis analüüsitakse statistiliste andmete alusel seoseid elektrihinna, -tarbimise ja -aktsiisi tulude vahel ning prognoositakse, kuidas elektrituru avanemine võib mõjutada tarbimist ning seeläbi aktsiisilaekumist.

Eelnevalt on Sisekaitseakadeemias elektriaktsiisi teemat käsitlenud Julia Kopõlova, kelle 2010. aastal kaitstud lõputöö pealkirjaks oli „Elektriaktsiisimäära diferentseerimine ja selle mõjud“. Nimetatud lõputöös uuriti, missugused on elektriaktsiisi diferentseerimise võimalused Eesti Vabariigis ning kättesaadavate andmete alusel analüüsiti erinevaid alternatiive. Lisaks analüüsiti diferentseerimise tasuvust maksuhaldurile ja maksumaksjale.

Töös kasutatakse allikatena eriala kirjandust, elektri ja aktsiisiga seotud õigusakte, Eestis tegutsevate energiaettevõtete poolt avaldatud teavet ning Statistikaameti ja Eurostat'i poolt avaldatud andmeid ning artikleid.

1. ELEKTRIAKTSIIS JA SELLE LAEKUMINE

1.1. Elektriaktsiisi kehtestamise põhimõtted

Inimtegevuse iga ala on seotud mingisuguse energiakuluga. Tööstuses, kodumajapidamises, põllumajanduses, ehituses, transpordis ja mujal kulutatakse igapäevaselt suurel hulgal energiat, mille liikidest on tänapäeva maailmas kõige levinum elektrienergia. Selle tarbimine on viinud elustandardid kujuteldamatutesse kõrgustesse, mistõttu on tänapäeva elu ilma elektrita raske ette kujutada.

Elektrienergia tarbimine kasvab kogu maailmas. Selle olemasolu võimaldab kasutada erinevat liiki energiateenuseid, mis on seotud valgustusega, küttega, tööstusega, meelelahutusega, infotehnoloogiaga, transpordiga jne. Kuna elektrienergia tootmine on suures osas seotud fossiilkütuste põletamisega, siis põhjustab see suuri kasvuhoonegaaside heitmeid. (Climate...2011) See omakorda tähendab, et elektrienergia tootmine ja tarbimine tekitab keskkonnale märkimisväärse koormuse, sealhulgas aitab kaasa kliimamuutustele, kahjustab looduslikke ökosüsteeme, rikub elukeskkonda ning kaudselt avaldab negatiivset mõju inimeste tervisele (Energia...2002).

Vastavalt Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsiooni Kyoto protokollile kuuluvad peamiste kasvuhoonegaaside hulka: süsihappegaas ehk süsinikdioksiid (CO₂), metaan (CH₄), diämmastikoksiid (N₂O) ja fluoreeritud gaasid ehk f-gaasid (Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsiooni Kyoto protokoll, 11.12.1997).

Kasvuhooneefekti põhjustavatest gaasidest on enamlevinud just süsinikdioksiid, mis on iseenesest kõige tavalisem põlemisprotsessi kaasprodukt. CO₂ vabaneb fossiilsete kütuste (kivisüsi, nafta, põlevkivi, maagaas ja turvas) põletamisel. Süsinikdioksiid

moodustas 2008. aastal lõviosa ehk 85,83% kõigist Eesti kasvuhoonegaaside heitkogustest. (Süsihappegaas...13.01.2013)

Eestis eraldub CO₂ välisõhku peamiselt energeetikasektorist, mis annab 91,8% kogu nimetatud gaasi heitkogusest. Selle üheks põhjuseks on asjaolu, et Eestis põhineb elektrienergia tootmine peamiselt põlevkivienergeetikal. Põlevkivi on madala kütteväärtusega ning fossiilsete kütuste seas üks süsinikurikkamaid. (Espenberg 2008:7)

Koos majanduse arenguga surve keskkonnale järjest kasvab, mistõttu on hakatud pöörama järjest suuremat tähelepanu keskkonnaga seotud majandushoobadele (keskkonnamaksud jms), et negatiivset keskkonnamõju vähendada. Eestis on paljude riikide eeskujul hakatud rakendama ökoloogilist maksureformi, mis näeb ette ressursside ja saaste märksa suuremat maksustamist ja tööjõumaksude vähendamist. (Grüner, Salu, Oras ja Nömmann 2009)

Selleks, et püüda kasvuhoonegaaside emissiooni vähendada on Eestis alates 1991. aastast hakatud rakendama keskkonnatasusid. Keskkonnatasusid on Eestis traditsiooniliselt peetud keskkonnamaksudeks, millega maksustatakse loodusressursi kasutamist ning heitmete ja jäätmete juhtimist pinnasesse, vette ja õhku. (Grüner jt 2009) Nende eesmärk on vältida või vähendada loodusvarade kasutamisega, saasteainete keskkonda heitmisega ja jäätmete kõrvaldamisega seotud võimalikku kahju. Keskkonnatasude ülesanne on juhtida ettevõtete ja asutuste keskkonnakaitsetegevust selliselt, et majandustegevuses tekkiv saaste ja jäätmed väheneksid ning loodusvarade kasutamine muutuks otstarbekamaks ja jätkusuutlikumaks. (Kralik, Kaarna ja Rell 2012) Keskkonnatasud ei ole olemuselt tegelikult maksud, sest tasud eeldavad vastuteene olemasolu ehk teisisõnu otsest vastet kauba või teenuse vormis (Grüner jt 2009).

Eurostat käsitleb keskkonnamaksude all kõiki keskkonnaga seotud makse, tasusid, aktsiise ja riigilõive. Keskkonnamaksude mõiste on Eurostat'i poolt sõnastanud järgmiselt „keskkonnamaks on selline maks, mille kehtestamise aluseks on tõestatud, spetsiifilise negatiivse keskkonnamõju füüsiline ühik (või sellega sarnane asendaja)“. Sellest tuleneb, et keskkonnamaksud ei ole määratletud ainult maksu eesmärgi järgi, vaid määrav on maksu kehtestamise alus ja selle mõju keskkonnale. Kuigi sageli

seostatakse keskkonnamakse ka tarbimismaksudega, siis kõik tarbimismaksud ei kuulu keskkonnamaksude hulka. Välja jääb näiteks käibemaks. (Grüner jt 2009)

Keskkonnamaksude maksubaas on väga lai ja seetõttu grupeeritakse keskkonnamakse valdkonna järgi. Üheks maksukategooriaks on energiamaksud, mille alla kuuluvad osa Eestis kasutusel olevatest aktsiisimaksudest – kütuse- ja elektriaktsiis. (Grüner jt 2009)

Aktsiisid on tarbimismaksud, millega maksustatakse teatud konkreetset kaubagrupperi. Aktsiis ei asenda käibemaksu, vaid täiendab seda. Aktsiisiga maksustatud kaubad maksustatakse üldises korras käibemaksuga, kusjuures aktsiis suurendab käibemaksuga maksustatavat väärtust. Üldistatult öeldes kehtib teatud kaubagruppide puhul tavapärasest kõrgem maksumäär, mis jaguneb käibemaksuks ja aktsiisiks. Aktsiise ei saa maksutehnilises mõttes siiski vaadelda käibemaksu lisaprotsendina, sest aktsiiside administreerimine toimub omaette eeskirjade kohaselt, mis ei ole käibemaksuarvestusega seotud. (Lehis 2009:425)

Aktsiisidel on pikk ajalugu. Kaupade mõõdu või kaalu järgi võetavaid makse tunti juba varasemates maksusüsteemides. Keskaegses Euroopas moodustasid mitmesugused tollid ja aktsiisid põhilise osa linnade ja linnriikide maksutuludest. Eelmistel sajanditel asendasid aktsiisid universaalset käibemaksu, sest aktsiiside administreerimine oli lihtsam. Aktsiisidega on eri aegadel maksustatud laias valikus nii esmatarbekaupu kui ka luksuskaupu. (Lehis 2009:428) Tänapäeval vähelevinud kaupade maksustamine ei ole riigile majanduslikult otstarbekas, kuna aktsiisi administreerimise kulud võivad ületada maksulaekumisi ja kokkuvõttes avaldada sellega negatiivset mõju riigieelarvele.

Euroopa Liidus on algne kütuseaktsiis muutunud üldiseks energiamaksuks ja olulist rõhku on pandud keskkonnamaksudele eesmärkidele. Euroopa Nõukogu direktiiv 2003/96/EÜ, millega on reguleeritud energiatoodete ja elektrienergia maksustamine Euroopa Liidus, viitab preambulis Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsiooni Kyoto protokollile. Asutamislepingu aktikkel 6 sätestab kohustuse keskkonnamaksude nõuded integreerida ühenduse muu poliitika määratlemisse ja rakendamisse. Elektrienergia maksustamine on üks vahend, mille kaudu on võimalik saavutada Kyoto protokollide eesmärgi. (Lehis 2009:442)

29. juuni 2007. aastal otsusega number 166 kuulutas Vabariigi President välja 14.06.2007 vastu võetud alkoholi-, tubaka- ja kütuseaktsiisi seaduse, keskkonnatasude seaduse ning teeseaduse muutmise seaduse, mis jõustus 01.01.2008 (Alkoholi-, tubaka- ja kütuseaktsiisi seaduse, keskkonnatasude seaduse ning teeseaduse muutmise seadus, 14.06.2007). Nimetatud seaduse §-is 1 tehtud muudatus sõnastas ümber alkoholi-, tubaka- ja kütuseaktsiisi seaduse alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduseks, mis tähendas, et alates 2008. aastast hakati aktsiisiga maksustama ka elektrienergiat. Lisaks täiendati seaduse § 29 lõikega 3, mille kohaselt hakati elektriaktsiisi kasutama keskkonnatasude seadusega sätestatud korras keskkonnahoiuga seotud eesmärkidel. Praktikas tähendas see seda, et elektriaktsiis laekus Keskkonnainvesteeringute Keskusele (Seletuskiri...2007).

Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduse jõustumisega hakkas elektriaktsiis asendama kuni 2007. aasta lõpuni kehtinud saastetasu süsinikdioksiidi emissiooni eest ja seega elektri tootmiselt ei pidanud enam CO₂ saastetasu maksma (Espenberg 2008:22). 01.04.2009 jõustunud riigi 2009. aasta lisaeelarve ja sellega seonduvate seaduste muutmise seadusega tunnistati alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduse § 29 lõige 3 kehtetuks, mis vabastas riigieelarve kohustusest kasutada elektriaktsiisist laekuvat raha keskkonnakaitse otstarbel ning andis võimaluse katta elektriaktsiisist saadud vahenditega riigi muid vajadusi (2009. aasta...2009).

2013. aasta seisuga maksustatakse Eestis aktsiisiga lisaks elektrienergiale veel nelja erinevat kaupa – alkoholi, tubakatooteid, kütust ja pakendit. Nendest alkoholi, tubaka, kütuse ja elektrienergia maksustamist reeguleerib alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadus (ATKEAS) (Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadus, 04.12.2002). Pakendi maksustamise puhul kehtib eraldi pakendiaktsiisi seadus (PakAS) (Pakendiaktsiisi seadus, 19.12.1996).

Elektriaktsiis on kaudne maks. See tähendab, et maksukoormust kannab lõpptarbija, kes kasutab aktsiisikaupa, kuid maksu koguvad ja maksjad on ettevõtjad, kes tarbivad ise või edastavad kaupa. (Lehis 2009:425) Seega elektrienergia puhul on põhiliseks aktsiisimaksjaks võrguettevõtja, kes tarbib ise või edastab elektrienergia tarbijale. Vastavalt elektrituruseaduse §-le 8 on võrguettevõtja elektriettevõtja, kes osutab võrguteenust võrgu kaudu. Võrguettevõtjaks loetakse nii põhivõrguettevõtja (osutab

võrguteenust põhivõrgu kaudu) kui ka jaotusvõrguettevõtja (osutab võrguteenust jaotusvõrgu kaudu). Samuti on aktsiisimaksjateks omatoodetud elektrienergia tarbija ja otseliini kaudu edastatud elektrienergia tarbija. Vastavalt elektrituruseadusele on otseliin "võrguga ühendamata lisaliin elektrienergia edastamiseks ühest elektrijaamast teise või tarbijale". (Seletuskiri...2007) Tavaliselt jääb aktsiis tarbijale varjatumaks kui käibemaks, sest müüja ei näita arvetel kauba hinnas sisalduvat aktsiisi (Lehis 2009:425). Elektriaktsiisi puhul on olukord veidi teistsugune. Elektriteenuse maksumus koosneb kokku neljast komponendist, mis on kõik elektriarvel eraldi välja toodud (k.a elektriaktsiis). Seega saab iga tarbija näha oma elektriarvel maksmisele kuuluva elektriaktsiisi summa suuruse.

