

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Andre Kalde

**ENERGIAAKTSIISIDE JA KESKMISE BRUTOPALGA MÕJU
KODUMAJAPIDAMISTE ENERGIA TARBIMISELE.**

Bakalaureusetöö

Õppekava RAKENDUSLIK MAJANDUSTEADUS, peeriala keskkonna- ja säästva arengu
ökonomika

Juhendaja: prof Üllas Ehrlich

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 5890 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Andre Kalde

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 164558TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: andrekalde1@gmail.com

Juhendaja: prof Üllas Ehrlich:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. AKTSIIS	8
1.1 Aktsiisi käsitlese teke.....	8
1.2 Aktsiisi mõju inimeste käitumisele	9
2. KESKKONNAMAKSUD.....	11
2.1 Keskkonnamaksude reform.....	11
2.2 Keskkonnamaksude positiivsed mõjud	12
2.3 Keskkonnamaksude negatiivsed mõjud	13
3. KESKKONNAMAKSUD JA SELLE MÕJUD EESTIS.	15
3.1 Keskkonnamaksud Eestis.....	15
3.2 Keskkonnamaksude mõjud Eestis.....	16
4. METOODIKA JA ANDMED.....	18
4.1 Uurimismeetod.....	18
4.2 Uuritavad andmed	18
5. ANALÜÜS.....	23
5.1 Bensiiniaktsiisi analüüs.....	23
5.2 Diisliaktsiisi analüüs	23
5.3 Elektriaktsiisi analüüs	24
5.4 Maagaasi analüüs	24
5.5 Järeldused.....	25
KOKKUVÕTE.....	28
SUMMARY	30
VIIDATUD ALLIKAD	32
LISAD.....	35
Lisa 1 Keskmise brutopalk (eurot) Eesti Vabariigis perioodil 2000 kuni 2017	35
Lisa 2 Bensiiniaktsiis (eurot 1000l kohta) ja tarbitav bensiini kogus (1000l) perioodil 2000 kuni 2017.....	36
Lisa 3 Diisliaktsiis (eurot 1000l kohta) ja tarbitav diisli kogus (1000l) perioodil 2006 kuni 2017.....	37

Lisa 4 Elektriaktsiis (eurot 1MWh kohta) ja tarbitav elektri kogus (1MWh) perioodil 2011 kuni 2017.....	38
Lisa 5 Maagaasiaktsiis (eurot 1000m ³ kohta) ja tarbitav maagaasi kogus (1000m ³) perioodil 2011 kuni 2017.....	39

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk on uurida, kuidas mõjutavad energiaktsiisid energia tarbimist Eesti kodumajapidamiste näitel. Samuti kasutas autor oma analüüsis ka keskmist brutopalka, sest uuritava perioodil kasvas Eestis keskmine palk umbes neli korda. Analüüsi teostamiseks valis autor neli peamist energiaallikat, mida kodumajapidamised kasutavad: bensiin, diisel, elekter ja maagas. Töös uuriti kõigepealt aktsiiside olemust ja toodi näiteid, kuidas on varasemalt rakendatud aktsiise tarbimise vähendamiseks. Edasi uuriti keskkonnamakse ja keskkonnamaksude reformi. Samuti uuriti ka eelnevaid empiirilisi töid, mis uurisid keskkonnamaksude, sealhulgas ka energiaaktsiiside mõju energia tarbimisele Eestis. Seose leidmiseks lõi autor igale energiaallikale oma lineaarse regressioonmudeli. Sõltumatuteks muutujateks on energiaaktsiis ja keskmine brutopalk, sõltuvaks muutujaks on kodumajapidamiste vastava energiaallika tarbitav kogus. Bensiini puhul leidis autor, et hüpotees peab paika ja aktsiisi rakendamine vähendab bensiini tarbimist kodumajapidamiste poolt Eestis. Diisli puhul osutus aktsiis ebaoluliseks, kuid keskmise brutopalga kasvuga tõuseb diiselkütuse tarbimine. Elektri ja elektrile rakendatava aktsiisi vaheliste seoste uurimiseks ei saanud töös kasutatavate andmetega luua mudelit. Maagaasi puhul selgus huvitav tendents, et maagaasi aktsiisi kasvades kasvab ka maagaasi tarbimine.