Elektriaktsiisiga maksustamisel kehtivad kõik tarbimismaksu üldised põhimõtted, nagu neutraalsuse põhimõte (kauba maksustamine ei tohi sõltuda müüja või tootja isikust) ja sihtkohamaa printsiip (maksustamine toimub kauba tarbimiskohas) (Lehis 2009:426).

Elektriaktsiisil on lisaks tavapärasele fiskaalsele eesmärgile märgatav tarbimist piirav iseloom. Aktsiiside juures võib regulatiivset funktsiooni pidada fiskaalsest funktsioonist isegi olulisemaks, kuid ühegi aktsiisi puhul ei saa väita, et tal fiskaalne element täielikult puuduks. (Lehis 2009:426) Elektriaktsiisi puhul võib regulatiivseks eesmärgiks pidada tarbimise piiramist, vähendades sellega keskkonna saastamist. Fiskaalseks eesmärgiks on riigieelarvesse täiendava tulu kogumine.

Aktsiisikaupade (sh elektri) aktsiisiga maksustamine ei sõltu müügitehingutest, vaid kauba (elektri) enda tegelikust kasutusest. Kui kauba kasutamise / tarbimise eesmärk ei ole aktsiisist vabastatud, siis tekib selle kauba kasutamisel / tarbimisel aktsiisimaksukohustus (tavapärased ostu-müügi tehingud aktsiisimaksukohustust ei mõjuta). Kuidas isik temal kord juba tekkinud maksukohustuse kauba järgmiselt omanikult kätte saab on nendevahelise lepingu küsimus. Näiteks elektri puhul tekib maksukohustus reeglina võrguettevõtjal ent tema saab selle raha omakorda tarbijatelt.

Elektriaktsiisi kui tarbimismaksu üks põhimõte on see, et maksustamine ei tohi sõltuda kauba päritolust. Eestis toodetud, teistest Euroopa Liidu liikmesriikidest Eestisse toimetatud ja kolmandatest riikidest imporditud elektrienergia maksustatakse

ühtemoodi. Elektriaktsiisi eesmärk on maksustada konkreetse kauba tarbimist kauba päritolust sõltumata. (Lehis 2009:427)

Kokkuvõtvalt on elektrienergia tänapäeval üks levinumaid energialiike. Selle tarbimine on mugava kasutusviisi tõttu olnud pidevas kasvutrendis. Kuna elektrienergia tootmine on suures osas seotud fossiilkütuste põletamisega, siis põhjustab see suuri kasvuhoonegaaside heitmeid. See omakorda tähendab, et elektrienergia tootmine ja tarbimine tekitab keskkonnale märkimisväärset koormust, sealhulgas aitab kaasa kliimamuutustele, kahjustab looduslikke ökosüsteeme, rikub elukeskkonda ning kaudselt avaldab negatiivset mõju inimeste tervisele. Surve keskkonnale on aastatega järjest kasvanud, mistõttu on hakatud pöörama järjest suuremat tähelepanu keskkonnaga seotud majandushoobadele (keskkonnamaksud jms), et negatiivset keskkonnamõju vähendada. Keskkonnamaksude maksubaas on väga lai ja seetõttu grupeeritakse keskkonnamakse valdkonna järgi. Üheks maksukategooriaks on energiamaksud, mille alla kuulub Eestis aastast 2008 kehtiv elektriaktsiis. Elektriaktsiis on riiklik maks, millega maksustatakse elektrienergia tarbimist ning see asendab kuni 2007. aasta lõpuni kehtinud saastetasu süsinikdioksiidi emissiooni eest. Elektriaktsiis on kaudne maks ning lisaks kehtivad selle puhul kõik tarbimismaksu üldised põhimõtted, nagu neutraalsuse põhimõte ja sihtkohamaa printsiip. Elektriaktsiis sisaldab endas kahte eesmärki, milleks on keskkonnanahoiu nimel tarbimise piiramine ning riigieelarvesse täiendava tulu kogumine. Selle rakendamise tingimused on sätestatud alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduses.

1.2. Elektrihinna mõju elektritarbimisele

Suurema osa Eesti riigieelarve tuludest moodustavad erinevad maksud. Üheks selliseks maksuks, millest riik saab endale tulu, on elektriaktsiis. Kuna elektriaktsiis on oma olemuselt ühikumaks (kindel summa ühikult), siis aktsiisina laekuva summa suurus sõltub suuresti elektrienergia tarbitavast kogusest. Seega selleks, et prognoosida elektriaktsiisi laekumist, tuleb selgeks teha, millised tegurid mõjutavad elektritarbimist.

Elektrienergia tarbimist üheks mõjutavaks teguriks on hind, mida elektritarbijad näevad oma igakuiselt elektriarvelt. Elektriarve koosneb kokku neljast komponendist, milleks

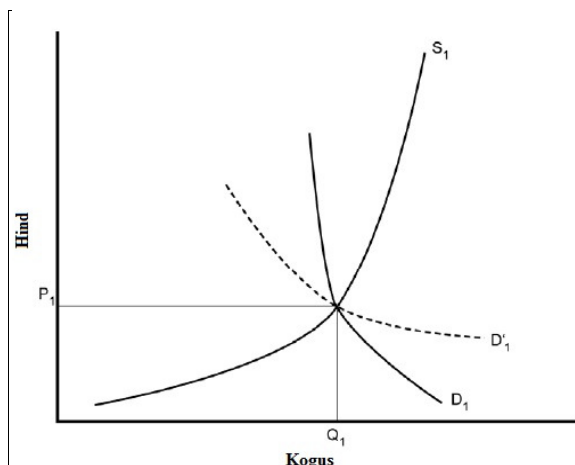
on elektrienergia maksumus, võrgutasu, taastuvenergia tasu ning riiklikud maksud elektriaktsiis ja käibemaks (Elektrituru...2012). Elektriaktsiis moodustab elektriarvest küll väikese osa, kuid selle määr mõjutab kindlasti lõpparve suurust.

Majandusteooria kohaselt põhjustab energiahinna kasv elektrienergia nõudluse vähenemise, hoides kõik muud tegurid konstantsena. Samas on majanduses täheldatud, et tarbijate nõudlus elektrienergia järele on hinnamuutuste suhtes vähem tundlik, kui nõudlus paljude teiste kaupade järgi. Tarbijate tundlikkust hinnamuutustele saab mõõta läbi nõudluse hinnaelastsuse. Hinnaelastsust arvutatakse järgmise valemiga:

$$\text{hinnaelastsus} = \frac{\% \Delta \text{ nõudluse maht}}{\% \Delta \text{ hind}}$$

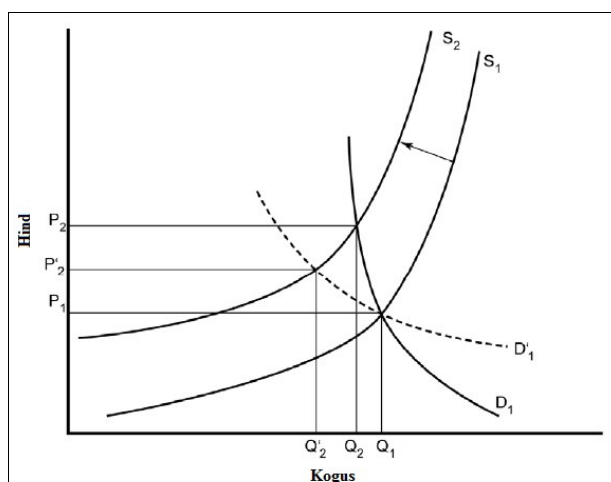
kus lugeja tähistab nõudluse mahu protsentuaalset muutust ning nimetaja hinna protsentuaalset muutust. (Fan & Hyndman 2010)

Nõudluse hinnaelastsuse koefitsient on reeglina negatiivne, mis on tingitud sellest, et hinna ja nõutava koguse muutused on erisuunalised. Tähendab, et hindade tõusuga nõudlus väheneb või vastupidi, hindade langusega nõudlus suureneb. Nõudluse hinnaelastsuse väljendamiseks kasutatakse mõisteid mitteelastne ja elastne. Elastsuse määramisel arvestatakse elastsuskoefitsiendi absoluutväärtust. Kui nõudluse muutus on proportsionaalselt väiksem kui hinnamuutus, siis on tegemist mitteelastse nõudlusega. Sel juhul on nõudluse hinnaelastsuse koefitsient väiksem kui 1. (Fan & Hyndman 2010) Näiteks kui kauba hind kasvaks 10% võrra ning nõudlus selle järele väheneks vaid 2%, siis nõudluse hinnaelastsuse koefitsiendiks oleks -0,20 (Bernstein & Griffin 2005). Kui nõudluse muutus on proportsionaalselt suurem kui hinna muutus, siis on tegemist elastse nõudlusega. Sel juhul on nõudluse hinnaelastsuse koefitsient suurem kui 1. (Fan & Hyndman 2010) Näiteks, kui kauba hind kasvaks 10% võrra ning nõudlus selle järele väheneks 15%, siis nõudluse hinnaelastsuse koefitsiendiks oleks -1,5. Joonisel 1 on kujutatud pakkumiskõver S_1 ja kaks erineva elastsusega nõudluskõverat D_1 ja D'_1 . D_1 on vähemelastne (järssem) kui D'_1 . Tasakaaluolekus mõlemad nõudluskõverad ristuvad pakkumiskõveraga samas punktis, kus hind on P_1 ja kogus Q_1 . (Bernstein & Griffin 2005)



Joonis 1. Nõudluse ja pakkumise seos kahe erineva nõudluskõveraga. (Bernstein & Griffin 2005)

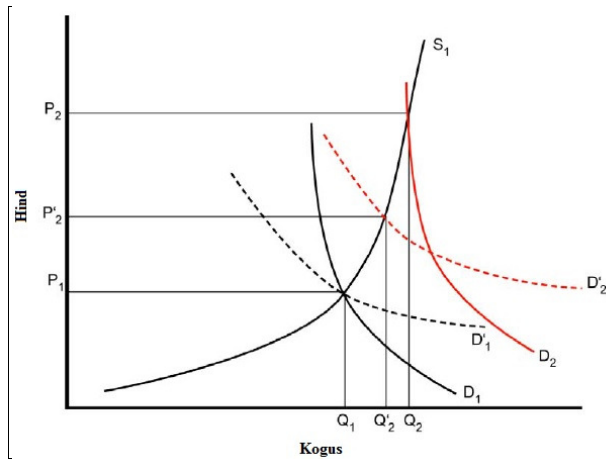
Kui pakkumiskõver nihkub sissepoole, mille võib põhjustada elektrienergia tootmiseks kasutatava kütuse hinnatõus, siis uus tasakaalupunkt sõltub nõudluskõverast (joonis 2). Kui nõudluskõver on suhteliselt mitteelastne (D_1), siis hinna suurenedes tekib ainult väike nõudluse langus (P_2, Q_2). Elastse nõudluskõvera (D'_1) puhul on mõlemad nii tasakaaluhind kui ka -kogus väiksemad kui mitteelastasel kõveral (P'_2, Q'_2). Lõpuks erinevused tasakaalus hakkavad sõltuma elastsuse erinevuse suurusest. (Bernstein & Griffin 2005)



Joonis 2. Pakkumiskõvera nihke mõju. (Bernstein & Griffin 2005)

Joonisel 3 on kujutatud nõudluskõvera nihkumise mõju hinnale ja kogusele. Oletame, et tekib olukord, kus nõudlus suureneb – seega kõver nihkub väljapoole D_1 -st D_2 kohale. Kui pakkumine ei muutu, siis väheelastse nõudluskõvera puhul hind ja kogus kasvavad

rohkem (P_2, Q_2), kui elastse nõudluskõvera puhul (P'_2, Q'_2). Energiatõhusus mõjutab esmalt nõudlust. Seoses nõudluse muutusega mõjud hinnale ja kogusele hakkavad erinema vastavalt erinevale elastsusele. (Bernstein & Griffin 2005)



Joonis 3. Nõudluskõvera nihke mõju. (Bernstein & Griffin 2005)

Nõudluse hinnaelastsust saab kasutada tõlgendamaks, kuidas tarbijate nõudlus reageerib hinnamuutustele. Lisaks on võimalik tuvastada, kuivõrd valmis on tarbijad ostma asenduskaupa kaubale, mille hind on tõusnud ja kui kõrgelt nad seda kaupa hindavad. Nõudluse hinnaelastsust saab sel viisil kasutada tänu põhiteooriale, mis käsitleb tarbijate tundlikkust hinnamuutustele. Kindlaksmääratud eelarvega tarbijal on lühiajalises perspektiivis kolm võimalikku reageeringut hinnamuutusele (Bernstein & Griffin 2005):

- tarbija saab nõutava kauba asenduseks osta teist kaupa (asenduskaupa);
- tarbija saab asenduskauba ostmise asemel osta väiksemas koguses nõutavat kaupa;
- tarbija saab jätkuvalt osta sama suurt kogust nõutavat kaupa, vähendades kulutusi teistele kaupadele.

Elektrienergia on piiratud asendusastmega tarbekaup, eelkõige lühiajalises perspektiivis. Lõpptarbimise puhul nagu näiteks kodu kütmine või toiduvalmistamine, saavad tarbijad valida elektrienergial või maagaasil töötavate seadmete vahel. Seejuures võib tarbijal tekkida soov osta endale uus seade, mis kasutaks vähemkulukat energiaallikat. Samas näiteks arvutiga töötamiseks vajalikule elektrienergiale asenduskaubad puuduvad. Sellest hoolimata on tarbijal ikkagi olemas võimalus osta energiasäästlikum

arvuti, et nautida samal tasemel teenust ning kulutades seejuures vähem elektrienergiat. Tihti peale energiasäästlikuma või teise kütuse peal töötava seadme ostmine nõuab suhteliselt kalli toote väljavahetamist, nagu köögipliit või külmkapp ning seetõttu peetakse seda kui tarbija pikaajaliseks kohanemiseks kõrgete energiahindade suhtes. (Bernstein & Griffin 2005)

Tarbijate elektrienergia nõudlus peaks lühiajalises perspektiivis olema hinnamuutustele suhteliselt mitteelastne ning pikaajalises perspektiivis elastsem. Nõudlus elektrienergia üle on lühiajalises perspektiivis üldiselt mitteelastne, kuna energiahindade muutumisel on tarbijate peamiseks valikuteks, kuidas muuta oma energiat tarbivate seadmete kasutust (reguleerida termostaati või lülitada sisse vähem tulesid) või vähendada kulutusi teistele kaupadele. Pikaajalises perspektiivis saavad tarbijad osta seadmeid, mis töötavad teisel energiaallikal ja / või osta energiasäästlikumaid seadmeid. (Bernstein & Griffin 2005)

Varasematest uuringutest on leitud, et elektrienergia nõudlus on lühiajalises perspektiivis mitteelastne ning pikaajalises perspektiivis elastsem. Mõne uuringu puhul on küll täheldatud nõudluse hinnaelastsuse varieeruvust piirkondade lõikes, kuid üldine põhimõtte on jäänud igal pool samaks. (Bernstein & Griffin 2005)

Taylor'i (1975) koostatud kirjanduse ülevaade elektrienergia nõudlusest oli üks esimesi. Ta koostas ülevaate olemasolevatest uuringutest majapidamis-, äri- ja tööstussektori elektrienergia nõudluse kohta. Ta leidis, et majapidamis sektori elektrienergia lühiajalise perspektiivi hinnaelastsuse koefitsient varieerus vahemikus -0.90 kuni -0.13. Pikaajalise perspektiivi hinnaelastsus ulatus -2.00 kuni nulli lähedase väärtuseni. Ärisektori hinnaelastsuse uuringust selgus, et lühiajalise perspektiivi hinnaelastsus oli -0.17 ja pikaajalise puhul -1.36. (Bernstein & Griffin 2005)

Bohi ja Zimmerman (1984) viisid samuti läbi ühe sisuka ülevaate energianõudluse uuringutest. Nad uurisid olemasolevaid teadustöid majapidamis-, äri- ja tööstussektori elektrienergia kohta. Bohi ja Zimmerman tegid oma ülevaatest järelduse, et majapidamis sektori elektrienergia hinnaelastsus on lühiajalises perspektiivis -0.2 ja pikaajalises -0.7. Lisaks teatasid nad, et äri- ja tööstussektori elektrienergia

hinnaelastsuse koefitsientide suure varieeruvuse tõttu, oli raske teha kindlaid järeldusi. (Lafferty *et al* 2001)

Maddala ja teised (1997) hindasid hinnaelastsust 49 Ameerika Ühendriikide osariigis ja leidsid erinevusi erinevate osariikide vahel. Keskmine väärtus oli -0.16. Kõige väiksem väärtus oli -0.28 ja kõige suurem -0.06. Pikaajalises perspektiivis oli keskmine -0.24, kus väikseim väärtus oli -0.87 ja suurim 0.24. (Bernstein & Griffin 2005)

Garcia-Cerrutti (2000) hindas majapidamissektori elektrienergia ja maagaasi nõudluse hinnaelastsust Californias maakonna tasandil. Ta leidis oma uuringust, et majapidamissektori elektrienergia nõudluse hinnaelastsuse keskmine koefitsient oli -0.17, millest väikseim oli -0,79 ja suurim 0.01. (Dale *et al* 2009)

Kokkuvõtvalt võib öelda, et elektriaktsiisi puhul on tegemist ühikumaksuga, sest selle määraks on fikseeritud summa energiaühiku (MWh) kohta. Kuna elektriaktsiisi makstakse tarbimiskoguste pealt, siis tuleb selle laekumist mõjutavateks teguriteks lugeda selliseid tegureid, mis mõjutavad elektrienergia tarbimist. Elektritarbimist mõjutab omakorda suurel määral hind, mida äri- ja kodutarbijad näevad oma igakuiselt elektriarvelt. Majandusteooria kohaselt põhjustab energiahinna kasv elektrienergia tarbimise vähenemise. Samas on majanduses täheldatud, et tarbijate nõudlus elektrienergia järele on hinnamuutuste suhtes vähem tundlik, kui nõudlus paljude teiste kaupade järgi. Tarbijate tundlikkust hinnamuutuste suhtes mõõdetakse läbi nõudluse hinnaelastsuse ning selle väljendamiseks kasutatakse mõisteid mitteelastne ja elastne. Mitteelastse nõudluse puhul on selle elastsuskoefitsiendi absoluutväärtus väiksem kui 1 ning elastse nõudluse puhul suurem kui 1. Lisaks on nõudluse hinnaelastsuse koefitsient reeglina negatiivne arv, mis on tingitud sellest, et hinna ja nõutava koguse muutused on erisuunalised. Tarbijate elektrienergia nõudlus on lühiajalises perspektiivis mitteelastne ning pikaajalises perspektiivis elastne. Nimetatud seosed on leidnud kinnitust majandusteadlaste poolt varasemalt koostatud uuringutes.

2. ELEKTRITURG JA ELEKTRIAKTSIISI TULUD EESTIS

2.1. Elektriturg Eestis ja selle avanemine

Euroopas on riikidevahelistes suhetes üheks oluliseks teemaks kujunenud energia. Nii riigisisel kui ka Euroopa Liidu tasandil arutletakse pidevalt konkurentsivõimelise, jätkusuutliku, säästva ja turvalise energia üle. Euroopa Liidu energiapoliitika üheks oluliseks eesmärgiks on luua ühine elektri siseturg, mis tekitaks konkurentsi võimalikult mitmes elektrienergia tarnimise lülis ning seeläbi mõjutaks positiivselt energiahindu. Ka Eesti riigile on käesolevad teemad olulise tähtsusega kuna Eesti kuulub samuti Euroopa Liidu liikmesriikide hulka ning selle riigi tegevus energiapoliitika ühtsete eesmärkide saavutamise nimel on oluline.

Euroopa ühise energia siseturu (*the Internal Energy Market*) loomine tähendab lihtsustatult, et kõik Euroopa riigid omavad vastastikku võrguühendusi, mille kaudu saavad turuosalisel omavahel müüa ja osta elektrienergiat Euroopa Liidu territooriumil ühtsete põhimõtete alusel. Riikidevaheliste elektriühenduste peamine eesmärk on tagada varustuskindlus võimalikult suurel territooriumil. Varustuskindlusele tugineb omakorda tarbijate tegelik võimalus tarbida igal hetkel mõistliku hinnaga elektrit ning seda võimalikult jätkusuutlikult. Kui igal riigil on mitmeid võrguühendusi naaberriikidega ning toimib vastastikune mitmetasandiline koostöö, ei pruugi ühe võrguühenduse katkemine kujutada endast veel kohe katastroofi, sest tarbijatele on tagatud energiaga varustus teise võrguühenduse kaudu. (Kukke 2011:11–12, 14)

Selleks, et tekiks Euroopas elektri siseturg, tuleb esmalt reformida liikmesriikide elektriturge. See loob eelduse moodustada mitmeid lähiriike hõlmavaid piirkondlikke elektriturge, mida seejärel on võimalik siduda toimivateks regionaalseteks energiaturgudeks ning lõpuks Euroopa Liidu elektri siseturuks. (Kukke 2011:16-17)

Euroopa elektrituru liberaliseerimise eemärk on luua aus, efektiivne ja konkurentsile avatud turg, mis pakub tarbijale suuremat valikuvõimalust. Täielikult toimiva turu tekkimiseks on vaja, et kõiki turuosalisi koheldaks võrdselt, et oleks tagatud juurdepääs võrgule ja võrdsed võimalused piiriüleseks kaubanduseks. Samuti juurdepääs andmetele, mis aitavad otsustada ja efektiivselt tegutseda. Seetõttu on vaja luua läbipaistvad turureglid ja avalikustada andmed, mis on turuosalistele vajalikud strateegiliseks, taktikaliseks ja operatiivseks planeerimiseks. (Elektrituru...2012)

Turu avamisega tekivad turuosalistele uued võimalused tegutsemiseks, tekib konkurents elektritootmises ja elektrikaubanduses, samal ajal jäävad võrkude infrastruktuuride ja süsteemiteenustega seotud funktsioonid monopoolseteks, sest mitme paralleelse elektriliini ehitamine ei ole majanduslikult efektiivne. Samal ajal tuleb tagada võrdne juurdepääs kõigile, kes ülekandevõimsusi soovivad kasutada. Siinjuures on tähtis ülekandevõrkude tegelik eraldamine tootmisest ja müügitgevusest, muidu ei ole võrdsuse printsiipi võimalik rakendada. (Elektrituru...2012)

Euroopa Liidu elektriturg avanes täielikult 2007. aasta juulist ning esimeste hulgas läksid avatud elektriturule üle Rootsi, Soome ja Suurbritannia. Kogu Euroopa Liidus oli sätestatud elektriturgude avamine esimeses etapis suurtarbijatele ning seejärel kõigile turuosalistele. 2003. aastal, kui sõlmiti Eesti ühinemisleping Euroopa Liiduga, lepiti kokku, et Eesti avab oma elektrituru osaliselt 2009. aastal ja täielikult 2013. aastal. (Eesti...2012)

Elektrituru osalise avamiseni jõuti Eestis aga 2010. aasta aprillis, mil Eesti elektriturg avati suurtarbijatele (vabatarbijatele) 35% ulatuses (Eesti...2012). Vabatarbijatel (tarbija, kes kasutab elektrienergiat tarbimiskohas kalendriaasta jooksul ühe või mitme liitumispunkti kaudu vähemalt 2 GWh aastas) oli alates 2009. aastast õigus osta elektrienergiat avatud turult, kuid elektrituruseadus lubas vabatarbijatel jätkuvalt elektrienergiat osta ka reguleeritud tariifidega. Kuna reguleeritud tariifid olid madalamad turuhinnast, ei kasutanud vabatarbijad võimalust osta elektrienergiat avatud turult. (Elektrituru...2012) Seoses rahvusvahelise survega turu avanemise nimel võeti 2010. aasta alguses Riigikogus vastu elektrituruseaduse muudatused, millega võeti alates 1. aprillist 2010 vabatarbijatelt võimalus osta suletud turult elektrit (Kukke 2011:58).

Vastavalt kokkulepetele avanes Eesti elektriturg väike- ja kodutarbijatele 1. jaanuaril 2013. Tähendab, et sellest ajast alates kvalifitseerusid kõik äri- ja kodutarbijad vabatarbijateks, kellel on õigus ja kohustus valida endale elektrienergia müüja. Seega edaspidiselt tarbijate eristamise vajadus puudus ning seadustes enam vabatarbija mõistet ei kasutatud.

Elektrituru toimimiseks on vaja (Mida...28.01.2013):

- Likviidsust – see tähendab piisavat arvu turuosalisi, nii tootjaid kui tarbijaid.
- Piisavalt ülekandevõimsusi – süsteemi efektiivseks toimimiseks peavad liikmesriikide elektriturud olema omavahel ühendatud. Samuti on ülekandevõimsuste tagamiseks vaja head süsteemihaldurite omavahelist koostööd.
- Harmoniseeritud turureeglid – peavad kehtima ühtlaselt kõigile. Elektrituru toimimist reguleeriv seadusandlus peab võimaldama turuosaliste piiranguteta tegutsemist.
- Toimiv elektribörs – see on kauplemisplatvorm, mis annab võimaluse turuosalistele tegutsemiseks, samuti tagab elektrienergiale läbipaistva hinnaarvutuse.