SISSEJUHATUS

Keskkond ja selle seisund on olnud tähelepanu keskpunktis juba mitmeid aastakümneid ning erinevad organisatsioonid ja institutsioonid on üritanud ka laiemat üldsust kaasata ning panna tegutsema ühiste keskkonna degradeerumist takistavate eesmärkide nimel. Inimkonna intensiivne majandustegevus on kõrgendanud sajandite jooksul energianõudlust märkimisväärselt. Kui kunagi oli energiaressid vajalikud toidu töötlemiseks ja sooja saamiseks, siis inimkonna arenguga on energia kasutusvaldkonnad ja -mahud suurenenud. Alates tööstusrevolutsioonist on energia mänginud olulist osa majandustegevuses ning lisandväärtuse loomisel. Inglismaal industrialiseerimise hakul kasutati suurtes kogustes metsa ära energiasaamiseks, et töödelda erinevaid mineraalseid tooteid. Suure energianõudluse tõttu hakati otsima uusi energiaallikaid, et katta turul olev nõudlus. Puidu asenduseks sai kivisüsi. Sellest muutusest alates on fossiilsete kütuste kasutamine intensiivistunud ning muutunud igapäeva osaks. Fossiilsed kütused on kõrge kütteväärtusega ning nende saadavad kogused on olnud märkimisväärsed. Vaatamata fossiilsete kütuste ja neid kasutavate seadmete arengule tekitavad fossiilsed kütused negatiivseid keskkonnamõjusid. Need mõjutavad keskkonnaseisundit ja keskkonna isepuhastusvõimet. Nende hoidmine on tähtis, et tagada elusa looduse, sealhulgas inimkonna säilimine.

Energiatarbimise mõjutamise üheks kasutatavaks meetmeks on aktsiis, mis on käsitletud Pigou maksuna. Selle meetmega maksustatakse negatiivset välismõju või keskkonnamõju omavat tegevust. Tarbija on see, kes maksab selle kinni. Aktsiis rakendub vahetult tarbitava hüvise hinnale ja selle tulu laekub enamasti riigile. Aktsiisi eesmärk, käesolevas töös käsitletav energiaaktsiisi eesmärk, on piirata erinevate energiaallikate tarbimist. Energiaallikate all käsitletakse käesolevas töös elektrit, vedelkütuseid, sealhulgas bensiin ja diisel, ning maagaasi.

Samas pole piirangute seadmine tarbijatele mõistlik, kui see ei anna soovitud tulemust. Vastasel juhul halvendaks see lihtsalt isikute elatstaset. Et teada saada, kuidas mõni meede oma eesmärki täidab, tuleb seda uurida ja analüüsida, kuidas on muutunud tarbimine pärast aktsiisi rakendamist. Käesoleva uurimistöö eesmärk ongi hinnata, kuidas on aktsiiside rakendamine erinevatele energiaallikatele Eesti Vabariigis mõjutanud nende tarbimist. Seejuures saab hinnata, kas aktsiisid

on täitnud oma eesmärgi ja vähendanud energiatarbimist. Selle põhjal saab omakorda hinnata ka aktsiisi efektiivsust.

Töö uurimisprobleemiks on hinnata aktsiisi mõju maksustatava hüvise tarbimisele. Uurimisobjektiks on Eesti kodumajapidamised. Uuritakse kehtivate energiaaktsiiside mõju samadele energiaallikatele ning negatiivse seose paikapidavust.

Autor valis just Eesti, et hinnata sama keskkonnamaksude rakendamise mõju lühikese aja jooksul suuri muutusi läbinud riigi näitel. Nõukogude Liidu okupatsiooni ajal ei pööratud suurt tähelepanu energiakokkuhoiule ja selle efektiivsele kasutamisele. Pärast taasiseseisvumist on aja jooksul arenenud aina enam keskkonnateadlikkus, kuid samas on eestlaste süsinikujalajälg endiselt kõrge. Samas asub Eesti põhja laiuskraadidel, mis tähendab, et ka kliima ja kütteperioodi pikkus mõjutavad energia kasutamist. Samuti on Eesti ka küllaltki väikse asustustihedusega, mis tähendab, et suurem osa inimesi kasutab ka autotransporti.

Töö esimeses osas antakse ülevaade aktsiisi olemusest ning tuuakse näiteid, kus ja kuidas on eelnevalt aktsiise rakendatud ning milliseid tulemusi on sellega saavutatud. Töö teises osas toob autor esile eelnevaid uuringuid energiaaktsiiside osades ning antakse ülevaade ka keskkonnamaksude reformist ning selle positiivsetest ja negatiivsetest aspektidest. Kolmandas osas analüüsib autor eelnevaid empiirilisi uuringuid, milles on uuritud energiaaktsiiside mõju Eestis. Tuuakse esile erinevate energiaallikatele rakendatud aktsiiside mõjud. Neljandas osas annab autor ülevaate andmetest ja kasutatavast analüüsimeetodist. Töö empiirilises osas loob autor oma analüüsi ning teeb selle põhjal omad järelduse.