Üleminek reguleeritud elektriturult avatud turule on endaga kaasa toonud erinevaid muutusi tururegulatsioonis ning üleüldse energeetika valdkonnas. Tänapäeval reguleerib elektrienergia tootmist, edastamist, müüki, ekspordi, importi ja transiiti ning elektrisüsteemi majanduslikku ja tehnilist juhtimist 2003. aasta veebruaris vastu võetud elektrituruseadus (ELTS) (Elektriturseadus, 11.02.2003).

Kuni elektrituru täieliku avanemiseni ja samas ka peale avanemist koosneb elektriarve kokku neljast komponendist, milleks on elektrienergia enda maksumus, võrgutasu, taastuenergia tasu ning riiklike maksude näol elektriaktsiis ja käibemaks.

Kõikide nende komponentide (v.a elektrienergia enda maksumus) regulatsioonid on jäänud peale elektrituru täielikku avanemist muutumatuteks. ELTS § 73 lg 1 järgi peab võrguettevõtja kooskõlastama oma võrguteenuse tasude suuruse regulaatoriga ehk Konkurentsiametiga. Taastuenergia tasu arvutab ELTS § 59² lg 4 kohaselt iga-aastaselt

põhivõrguettevõtja, kelleks Eestis on riigile kuuluv ettevõtte AS Elering. Elektriaktsiisi ning käibemaksu lisatakse arvetele vastavalt ATKEAS-es ning käibemaksuseaduses (KMS) kehtestatud määradele (Käibemaksuseadus, 10.12.2003). ATKEAS § 66 lg 12 kohaselt on elektriaktsiisi määraks kehtestatud 4,47 eurot ühe megavatt-tunni elektrienergia kohta ning käibemaksumääraks KMS § 15 lg 1 kohaselt 20%. Tähendab, et nimetatud komponente elektriturul avanemine üldiselt ei puuduta ning nad jäävad ka edaspidiselt riigi poolt reguleeritavateks.

2013. aastal avanenud elektriturul mõjutas oluliselt elektrienergia enda maksumust. Kuni 31.12.2012 kehtinud ELTS redaktsiooni järgi pidi võrguettevõtja vastavalt seaduse § 81 lg 1 kooskõlastama Konkurentsiametiga müügikohustuse täitmiseks müüdava elektrienergia hinna. Alates 01.01.2013, mil jõustus ELTS uus redaktsioon, muudeti müügikohustust reguleerivad paragrahvid kehtetuks ning elektri, kui kauba hinna, enam ei reguleerita.

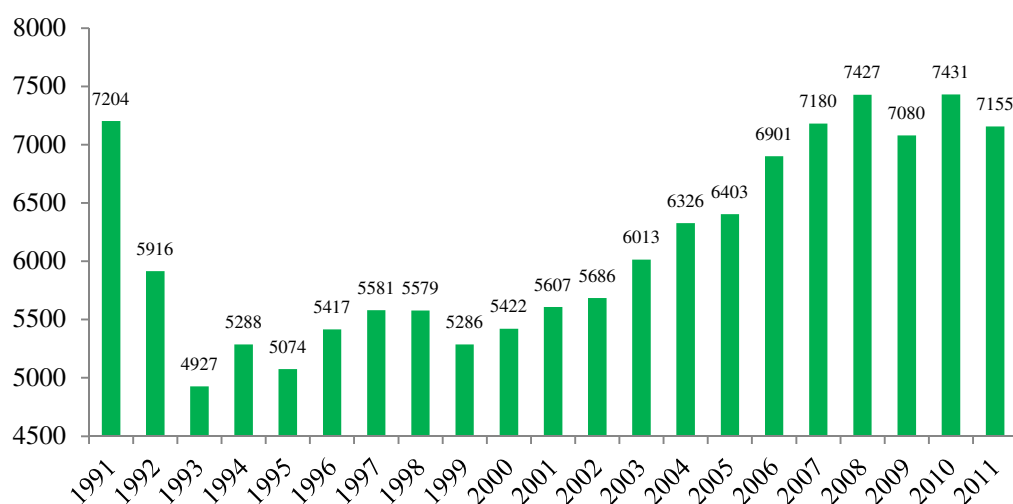
Avatud elektriturul tingimustes on olulisemaks ja põhimõttelisemaks muudatuseks võrreldes eelnevaga elektri tootjate ja müüjate konkurents oma toodangu müümisel. See tähendab, et tarbijal tekib võimalus osta elektrit erinevate müüjate käest ning valida suurema arvu pakettide ja tingimuste hulgas kõige sobivam lahendus. Erinevalt elektri müüjast pole tarbijatel võimalik elektri ülekandeteenuse pakkujat valida. (Eesti...2012) Elektri hind turul tekib konkurentsi tingimustes müügipakkumiste ja ostupakkumiste vahel. Elektri turuhinna läbipaistvuse tagab elektribörs, mis annab lisaks kahepoolsetele lepingutele võimaluse elektrit müüa ja osta. (Elektriturul...2012)

Lisaks mõjutas elektriturul avanemine mõnevõrra võrguteenuse tasusid. Alates 1. jaanuarist 2013 ostavad võrguettevõtted võrgukadude katmiseks vajalikku elektrienergia avatud elektriturult, kus elektrienergia hind on tunduvalt kallim suletud turu hinnast. Selline muudatus on mõjutanud võrguettevõtete kulusid ja seeläbi võrgutasusid. (Võrguettevõtted...2012)

Selleks, et analüüsida elektriturul avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele, tuleb uurida elektrienergia tarbimist ning hinnamuutusi aastate lõikes. Elektriaktsiis, tarbimine ning hind on omavahel vastastikusel seoses. Elektriaktsiisi laekumine sõltub elektrienergia tarbimisest ning tarbimist mõjutab omakorda hind. Majandusteooria järgi,

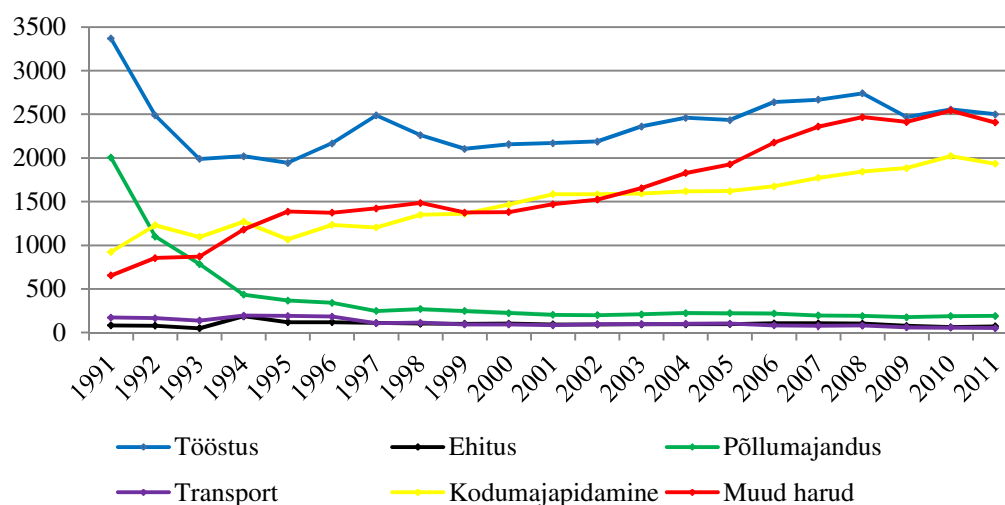
kui hinnad kasvavad, siis nõudlus kauba järele üldiselt väheneb, mille tõttu väheneb ka tarbimine või vastupidi. Üldiselt eristatakse kahte liiki tarbijaid – äritarbijad ning kodutarbijad. ELTS § 12 lg 1 p 1¹ sätestab, et kodutarbija on selline tarbija, kes kasutab elektrienergiat oma majapidamises eesmärgil, mis ei seonu tema majandus- või kutsetegevusega. Sama paragrahvi lg 1 p 1² kohaselt on äritarbijaks selline tarbija, kes ei ole kodutarbija.

Joonisel 4 on kujutatud elektrienergia tarbimine Eesti riigis aastatel 1991-2011. Elektrienergia tarbimine langes peale Eesti taasiseseisvumist aastail 1992 kuni 1995 ning seejärel stabiliseerus aastatel 1996 kuni 1998. Aastast 1999 kuni 2008 on elektrienergia tarbimine iga-aastaselt kasvanud, kuid ülemaailmse majanduskriisi tõttu toimus 2009. aastal elektrienergia tarbimise langus. Kuna elektrienergia on esmatarbekaup ning inimesed tarbivad seda igapäevaselt, siis juba 2010. aastaks oli elektrienergia tarbimine jõudnud kriisieelse tarbimisega samale tasemele. 2011 aastal toimus järjekordne elektrienergia tarbimise langus, mille peamiseks põhjuseks oli nii aasta algusesse kui aasta viimasesse kvartalisse jäänud keskmisest soojem talveperiood (Majandusaasta...2011). Kõige väiksem elektrienergia tarbimine oli 1993. aastal vastavalt 4927 gigavatt-tundi ning kõige suurem 2010. aastal, mil see moodustas 7431 gigavatt-tundi.



Joonis 4. Elektrienergia tarbimine (GWh). Autori koostatud. (Elektrienergia...02.03.2013a)

Jooniselt 5 nähtub kuidas on muutunud elektritarbimine tegevusalade lõikes. Enim on elektrienergia tarbimine langenud põllumajanduses, kus 2011. aastal tarbiti kokku 191 GWh. Tööstussektoris on samuti märgata elektrienergia tarbimise langust pärast Eesti taasiseseisvumist kuni aastani 1995. Aastad 1996 kuni 1999 on tööstuses olnud väga hüppelised, kus elektritarbimine on vahepeal kõvasti kasvanud ning seejärel jälle langenud. Seejärel on tööstussektori elektritarbimine pidevalt kasvanud kuni aastani 2008, millele järgnes üldine majanduslangus, mis põhjustas ka elektritarbimise vähenemise. 2011. aasta seisuga oli tööstussektori elektritarbimise maht 2501 GWh. Oluliselt oli kasvanud elektritarbimine muudes harudes ning mõnevõrra vähem kodutarbimine. 2011. aastal olid vastavad näitajad 2407 GWh ning 1934 GWh. Ehitus- ning transpordisektoris on elektrienergia tarbimismaht püsinud stabiilsena ning moodustanud kogutarbimisest vaid väikese osa – 2011. aastal ehituses 71GWh ja transpordis 52 GWh. Seega 2011. aastal on elektrienergia kogutarbimine jaotunud tegevusalade lõikes järgmiselt: tööstus 35,0%, muud harud 33,6%, kodumajapidamine 27,0%, põllumajandus 2,7%, ehitus 1,0% ja transport 0,7%.

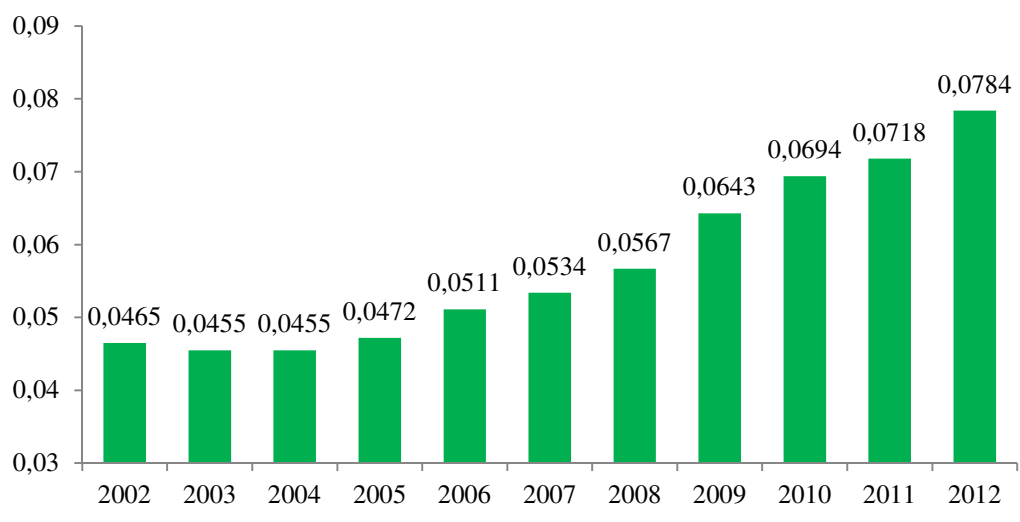


Joonis 5. Elektrienergia tarbimine (GWh) tegevusalade lõikes. Autori koostatud. (Elektrienergia...02.03.2013a)

Elektrienergia hind sõltub elektri tootmiskulust elektrijaamades, ülekandekuludest põhija jaotusvõrgus ning riigi kehtestatud maksudest (Raudjärv ja Kuskova 2011). Arvestades elektrienergia hinnamuutusi, tehakse vahet äritarbija ning kodutarbija elektrienergia hinnal. Nende mõlema hind koosneb küll samadest komponentidest, kuid

Äritarbija hind on üldiselt madalam kui kodutarbija oma. Lisaks sõltub hind elektrienergia aastasest tarbimiskogusest, mille tõttu hinnad mõnevõrra varieeruvad. Äritarbijate puhul moodustavad keskmise tarbimisgrupi tarbijad, kelle aastane tarbimismaht on 500 kuni 2000 megavatt-tundi. Kodutarbijate puhul on see 2500 kuni 5000 kilovatt-tundi. Statistikaandmete analüüsimisest selgus, et mida suurem on aastatarbimine, seda madalam on elektrienergia hind (Energy...02.03.2013). Andmeid elektrienergia hinna kohta esitatakse nii Statistikaameti kui ka Eurostat'i poolt poolaasta kaupa.

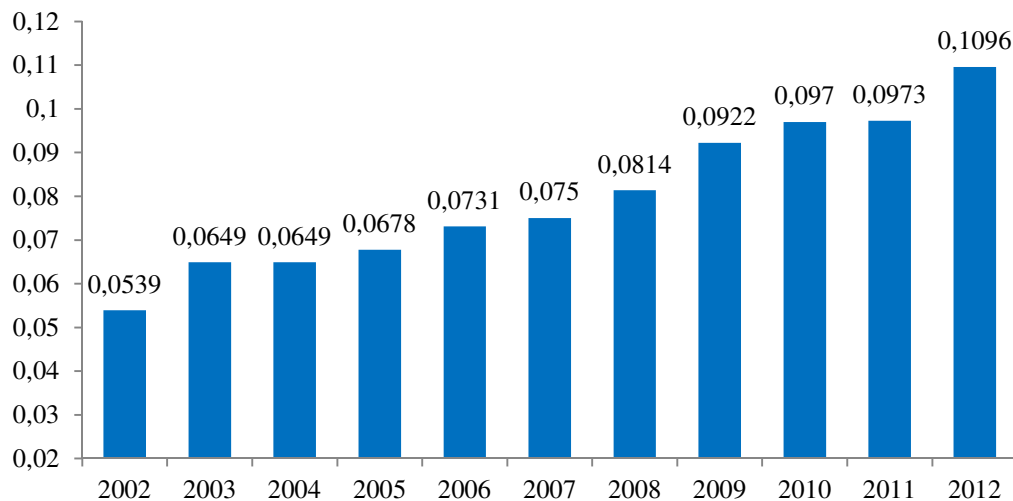
Joonisel 6 on kujutatud elektrienergia hind äritarbijale, kelle aastaseks tarbimismahuks on 500 kuni 2000 megavatt-tundi. Hind sisaldab endas kõiki makse ja tasusid (v.a käibemaks), mis tuleb äritarbijal tasuda. Käibemaksu ei ole arvestatud, kuna äritarbijal on üldjuhul õigus see maha arvata. Andmeid on arvestatud aastast 2002 kuni 2012 I poolaasta lõikes. Jooniselt nähtub, et äritarbija elektrienergia hind on iga-aastaselt kasvanud. 2012. aasta hind on võrreldes 2002. aasta hinnaga kasvanud ligi 68,6% võrra.



Joonis 6. Äritarbija elektrihind (EUR/kWh). Autori koostatud. (Energy...02.03.2013)

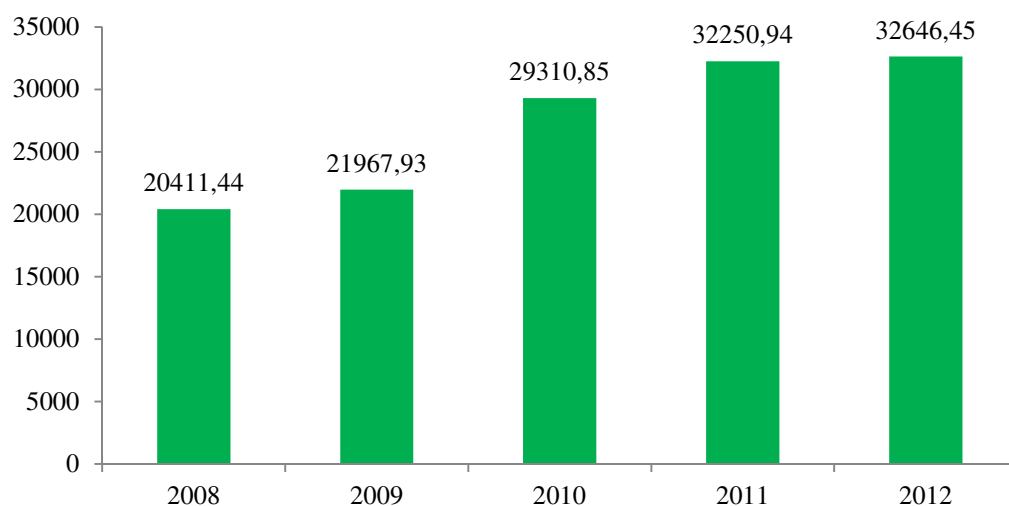
Kodutarbija, aastase tarbimismahuga 2500 kuni 5000 kilovatt-tundi, elektrienergia hind on kujutatud joonisel 7. Kodutarbija hinna sisse on arvestatud lisaks teistele maksudele ja tasudele ka käibemaks, kuna erinevalt äritarbijast ei saa ta seda maha arvata. Andmed on esitatud aastast 2002 kuni 2012 ning arvestatud on I poolaasta hindu. Kodutarbija elektrihind on iga-aastaselt kasvanud ning on äritarbija hinnast mõnevõrra kallim. 2012.

aasta hind muutus võrreldes 2002. aasta hinnaga kokku 103,3%. Tähendab, et kodutarbija hind on sama ajaga kasvanud 34,7% võrra rohkem kui äritarbija elektrienergia hind.



Joonis 7. Kodutarbija elektri hind (EUR/kWh). Autori koostatud. (Energy...02.03.2013)

Alates 01. jaanuarist 2008 maksustatakse aktsiisiga ka elektrienergiat, mis hakkas asendama eelnevalt kehtinud süsinikdioksiidi saastetasu. Elektriaktsiisi laekumine on iga aastaga kasvanud (joonis 8), kuid 2010. aastal oli kasv eriti järsk (aastaga koguni 33,4% võrra). Selle peamiseks põhjuseks oli aktsiisimäära tõus – kuni 28. veebruarini 2010 kehtinud ATKEAS-e redaktsiooni järgi oli elektriaktsiisi määraks 3,20 eurot ühe megavatt-tunni elektrienergia kohta, kuid alates 1. märtsist 2010 uue redaktsiooni jõustumisega tõsteti määrat 4,47 euroni. Aasta lõikes laekub elektriaktsiisi kõige enam just talvekuudel, sest külmade ilmade tõttu kasvab sel ajal elektrienergia tarbimine. 2012. aastal laekus elektriaktsiisi riigieelarvesse kokku 32,6 miljonit eurot. Vastavalt 2013. aasta riigieelarve seaduse seletuskirjale prognoositakse 2013. aastaks elektriaktsiisi laekumist summas 33 miljonit eurot, mis on 1,2% rohkem (2013. aasta...2013a).



Joonis 8. Elektriaktsiisi laekumine riigieelarvesse (tuhat eurot). Autori koostatud. (Riigieelarvesse...02.05.2013)

Kokkuvõttes on Euroopa Liidu energiapoliitika üheks oluliseks eesmärgiks luua ühine elektri siseturg, mis tekitaks konkurentsi võimalikult mitmes elektrienergia tarnimise lülis ning seeläbi mõjutaks positiivselt energiahindu. Selle eelduseks on liikmesriikide elektriturude järkjärguline avanemine. Elektrituru avanemise tulemusel tekivad turuosalistele uued võimalused tegutsemiseks, tekib konkurents elektritootmises ja elektrikaubanduses, kuid samal ajal jäävad võrkude infrastruktuuride ja süsteemiteenustega seotud funktsioonid monopolseteks. Elektrituru toimiseks on vaja likviidsust, piisavalt ülekandevõimsusi, harmoniseeritud tururegleid ning toimivat elektribörsi. Eestis jõuti elektrituru osalise avamiseni 2010. aasta aprillis, mil Eesti elektriturg avanes suurtarbijatele (aastatarbimiseks vähemalt 2 GWh) 35% ulatuses ning alates 1. jaanuarist 2013 avanes see väike- ja kodutarbijatele. Tähendab, et aastast 2013 loetakse Eesti elektriturg täielikult avatuks ning kõiki tarbijaid nimetatakse vabatarbijateks. Avatud elektrituru tingimustes olulisemateks muudatusteks võrreldes eelnevaga on põhivõrguettevõtja tegevuse täielik eraldamine tootmisest ja müügist ning elektri tootjate ja müüjate konkurents oma toodangu müümisel. Tarbijatel tekkis võimalus osta elektrit erinevate müüjate käest ning valida suurema arvu pakettide ja tingimuste hulgest kõige sobivam lahendus. Nimetatud muudatus on märgatavalt mõjutanud elektriteenuse kogumaksumust. Kui eelnevalt olid kõik elektriarve komponendid (elektrienergia maksumus, võrgutasu, taastuvenergia tasu, elektriaktsiis ja käibemaks) reguleeritud riigi poolt, siis turu avanemisega elektri, kui kauba hinda enam

ei reguleerita ning see tekib konkurentsivõitluste ja müügipakkumiste vahel. Elektrienergia läbipaistvuse ja turupõhise hinna tagab elektribörs. Elektrienergia tootmist, edastamist, müüki, ekspordi, importi ja transiiti ning elektrisüsteemi majanduslikku ja tehnilist juhtimist reguleerib 2003. aasta veebruaris vastu võetud elektrituruseadus.

2.2. Elektrienergia seos elektritarbimise ja elektriaktsiisi laekumise vahel Eestis

2013. aastal Eestis täielikult avanenud elektriturg on märgatavalt mõjutanud elektrienergia hindu ja seega elektriteenuse kogumaksumust. Teoorias on teada, et üldjuhul kaasneb hindade tõusuga tarbimise vähenemine või vastupidi. Seoses sellega, et elektriaktsiis on oma olemuselt ühikumaks ning selle määraks on fikseeritud summa ühiku kohta, siis selle laekumine riigieelarvesse sõltub elektrienergia tarbitavast kogusest. Seega elektrihindade kasvu korral peaks langema elektrienergia tarbimine ja sellest tulenevalt ka elektriaktsiisi laekumine riigieelarvesse. Selleks, et hinnata elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele, tuleb analüüsida elektritarbimise ja seda mõjutavate tegurite omavahelist seost. Lisaks hinnale võib elektritarbimist mõjutada inimeste sissetulek, sisemajanduse koguprodukt, ilmastik jt tegurid. Saadud analüüsitulemuste baasil on võimalik prognoosida elektritarbimise muutust tulevastel aastatel ning teha sellest omakorda järeldused elektriaktsiisi laekumise kohta.

Analüüsi teostatakse MS Exceli keskkonnas ning uurimismeetodiks on regressioonanalüüs. Regressioonanalüüs võimaldab luua matemaatilise mudeli kirjeldamiseks tunnuste vahelisi seoseid. Regressioonanalüüsi puhul vaadeldakse üht tunnust kui sõltuvat ning püütakse leida tunnuseid, mille põhjal oleks võimalik kirjeldada ning ühtlasi ka prognoosida selle sõltuva tunnuse väärtusi. Kirjeldav mudel ning prognoos on seda täpsem, mida tugevamini sõltumatu(d) tunnus(ed) sõltuva tunnusega seotud on. (Regressioonanalüüs...17.03.2013)

Kokku oli koostatud neli regressioonimudelit – kaks äritarbija ning kaks kodutarbija kohta. Kõigi nelja mudeli puhul on sõltuvaks muutujaks elektrienergia tarbimine. Seda põhjusel, et elektriaktsiis on oma olemuselt ühikumaks ja seega selle laekumine sõltub

elektrienergia tarbimisest. Sõltumatuteks muutujateks on valitud elektrienergia reaalhind, trend, õhutemperatuur, sisemajanduse koguprodukt (SKP) ja reaalpalk kuna eelduste kohaselt mõjutavad nimetatud muutujad elektrienergia tarbimist kõige enam. Analüüsi käigus saadud olulisemad tulemused on kajastatud tabelis 1.