Autor loodab oma tööga anda panuse keskkonnamaksude efektiivsemale kasutamisele ning soovitud keskkonnavalaste eesmärkide saavutamisele.

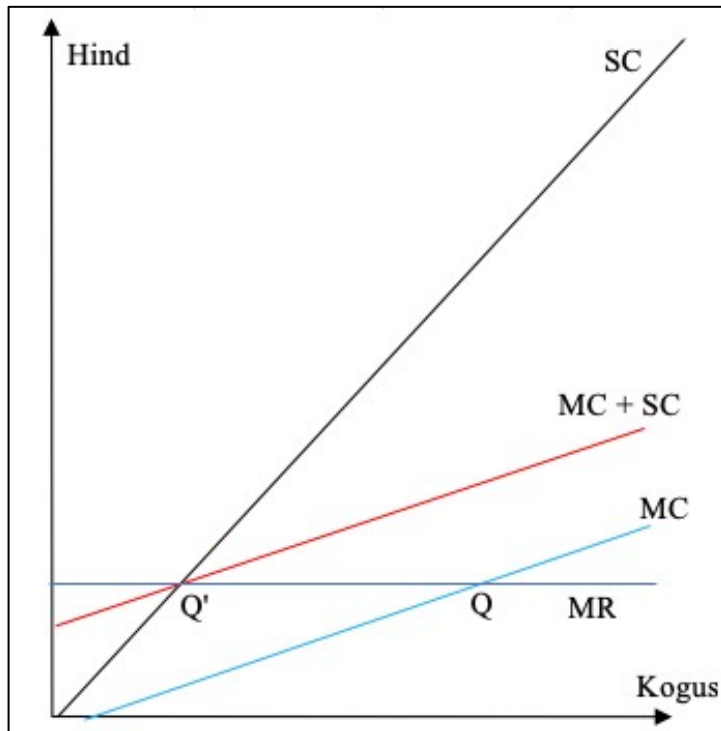
1. AKTSIIS

Selles peatükis annab autor ülevaate, kuidas tekkis aktsiisi ehk Pigou maksu kontseptsioon ning milleks aktsiisi kasutatakse. Samuti tuuakse välja eelnevaid empiirilisi analüüse aktsiiside kasutamise kohta erinevate hüviste maksustamisel. Selle põhjal saab hinnata, kuidas aktsiisi rakendamine mõjutab tarbija käitumist ning kas aktsiis on toimiv meede, mis aitab saavutada tarbimise vähendamist.

1.1 Aktsiisi käsitluse teke

Esmase käsitluse aktsiisist on andnud Inglise majandusteadlane Arthur Pigou (1877–1959), kes lõi ka välismõjude kontseptsiooni. Need on omavahel vägagi seotud, sest tänapäeval kasutatakse aktsiise negatiivsete välismõjude piiramiseks. Turul kujunenud hind tihtipeale ei kajasta toote sotsiaalset kulu, mis arvestab ka muid aspekte peale majandusliku.

Üks enim aktsiisiga maksustatavaid objekte on alkohol. Pigou (1929) käsitles oma näitena just alkoholi. Alkoholi müük tema arvates suurendab kulusid politseinikele ja vanglatele, sest suureneb alkoholist tingitud kuritegevus. Seega alkoholi müüja netotulud on võrreldes sotsiaalse kuluga küllaltki suured. See on peamine põhjus alkoholiaktsiisi rakendamisel. (*Ibid.*). Tänapäeval on see mõnevõrra keerulisem. Alkohol kahjustab ka tervist ning suurendab riski lähisuhtevägivallaks ja muudeks tervisele riskantseteks tegevusteks. Kuna need kulud jäävad ühiskonna kanda, siis kuidagi peab neid kompenseerima. Seega aktsiisi maksmisel tarbija maksab kinni teistele kahjuliku tegevuse. Kuna aktsiis, mis toimib kui marginaalse sotsiaalse kuluna, tõstab hüvise hinda, siis see peaks ka turutingimustel vähendama tarbimist. Graafiliselt on seos kujutatud joonisel 1.