Regressioonimudelitesse sõltuva muutujana kaasatud elektrienergia tarbimine on arvestatud eraldi nii äri- kui kodutarbija puhul, ajavahemikul 2002 kuni 2011. Äritarbija elektritarbimise alla on hõlmatud tarbimine tööstuses, muudes harudes, põllumajanduses, ehituses ning transpordis. Kodutarbijate elektritarbimise moodustab elektritarbimine kodumajapidamistes. Andmed elektrienergia tarbimise kohta on võetud Statistikaametist (Elektrienergia...02.03.2013a).

Regressioonimudelitesse sõltumatu muutujana kaasatud reaalhind on autori enda poolt välja arvatud, eesmärgiga eemaldada inflatsiooni mõju. Reaalhinna arvutamisel on aluseks võetud Eurostat'i poolt avaldatud keskmised äri- ja kodutarbija elektrienergia hinnad, kus äritarbija tarbimisvahemikuks on arvestatud 500-2000 MWh ning kodutarbija tarbimisvahemikuks 2500-5000 kWh (Energy...02.03.2013). Lisaks on Statistikaametist leitud kümne aasta (2002-2011) inflatsioonimäärad ning nende baasil MS Excelis arvutatud tarbijahinnaindeksid, arvestades baasaastana aastat 2002 (Tarbijahinnaindeksi...02.03.2013). Lõpuks on äri- ja kodutarbija iga-aastane elektrienergia reaalhind arvutatud selliselt, et Eurostat'ist leitud äri- ja kodutarbija elektrienergia tavahind on jagatud vastava aasta tarbijahinnaindeksi ühiku muutuse suurusega.

Elektritarbimine sõltub väga palju õhutemperatuurist. Kui temperatuur on madal, on tarbimiskoormus kõrge ja kui temperatuur on kõrge, on tarbimiskoormus madal (Eesti...2011). Sellise tendentsi üheks põhjuseks on asjaolu, et talvekuudel, kui ilmad on külmemad, kasvab märgatavalt elektrienergia tarbimine seoses kodude, kontorite, tehaste jms kütmisega. Selleks, et seda oma analüüsis arvesse võtta on mudelitesse lisatud sõltumatu muutujana õhutemperatuur (Ilmastik...02.05.2013). Aluseks on võetud Statistikaameti poolt avaldatud talveperioodi (oktoober kuni märts) keskmised õhutemperatuuri näitajad aastast 2002 kuni 2011, millest on omakorda arvutatud iga aasta kuue kuu keskmine õhutemperatuur. Pakutud linnadest on valitud Tallinn, kuna sellesse piirkonda on koondunud suurem osa äri- ja kodutarbijaid ning seetõttu mõjutab

selle piirkonna õhutemperatuur olulisel määral ka üldist elektrienergia tarbimistendentsi Eestis.

SKP on mingi kindlal territooriumil teatud ajaühiku jooksul toodetud lõpphüvitise koguväärtus. Kuna äritarbijate elektritarbimist mõjutab eelkõige tootmiskaht (s.t suurema koguse kaupade ja teenuste tootmiseks tuleb tarbida rohkem elektrienergiat), siis on SKP mudelisse lisamine sellega põhjendatud. SKP (tarbimise meetodil) näitajad on saadud Statistikaametist aheldatud väärtustena, mis tähendab, et nendes on inflatsiooni mõju eemaldatud (Sisemajanduse...02.03.2013).

Sarnaselt SKP-le on mudelisse lisatud ka reaalpalk, mis eelduste kohaselt peaks mõjutama kodutarbijate elektritarbimist. Väiksemat palka teenivad inimesed tarbivad üldiselt vähem elektrienergiat, sest nende kodueelarve on kulutusteks piiratum. Inimestel puudub võimalus osta endale suurel hulgal erinevaid elektroonikaseadmeid ning pigem mõtlevad nad sellele, kuidas vähendada oma elektrienergia tarbimist. Reaalpalk on arvatud samal põhimõttel nagu reaalkindki. Aluseks on võetud Statistikaameti poolt avaldatud aastate keskmised netokuupalgad, mis on omakorda jagatud vastava aasta tarbijahinnaindeksi muutusega (Keskmise...02.03.2013). Tulemuseks on reaalkaljad, kus inflatsiooni mõju on välja arvestatud.

Elektritarbimist mõjutavad ka paljud teised tegurid. Aegriidadel on omadus, et nendes on tendents mingis suunas muutuda sees. See tuleneb teguritest, mida ei saa mõõta (mudelisse lisada). Kui trendikomponent ei ole eraldi välja arvestatud, siis ei tule uuritavate nähtustevaheline seos hästi välja. Üks võimalus probleemi lahendamiseks on lisada mudelitesse sõltumatu muutujana trend, mis aitab nähtustevahelise seose hindamisel, arvestada välja teised elektritarbimist mõjutavad tegurid, mida pole analüüsi kaasatud. Selle tulemusel tulevad sõltuva ja sõltumatute muutujate seosed täpsemini välja. (Käerdi 2006:40)

Analüüsi jaoks vajalikke andmeid on kogutud Statistikaametist ning Eurostat'ist. Kättesaadavate andmete alusel on analüüsitavaks ajavahemikuks valitud aastad 2002 kuni 2011 ehk kokku 10 aastat.

Tabel 1. Regressioonanalüüsi tulemused. Autori koostatud

Sõltumatu muutuja	Äritarbija		Kodutarbija	
(Ln) Reaalhind	-0,80*	-0,89***	-0,25	-0,23
Trend	0,03**	0,04***	0,03**	0,03***
Õhutemperatuur	-0,02	-	-0,02*	-0,01*
(Ln) SKP	0,35*	-	-	-
(Ln) Reaalpalk	-	-	0,12	-
Märkused: *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,1				

Tabelis 1 toodud koefitsientide väärtused näitavad sõltuva ja sõltumatu muutuja seose tugevust ja suunda. Täheandab, et mida suurem on koefitsiendi absoluutväärtus, seda tugevam on seos. Märk näitab seose suunda, ehk kui tegemist on negatiivse koefitsiendi väärtusega, siis on sõltuva ja sõltumatu muutuja muutused erisuunalised ning positiivse väärtuse puhul samasuunalised.

Koefitsiendi statistiline olulisus näitab, milline on tõenäosus, et tulemus on saadud puhtalt juhuse läbi. Statistilist olulisust väljendab p-väärtus, mis mahub 0 ja 1 piiridesse. Teaduses peetakse tulemust statistiliselt oluliseks kui p-väärtus on väiksem kui 0,05. Näiteks väike p-väärtus (0,01) näitab, et juhuse tõenäosus on vaid 1%. Järelikult võib p-väärtuse 0,01 puhul olla 99% kindel, et tulemus ei ole juhuslik. Tulemuse statistiline olulisus sõltub nii muutujate seose tugevusest kui ka valimi suurusest. (Statistiline...20.03.2013) Tabelis 1 on märkuste all eraldi välja toodud p-väärtuse vahemikud, kus iga vahemik on tähistatud erineva tärnide arvuga. Seoses väikese valimi tõttu, milleks on 10 aastat, loetakse käesolevas töös statistiliselt oluliseks need koefitsientide väärtused, mille p-väärtus on väiksem kui 0,1. Tulemused, millel tärnid puuduvad, ei ole statistiliselt nii olulised, kuna nende p-väärtus on suurem kui 0,1.

Käesolevas töös on regressioonimudelites nii sõltuv kui sõltumatud muutujad (v.a trend ja õhutemperatuur) logaritmitud kujul. Logaritmi kasutamine muudab tulemuseks saadud koefitsiendid elastsuskoefitsientideks, mida väljendatakse protsentides. Trend ei ole logaritmitud, kuna ilma logaritmita tuli p-väärtus väiksem, mis omakorda viitab, et sellisel kujul on mudelid usaldusväärsemad. Õhutemperatuuri puhul logaritmi ei kasutatud, sest logaritmitav peab olema positiivne arv.

Äritarbija esimeses regressioonimudelis on sõltumatuteks muutujateks valitud elektrienergia reaalhind, trend, õhutemperatuur ja SKP ning teises mudelis vaid reaalhind ja trend. Kahes mudelis erinevate sõltumatute muutujate kaasamise eesmärgiks oli saada võimalikult usaldusväärsed tulemused ning hinnata, kuidas erinevad sõltumatud muutujad mõjutavad elektritarbimise ja -hinna vahelist seost. Tulemustest nähtub, et hinna ja tarbimise vaheline seos on negatiivne, mis viitab sellele, et nimetatud näitajate muutused on erisuunalised. Äritarbija reaalinna elastsuskoeffitsient jääb -0,80 ja -0,89 vahele. See tähendab, et elektrihinna tõusmisel 1% võrra langeb tarbimine 0,80% kuni 0,89%. Kuna reaalinna elastsuskoeffitsient on väiksem kui 1, siis teoorias nimetatakse sellist olukorda mitteelastseks nõudluseks. Tähendab, et äritarbijate elektrienergia nõudlus ei ole väga tundlik elektrihinna tõusu suhtes. Selle üheks põhjuseks on asjaolu, et elektrienergia on esmatarbekaup. Seega isegi kui elektri hinnad peaksid järsku tõusma ei saa äritarbijad oma elektrienergia tarbimist selle tõttu suurel määral vähendada.

Erinevalt elektri reaalinnaast mõjutab SKP äritarbijate elektrienergia tarbimist positiivselt – näitajate muutused on samasuunalised. Teoorias see peakski nii olema, sest kui tootmiskaht (SKP) kasvab, siis peaks samal ajal kasvama ka elektrienergia tarbimine, kuna lõpphüvitise tootmiseks tuleb kulutada elektrienergiat. Tabelis 1 on märgitud SKP elastsuskoeffitsiendiks 0,35 ehk kui SKP kasvab 1% võrra, siis tarbimine kasvab samal ajal 0,35%. Seega seos SKP ja elektrienergia tarbimise vahel on mitteelastne, sest elastsuskoeffitsient on väiksem kui 1.

Kodutarbija esimeses regressioonimudelis on sõltumatuteks muutujateks valitud reaalhind, trend, õhutemperatuur ja reaalpalk ning teises mudelis reaalhind, trend ja õhutemperatuur. Kodutarbija reaalinna elastsuskoeffitsient on väärtuste -0,23 ja -0,25 vahel. Tähendab, et kui kodutarbija elektri hind tõuseb 1% võrra, siis tarbimine langeb 0,23% kuni 0,25%. Kui võrrelda antud tulemusi äritarbija tulemustega, siis selgub, et kodutarbija nõudlus on veelgi mitteelastsem ehk vähemtundlikum hinnamuutuste suhtes.

Sarnaselt SKP ja äritarbijate elektritarbimise seosele, mõjutab reaalpalk kodutarbijate elektritarbimist samuti positiivselt, s.t näitajate muutused on samasuunalised. Elastsuskoeffitsiendiks on 0,12, mis tähendab, et kui palk tõuseb 1% võrra, siis tarbimine

kasvab samal ajal 0,12%. Seda saab põhjendada sellega, et inimesed saavad endale lubada suuremaid rahalisi kulutusi. Näiteks osta endale rohkem toidukaupu, mida hiljem valmistada või osta mõni uus elektroonikaseade jms. Kõigi sellega kaasneb üldjuhul ka elektrienergia tarbimise kasv.

Elektritarbimises valitseb nii äri- kui kodutarbijate puhul üldine iga-aastane kasvutendents. Seda kinnitavad analüüsitulemused, kust nähtub, et trendi koefitsiendid on 0,03 ja 0,04. Kuna antud muutujad ei ole regressioonimudelites logaritmitud kujul, siis neid tõlgendatakse järgmiselt (Interpreting...2012): elektritarbimine kasvab iga-aastaselt keskmiselt 3-4%. Tarbimise iga-aastast kasvu võib seletada sellega, et elektritarbimist mõjutavad erinevad muud tegurid, mida analüüsi pole kaasatud.

Nagu varem juba mainitud on õhutemperatuuri ja tarbimise vaheline seos negatiivne – näitajate muutused on erisuunalised. Seda tõendavad ka analüüsitulemused, kust nähtub, et kui õhutemperatuur tõuseb 1 ühiku võrra, siis tarbimine langeb samal ajal 1% kuni 2%. Üldiselt on tarbimine suvekuudel väiksem, sest sel perioodil on õhutemperatuur suhteliselt kõrge ning talvekuudel vastupidi suurem, sest temperatuur on madalam. Tulemusi tõlgendati sarnaselt trendi tulemustega, kuna õhutemperatuur ei olnud samuti logaritmitud kujul.

Regressioonanalüüsist selgus, et kõige tugevam seos valitseb elektritarbimise ja -hinna vahel. Kui elektri hind tõuseb 1% võrra, siis äritarbijate elektritarbimine langeb 0,80-0,89% ning kodutarbijate 0,23-0,25%. Mõlema tarbijaliigi puhul on küll tegemist mitteelastse nõudlusega ($E < 1$), mis tähendab, et tarbijad ei ole tundlikud hinnatõusu suhtes. Arvestades, et elektriaktsiisina laekuva summa suurus sõltub elektrienergia tarbitavast kogusest, siis üldjuhul elektri hinna kasvades peaks elektriaktsiisi laekumine riigieelarvesse vähenema, sest väheneb elektrienergia tarbimine. Samas mitteelastse nõudluse tõttu ei saa sellised vähenemised olla järsud.

Varasematest uuringutest on lisaks leitud, et elektrienergia nõudluse hinnaelastsus on pikemas perspektiivis elastsem ehk tundlikum ($E > 1$). See on seotud sellega, et pikemas perspektiivis tekib äritarbijatel võimalus investeerida energiatõhusamatesse masinatesse, mis hakkavad kasutama vähem elektrienergiat ning kodutarbijad saavad samuti vahetada välja oma kodumasinad ning elektroonikaseadmed elektrisäästlikumate

vastu, mille tulemusel võib märgatavalt väheneda elektrienergia kogutarbimine. Seega pikemas perspektiivis võib elektrihindade kasvu tõttu oodata järsemat elektritarbimise ning elektriaktsiisi laekumise alanemist.

Regressioonanalüüsi tulemuste alusel on võimalik välja arvutada järgnevate aastate elektritarbimise protsentuaalse muutuse ning hinnata, kuidas 2013. aastal täielikult avanenud elektriturv võib mõjutada elektriaktsiisi laekumist. Selleks tuleb leida analüüsi kaasatud sõltumatute muutujate 2013. aasta prognoosid. Rahandusministeerium on oma 2012. aasta suvises majandusprognoosis seoses elektriturv täieliku avanemisega arvestanud kodutarbijate 17%-lise elektri hinna tõusuga (2012. aasta...2012). Samas võib eeldada, et äritarbijatel võiks hinnatõusu protsent olla ligikaudselt sama. Selle põhjuseks on asjaolu, et kuni 2013. aastani on suur osa Eesti äritarbijatest, kelle elektritarbimise maht aastas on olnud kuni 2 GWh, ostnud elektrienergiat sarnaselt kodutarbijatele fikseeritud hinnaga. Seega üleminek avatud elektriturule peaks mõjutama ka nende elektri hindasid. Vastavalt 2013. aasta kevadise majandusprognoosi seletuskirjale on 2013. aastaks prognoositud SKP reaalkasvu 3,0% ning keskmise palga reaalkasvu 2,5% (2013. aasta...2013b). Lisaks võrdles autor 2012. ja 2013. aasta kolme kuu (jaanuar kuni märts) keskmist õhutemperatuuri, millest selgus, et see on jäänud muutumatuks (Ilmastik...02.05.2013). Arvestades ülaltoodud andmeid saab äri- ja kodutarbijate elektritarbimise protsentuaalse muutuse leida järgmiste võrrandite abil:

$$\text{Äritarbijate elektritarbimine: } 17\% \times (-0,80) + 3\% + 3\% \times 0,35 = -9,55\%$$

$$\text{Kodutarbijate elektritarbimine: } 17\% \times (-0,25) + 3\% + 2,5\% \times 0,12 = -0,95\%$$

Äritarbijate võrrandis koosneb elektritarbimise muutus kokku kolmest komponendist. Esimene komponent näitab tarbimise langust hinnatõusu tulemusel. Teine komponent näitab tarbimise muutust tulenevalt iga-aastasest tendentsist. Kolmas komponent näitab tarbimise muutust SKP kasvu tulemusel.

Kodutarbijate võrrandis koosneb elektritarbimise muutus samuti kolmest komponendist, millest viimane on äritarbijate komponendist erinev. Nimelt kodutarbijate võrrandis näitab kolmas komponent tarbimise muutust keskmise palgakasvu tulemusel. Lisaks on

mõlemas võrrandis õhutemperatuuri komponent puudu, kuna Statistikaameti poolt avaldatud andmete alusel on 2013. aasta esimese kolme kuu keskmine õhutemperatuur jäänud muutumatuks võrreldes 2012. aastaga ja seetõttu pole seda võrrandisse kaasatud.

Kuna äritarbijate elektritarbimise osatähtsus kogutarbimisest oli 2013. aasta jaanuari seisuga 75% ning kodutarbijate puhul oli see 25%, siis elektrienergia kogutarbimise protsentuaalse muutuse leidmiseks tuleb teha veel lisaks järgmise tehte (Elektrienergia...02.03.2013b):

$$\text{Elektrienergia kogutarbimine: } 0,75\% \times (-9,55) + 0,25\% \times (-0,95) = -7,4\%$$

Saadud tulemus näitab, et 2013. aastal peaks elektrienergia kogutarbimine langema 7,4%. Selle põhjuseks on eelkõige elektrituru avanemine, mis on endaga kaasa toonud märgatava elektrihinna tõusu (arvestatud oli 17%-lise hinnatõusuga). Lisaks on regressioonanalüüsist selgunud, et elektrihinna mõju tarbimisele on võrreldes teiste teguritega üks suuremaid. Arvestades, et elektriaktsiis on oma olemuselt ühikumaks ning aktsiisina laekuva summa suurus sõltub elektrienergia tarbitavast kogusest, siis võib sellest järeldada, et 2013. aastal on oodata elektriaktsiisi laekumise alanemist. Samas tuleb tehtud järelduse juures eeldada seda, et aktsiisimäär jääb 2013. aastal muutumatuks.

Rahandusministeerium on 2013. aastaks prognoosinud eelarvesse laekuva elektriaktsiisi kasvu (2013. aasta...2013b). Samas autori koostatud analüüsi tulemused näitavad, et 2013. aastal on oodata elektrienergia tarbimise vähenemist ning sellest tulenevalt riigieelarvesse laekuva elektriaktsiisi alanemist. Sellest annavad märku ka Statistikaameti poolt avaldatud andmed, kust nähtub, et 2013. aastal on märtsikuus olnud märgatav elektriaktsiisi laekumise alanemine võrreldes sama aasta jaanuari- ja veebruarikuuga (Riigieelarvesse...02.05.2013). Samuti on see laekumine olnud väiksem võrreldes 2012. ja 2011. aasta märtsikuu laekumistega. Seega võib eeldada, et tarbijad on reageerinud elektrihinna tõusule ning sellest tulenevalt vähendanud oma elektrienergia tarbimist. Arvestades, et 2013. aasta märtsikuu õhutemperatuur on omakorda olnud tunduvalt külmem võrreldes sama aasta jaanuari- ja veebruarikuu ning 2012. ja 2011. aasta märtsikuu õhutemperatuuridega, siis tarbimine oleks pidanud

külmema ilma tõttu vastupidi suurenema ning sellest tulenevalt elektriaktsiisi laekumine kasvama (Ilmastik...02.05.2013).

Kokkuvõttes 2013. aastal Eestis täielikult avanenud elektriturg on märgatavalt mõjutanud elektrienergia hindu ja seega elektriteenuse kogumaksumust. Analüüsitulemustest selgus, et elektrihinna ja -tarbimise vahel valitseb negatiivne seos, mis tähendab, et nimetatud näitajate protsentuaalsed muutused on erisuunalised. Elektrihinna 1%-lise kasvu tõttu väheneb äritarbijate elektritarbimine keskmiselt 0,80-0,89% ning kodutarbijate 0,23-0,25%. Arvestades saadud analüüsitulemusi ning võttes aluseks Rahandusministeeriumi koostatud 2012. ja 2013. aasta majandusprognosid, tuleb arvutuste kohaselt välja, et 2013. aastal elektrituru avanemisega põhjustatud võimalik elektrihinna tõus peaks vähendama elektrienergia kogutarbimist 7,4%. Teades, et elektriaktsiis on oma olemuselt ühikumaks ning aktsiisina laekuva summa suurus sõltub elektrienergia tarbitavast kogusest, siis seoses elektritarbimise vähenemisega 2013. aastal peaks omakorda alanema aktsiisi laekumine riigieelarvesse.

KOKKUVÕTE

Lõputöö teemaks oli elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele. Elektrienergia on esmatarbekaup, mida tarbitakse peagi kõikides eluvaldkondades. Elektrienergia olemasolu ning tarbijate varustus sellega on igapäevase elu toimise seisukohalt väga olulise tähtsusega. Euroopa Liidus on elektrienergia varustuskindluse ning sellest tuleneva energeetilise julgeoleku tagamiseks kehtestatud elektriturgude avamise kohustus, mille eesmärgiks on saavutada kindel ja toimiv Euroopa ühtne elektri siseturg. Elektrienergia tarbimist maksustatakse elektriaktsiisiga, mille üheks eesmärgiks on lisaks keskkonna saastamise vähendamisele, koguda täiendavat tulu riigieelarvesse. Elektriaktsiisi puhul on tegemist riikliku maksuga ning sellest laekuva summa suurus sõltub elektrienergia tarbitavast kogusest.

Töö aktuaalsuseks oli asjaolu, et Eesti elektriturg avanes täielikult 1. jaanuaril 2013. aastal. Elektrituru avanemises lepiti kokku 2003. aastal, mil sõlmiti Eesti ühinemisleping Euroopa Liiduga.

Töö uudsus seisnes selles, et elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele ei olnud Sisekaitseakadeemia lõputööde raames varem analüüsitud. Lisaks autorile teadaolevalt pole Eestis eelnevalt analüüsitud elektrihinna, -tarbimise ja -aktsiisi laekumise seost.

Töö eesmärk oli hinnata elektrituru avanemise mõju elektriaktsiisi laekumisele.

Selleks, et töö eesmärki saavutada oli esimeseks uurimisülesandeks anda ülevaade elektriaktsiisi kehtestamise põhimõtetest. Elektrienergia on tänapäeval üks levinumaid energialiike. Selle tarbimine on mugava kasutusviisi tõttu olnud pidevas kasvutrendis. Kuna elektrienergia tootmine on suures osas seotud fossiilkütuste põletamisega, siis põhjustab see suuri kasvuhoonegaaside heitmeid. See omakorda tähendab, et elektrienergia tootmine ja tarbimine tekitab keskkonnale märkimisväärset koormust,

sealhulgas aitab kaasa kliimamuutustele, kahjustab looduslikke ökosüsteeme, rikub elukeskkonda ning kaudselt avaldab negatiivset mõju inimeste tervisele. Seoses sellega on keskkonnakaitse eesmärgil aastast 2008 hakatud süsinikdioksiidi saastetasu asemel rakendama riikliku maksuna elektriaktsiisi. Elektriaktsiis sisaldab endas kahte eesmärki, millest esimene on keskkonnanohiu nimel tarbimise piiramine ning teine riigieelarvesse täiendava tulu kogumine.

Teiseks uurimisülesandeks oli kirjeldada elektrihinna ja elektritarbimise vahelist seost majandusteooria ja varasemate empiiriliste uuringute baasil. Elektriaktsiisi puhul on tegemist ühikumaksuga, sest selle määraks on fikseeritud summa energiaühiku (MWh) kohta. Kuna elektriaktsiisi makstakse tarbimiskoguste pealt, siis tuleb selle laekumist mõjutavateks teguriteks lugeda selliseid tegureid, mis mõjutavad elektrienergia tarbimist. Elektritarbimist üheks oluliselt mõjutavaks teguriks on hind. Majandusteooria kohaselt põhjustab energiahinna kasv elektrienergia tarbimise vähenemise. Tarbijate tundlikkust hinnamuutuste suhtes mõõdetakse läbi nõudluse hinnaelastsuse ning selle väljendamiseks kasutatakse mõisteid mitteelastne ja elastne. Elektrienergia nõudluse hinnaelastsuse koefitsient on reeglina negatiivne arv, mis on tingitud sellest, et hinna ja nõutava koguse muutused on erisuunalised.