Joonis 1. Aktsiisi mõju pakutavale kogusele.
Allikas: autori koostatud

Tootja müüb oma toodangut sellises koguses, kus marginaale kulu (MC) on võrdne tootja marginaaltulule (MR). Negatiivseid välismõjusid arvestamata oleks müüdav kogus joonisel tähistatud punktiga Q, kus lõikuvad pakkuja tootmise piirkulu ja -tulu. Kui ilmneb, et tootel on negatiivsed välismõjud, siis üritab riik määrata hüvisele maksu aktsiisi näol, mis kompenseeriks ühiskonnale need kulud. Joonisel 1 on aktsiis joon SC. Joonte SC ja MC liitmisel tuleb kokku uus toodangufunktsioon, mis arvestab ka negatiivseid välismõjusid ning uus pakutav kogus on Q'. Seega saab aktsiisi kasutada ka tarbimist piirava vahendina. Lõpuks väljenduvad igasugused kulud tootjale ka hüvise hinnas, mille maksab kinni tarbija. Aktsiisi kulu jääb enamasti tarbija kanda.

1.2 Aktsiisi mõju inimeste käitumisele

Aktsiisi on omajagu kasutatud just tervist kahjustavate hüviste tarbimise piiramiseks. Falbe *et al.* (2016) uurisid, kuidas reageerisid tarbijad magustatud jookidele kehtestatud aktsiisile Berkeley linnas. Berkeley oli USA-s üks esimesi piirkondi, mis kehtestas taolise maksu. Tarbimine vähenes märkatavalt. Erinevate limonaadide, energia ja spordijookide tarbimine vähenes 26% kuni 39% (*Ibid.*). Samas positiivse hüpoteesi tegi vesi, mille tarbimine suurenes 63% ning küsitletutest märkis 82% vastanutest, et nad tarbisid magustatud jooke vähem ning 42% vastanutest väitis, et tarbis

väiksemaid portsjoneid just kehtestatud maksu tõttu (*Ibid.*). Samas peegeldavad need tulemused just madala sissetulekuga inimeste tarbimise muutust. Väiksema sissetuleku juures võib hind mõjutada tarbimist enam kui kõrgemate sissetulekute juures. Eriti kaupade osas, mis pole esmatarbekaubad ega eluks vajalikud. Saadud tulemuste põhjal leiti küsitletute magustatud jookide nõudluseelastsuseks -2,6 (*Ibid.*). See tähendab, et üheprotsendine hinnatõus, langetab tarbimist 2,6 protsendi võrra. Selle tulemuse põhjal saab väita, et aktsiis võib muuta inimeste tarbimise harjumusi ja selle abil on võimalik saavutada riiklike eesmärged.

Sarnast mõju on omanud ka tubakaaktsiisi kehtestamine. 2009. aastal tõsteti USA-s föderaalset tubakaaktsiisi. Kahtkümmet sigaretti sisaldava paki hind tõusis 61,66 senti ehk 158% (Huang, Chaloupka IV 2012). Küsitletud noorte hulk, kes olid viimase kolmekümne päeva jooksul tubakatooteid tarbinud, vähenes vahemikus 9,7% kuni 13,3% (*Ibid.*). Mais 2009 oleks olnud koolinoorte seas 220 tuhat kuni 287 tuhat suitsetajat rohkem, kui poleks kehtestatud järsku aktsiisi (*Ibid.*). Noored reageerivad maksumuudatustel ja on selles ka väga kiired (*Ibid.*).

Seega on võimalik saavutada ka kiireid muutuseid tarbimises, kui rakendada järskke aktsiiside tõuse. Lisaks veel erinevaid riiklike eesmärged, näiteks rahva tervise parandamine. Kuid samas ei saa eelnevate näidete baasil teha üldistust kõikidele tootegruppidele. Käesolevas töös on uurimise all just energia ja sellele rakendatavad aktsiisid. Energia on võrreldes eelnevate näidetega eluks rohkem vajalik hüvis. Energiat kasutatakse nii toiduvalmistamiseks, elamispinna kütmiseks kui ka transpordivahendite kütusena. Kuna energiatarbimine on kõrgema prioriteediga inimestele, siis võib aktsiisi rakendamine nendele hüvistele mõjuda teisiti. Seega järgmises peatükis antakse ülevaade, kuidas on energiaaktsiiside rakendamine mõjutanud tarbimist ning milliseid muid tulemusi on sellega saavutatud.