Kolmandaks uurimisülesandeks oli anda ülevaade Eesti elektriturust ja selle avanemisega kaasnevatest muudatustest. Euroopa Liidu üks olulisemaid energeetikavaldkonna eesmärke on ladusalt toimiva ühtse elektrituru teke, mille eelduseks on liikmesriikide elektriturgude järkjärguline avanemine. Eestis jõuti elektrituru osalise avamiseni 2010. aasta aprillis, mil Eesti elektriturg avanes suurtarbijatele (aastatarbimiseks vähemalt 2 GWh) 35% ulatuses ning alates 1. jaanuarist 2013 avanes see väike- ja kodutarbijatele. Avatud elektrituru tingimustes olulisemateks muudatusteks võrreldes eelnevaga on põhivõrguettevõtja tegevuse täielik eraldamine tootmisest ja müügist ning elektri tootjate ja müüjate konkurents oma toodangu müümisel. Tarbijatel tekkis võimalus osta elektrit erinevate müüjate käest ning valida suurema arvu pakettide ja tingimuste hulgast kõige sobivam lahendus. Nimetatud muudatus on märgatavalt mõjutanud elektriteenuse kogumaksumust. Kui eelnevalt olid kõik elektriarve komponendid (elektrienergia maksumus, võrgutasu, taastuvenergia tasu, elektriaktsiis ja käibemaks) reguleeritud riigi poolt, siis turu

avanemisega elektri, kui kauba hinda enam ei reguleerita ning see tekib konkurentsivõime- ja müügipakkumiste vahel.

Neljandaks uurimisülesandeks oli analüüsida statistiliste andmete alusel seoseid elektrienergia, -tarbimise ja -aktsiisi tulude vahel Eestis. Analüüsitulemused kinnitasid, et elektrienergia ja -tarbimise vahel valitseb negatiivne seos, mis tähendab, et nimetatud näitajate protsentuaalsed muutused on erisuunalised. Tulemustest selgus, et elektrienergia 1%-lise kasvu tõttu väheneb äritarbivate elektritarbimine keskmiselt 0,80-0,89% ning kodutarbivate 0,23-0,25%. Lisaks teostatud prognoosiarvutused näitasid, et 2013. aastal elektrienergia hinnatõusu põhjustatud võimalik elektrienergia tõus peaks vähendama elektrienergia kogutarbimist 7,4%, millest tulenevalt peaks omakorda alanema elektrienergia laekumine riigieelarvesse.

Edaspidi tasuks teostada regressioonanalüüsi kuiste ja kvartaalsete andmete baasil, eesmärgiga kaasata mudelisse pikema aja aegruumi. Kuna varasemalt pole selliseid järskede elektri hinnatõusude olnud, siis soovib autor kaasata järgnevasse analüüsisse 2013. ja võimalusel 2014. aasta andmed, et uurida selle mõju analüüsitulemustele. Lisaks vajaks edaspidi täiendavat uurimist avatud turu erinevate elektripakkumiste mõju elektrienergia üldhinnale, tarbimisele ning lõpuks elektrienergia laekumisele.

SUMMARY

The title of the graduation thesis is „The impact of the opening of electricity market on the receipt of excise duty”. The thesis is written in Estonian and consists of 43 pages. The author has referred to 42 sources.

The subject is topical because the Estonian electricity market opened completely on the 1 January 2013.

The problem of the graduation thesis lies in the fact that the impact of electricity market opening to the electricity excise duty revenues has not been researched so far. According to the State Budget Act explanatory memorandum 2013, an increased receipts of the excise duty on electricity will be expected in 2013. However, the opening of the market will probably lead to significant increase in the price of electricity which in turn should lower electricity consumption. Thus, according to economic theory it would be logical to expect a reduction in electricity consumption and, consequently, electricity excise receipts are likely to decline.

The purpose of this graduation thesis is to evaluate the impact of the opening of electricity market on the receipt of excise duty. To achieve the aim the author:

1. Provides an overview of the principles of excise duty on electricity imposition.
2. Describes the relationship between the electricity price and electricity consumption, based on the economic theory and previous empirical studies.
3. Provides an overview of Estonia's electricity market and the change resulting from the opening.
4. Analyzes relying on the statistical data the links between electricity prices, consumption and revenues of excise duty on electricity in Estonia.

The research method used is regression analysis. The analysis results showed that an increase in the price of electricity by 1% resulted in reduced electricity consumption for the industrial customers an average of 0,80 to 0,89%, and 0,23 to 0,25% for domestic consumers. In addition, prognostic calculations carried out showed that a possible increase in the electricity price due to the opening of electricity market in 2013 should reduce the total electricity consumption by 7,4%, and this, in turn, is likely to lower the receipts of excise duty on electricity to the state budget.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

1. 2009. aasta lisaelarve ja sellega seonduvate seaduste muutmise seaduse eelnõu seletuskiri. 2009. Riigikogu kodulehelt www.riigikogu.ee/?op=ems&page=eelnou&eid=a56538c8-e2d5-d65e-adc4-b30b7b0a94f1 & välja otsitud 16.01.2013.
2. 2012. aasta suvine majandusprognoos. 2012. Rahandusministeeriumi kodulehelt www.fin.ee/majandusprognoosid välja otsitud 06.04.2013.
3. 2013. aasta kevadine majandusprognoos. 2013b. Rahandusministeeriumi kodulehelt www.fin.ee/majandusprognoosid välja otsitud 06.04.2013.
4. 2013. aasta riigieelarve seaduse täpsustatud seletuskiri. 2013a. Rahandusministeeriumi kodulehelt www.fin.ee/riigieelarve-2013 välja otsitud 06.04.2013.
5. Alkoholi-, tubaka- ja kütuseaktsiisi seaduse, keskkonnatasude seaduse ning teeseaduse muutmise seadus 14.06.2007, jõustunud 01.01.2008 – RT I 2007, 45, 319
6. Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadus 04.12.2002, jõustunud 01.01.2008 – RT I 2007, 45, 319 ... RT I, 20.12.2012, 4
7. Bernstein, M. A. & Griffin, J. 2005. Regional Differences in the Price-Elasticity of Demand For Energy. RAND Corporation kodulehelt www.rand.org/pubs/technical_reports/TR292.html välja otsitud 20.01.2013.
8. Climate and Electricity Annual. 2011. International Energy Agency kodulehelt www.iea.org/publications/freepublications/#d.en.11747 välja otsitud 12.01.2013.
9. Dale, L., Fujita, K. S., Lavin, F. V., Moezzi, M., Hanemann, M., Guerrero, S. & Lutzenhiser, L. 2009. Price Impact on the Demand for Water and Energy In California Residences. California Energy Commission kodulehelt

- www.energy.ca.gov/publications/displayOneReport.php?pubNum=CEC-500-2009-032-F välja otsitud 27.01.2013.
10. Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruanne. 2011. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/map.php?mod_rewrite=/&cmd=varustuskindluse-aruanne-2011 välja otsitud 02.03.2013.
 11. Eesti elektrituru täielik avanemine. 2012. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/avatud-elektriturg välja otsitud 13.01.2013.
 12. Elektrienergia bilanss. Energeetika. Energia tarbimine ja tootmine. Aastastatistika. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/energeetika välja otsitud 02.03.2013a.
 13. Elektrienergia tootmine, import, eksport ja müük (kuud). Energeetika. Energia tarbimine ja tootmine. Lühiajastatistika. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/energeetika välja otsitud 02.03.2013b.
 14. Elektrituru käsiraamat. 2012. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/elektrituru-kasiraamat välja otsitud 12.01.2013.
 15. Elektrituruseadus 11.02.2003, jõustunud 01.07.2003 – RT I 2003, 25, 153 ... RT I, 28.06.2012, 25
 16. Energia ja keskkond Euroopa Liidus. 2002. Euroopa institutsioonide väljaannete kodulehelt www.bookshop.europa.eu/et/energia-ja-keskkond-euroopa-liidus-pbTHAF02001/ välja otsitud 12.01.2013.
 17. Energy statistics. Gas and electricity prices. Eurostat kodulehelt www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database välja otsitud 02.03.2013.
 18. Espenberg, S. 2008. Energiamaksude rakendamine ja mõju Eesti majandusele - simulatsioon üldise tasakaalu mudeli abil. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool
 19. Fan, S. & Hyndman, R. 2010. The price elasticity of electricity demand in South Australia. EconPapers kodulehelt www.econpapers.repec.org/paper/mshebswps/2010-16.htm välja otsitud 20.01.2013.

20. Grüner, E., Salu, K., Oras, K. ja Nõmmann, T. 2009. Keskkonnamaksud – keskkonnakaitse majanduslikud meetmed. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/31381 välja otsitud 15.01.2013.
21. Ilmastik (kuud). Keskkonnaseisund. Õhuseire. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/keskkonnaseisund välja otsitud 02.05.2013.
22. Interpreting Coefficients in Regression with Log-Transformed Variables. 2012. Cornell Statistical Consulting Unit kodulehelt www.cscu.cornell.edu/news/statnews/stnews83.pdf välja otsitud 04.05.2013.
23. Keskmise bruto- ja netokuupalk maakonna järgi. Palk ja tööjõukulu. Palk. Aastastatistika. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/palk-ja-toojoukulu välja otsitud 02.03.2013.
24. Kralik, S., Kaarna, R. ja Rell, M. 2012. Keskkonnakulutuste analüüs. SA Poliitikauringute Keskuse Praxis kodulehelt www.praxis.ee/index.php?id=965 välja otsitud 15.01.2013.
25. Kukke, M. 2011. Energiaturukorraldus. Tallinn, Äripäev
26. Käerdi, H. 2006. Nähtustevaheliste seoste uurimine. Tallinn, Sisekaitseakadeemia
27. Käibemaksuseadus 10.12.2003, jõustunud 01.05.2004 – RT I 2003, 82, 554 ... RT I, 25.10.2012, 17
28. Lafferty, R., Hunger, D., Ballard, J., Mahrenholz, G., Mead, D. & Bandera, D. 2001. Demand Responsiveness in Electricity Markets. National Association of State Energy Officials kodulehelt www.naseo.org/committees/energyproduction/documents/demand_responsiveness_in_electricity_markets.pdf välja otsitud 02.11.2012.
29. Lehis, L. 2009. Maksuõigus. Tallinn, Juura Kirjastus
30. Majandusaasta aruanne. 2011. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/aastaruanded välja otsitud 12.01.2013.
31. Mida tähendab avatud elektriturg. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/avatud-elektriturg välja otsitud 28.01.2013.
32. Pakendiaktsiisi seadus 19.12.1996, jõustunud 01.03.1997 – RT I 1997, 5, 31 ... RT I 2010, 28, 145

33. Raudjärv, R. ja Kuskova, L. 2011. Kas energia on Eestis odav või kallis. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/49277 välja otsitud 05.01.2013.
34. Regressioonanalüüs. Tallinna Ülikooli kodulehelt www.minitorn.tlu.ee/~katrin/cmsSimple/uploads/opmat välja otsitud 17.03.2013.
35. Riigieelarvesse laekunud maksud (kuud). Rahandus. Valitsemissektori rahandus. Maksud. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/rahandus välja otsitud 02.05.2013.
36. Seletuskiri alkoholi-, tubaka- ja kütuseaktsiisi seaduse ning teeseaduse muutmise seaduse eelnõu juurde. 2007. Riigikogu kodulehelt www.riigikogu.ee/?op=ems&page=eelnou&eid=4ffa05cd-650e-0b05-b83b-cfc850ced9b3& välja otsitud 16.01.2013.
37. Sisemajanduse koguprodukt tarbimise meetodil (kvartalid). Rahvamajanduse arvepidamine. Sisemajanduse koguprodukt (SKP). Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/rahvamajanduse-arvepidamine välja otsitud 02.03.2013.
38. Statistiline olulisus. Statistilise analüüsi meetodid epidemioloogilistes uuringutes. Eesti Maaülikooli kodulehelt www.eau.ee/~viltrop/7.Stat_Valim.pdf välja otsitud 20.03.2013.
39. Süsihappegaas ehk süsinikdioksiid (CO₂). Kasvuhoonegaasid. Keskkonnaministeeriumi kodulehelt www.envir.ee/1147500 välja otsitud 13.01.2013.
40. Tarbijahinnaindeksi muutus võrreldes eelmise aastaga. Hinnad. Statistikaameti kodulehelt www.stat.ee/hinnad välja otsitud 02.03.2013.
41. Võrguettevõtted hakkavad kaoenergiat ostma elektriturult. 2012. Eleringi kodulehelt www.elering.ee/vorguettevotted-hakkavad-caoenergiat-ostma-elektriturult välja otsitud 20.01.2013.
42. Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni kliimamuutuste raamkonventsiooni Kyoto protokoll 11.12.1997, jõustunud 16.02.2005 – RT II 2002, 26, 111