2. KESKKONNAMAKSUD

Eelmises peatükis anti ülevaade aktsiisist ja kuidas see mõjutab maksustatava hüvise tarbimist. Selles peatükis annab autor põgusa ülevaate keskkonnamaksude, mille hulka kuuluvad ka käesolevas töös käsitletavat energiaaktsiisid, kasutamisest ning sellest, kuidas need omakorda tarbijate käitumist mõjutavad. Tuuakse välja keskkonnamaksude positiivsed ja negatiivsed aspektid. Esmalt aga annab autor ülevaate ühest paradigmast, mis peaks muutma maksustamise aluseid. Selleks on keskkonnamaksude reform, millega esmajärjekorras maksustatakse keskkonnale kahjulikku või negatiivsete keskkonnamõjudega käitumist.

2.1 Keskkonnamaksude reform

Keskkonnamaksude reform näeb ette seda, et riik hakkab seniseid maksustatavaid objekte muutma. Hetkel moodustab enamus riikides suure osa maksulaekumisest sissetulekutele ja tööjõule pandud maksud. Keskkonnamaksude reformi abil maksustatakse vähem tööjõudu, sissetulekuid ja investeeringuid ning enam saastet või looduslike ressursside kasutamist (Ekins *et al.* 2011b). Põhjalikult ülesehitatud fiskaalpoliitika, mis hõlmab saastetasude rakendamist või nende kaubeldavate ekvivalentide koos vahetussüsteemiga moodustaks taolise maksusüsteemi keskme, mis aitaks ka rohemajandusele kaasa (Parry *et al.* 2012). Peale selle, et reformi abil hakatakse rohkem rakendada erinevaid keskkonnamakse, sealhulgas energiaaktsiise, on sel veel teisigi mõjusid. Enamasti saavad endale lubada keskkonnale kahjulikumate tegevust jõukamad inividid ja seetõttu keskkonnakahjuliku tegevuse maksustamine vähendaks ühiskonnas majanduslikku ebavõrdsust ja oleks õiglasem (Ekins *et al.* 2011a; Agostini, Jimenez 2015; Peng *et al.* 2019). Euroopa Liidu näitel on isegi leitud, et reaalsed sissetulekud suureneksid (Ekins *et al.* 2011a). Efekt oleks küll erinev vastavalt riigile ja sotsiaal-majanduslikele inimrühmadele (*Ibid.*). Kui sissetulekud ei ole enam maksustatud, siis see tõstabki just madalate sissetulekutega inimeste heaolu, sest nendel on sissetuleku piirkasulikkus kõrgem ning iga lisanduv rahatühik on neile suurema väärtusega. Agostini ja Jimenez (2015) uurisid Tšiilis aktsiisi rakendamist autokütustele. Tšiilis on endiselt veel märkimisväärne sissetulekute ebavõrdsus ning autosid saavad lubada endale pigem kesk- ja kõrgem klass. Peale motoriseeritud sõidukite negatiivsete välismõjude

piiramisele ning maksustamisele oli kütuseaktsiisil positiivne mõju ka ebavõrdsuse vähendamisele (*Ibid.*).

Lisahüve võib olla ka töötuse vähendamine (Ekins *et al.* 2011a; Ekins *et al.* 2011b). See oleks mitmekordne ehk topeltdividendi efekt, kus paraneb peale keskkonnakvaliteedi ka tööhõive (Ekins *et al.* 2011a). Mõju tööhõivele oleks keskkonnamaksude reformi loomisel erineva taustaga inimrühmadele erinev ning suuresti ka oleks mõjutatud sellest, kas inimesed elavad linnas või maal (*Ibid.*). Maksutulused saab suunata roheinnovatsiooni, mis suuresti aitaks kaasa uute sektorite ja sealhulgas töökohtade loomisele. Kasvuhoonegaaside maksustamine suuresti aitas kaasa investeeringutele tuuleenergia arendamisele Saksamaal ja Taanis (Ekins *et al.* 2011b). Uued arenevad sektorid vajavad ka tööjõudu ja seega võib tööhõive vastavas piirkonnas paraneda.

Üks võimalus, kuidas saaks keskkonnamaksude reformi rakendada, oleks peamiste fossiilsete kütuste maksustamine: kivisüsi, maagaas ja naftasaadused vastavalt nende potentsiaalsele võimekusele emiteerida põlemise käigus süsinikdioksiidi (CO₂), Vääveldioksiidi (SO₂) ja lämmastikoksiidi (NO_x) (Parry *et al.* 2012). See muudaks ka muud energiamaksud ning transpordi maksustamise keskkonnaaspektist üleliigseks ja transporti saaks maksustada lähtuvalt sõidust tiheda liiklusega teedel ehk nii-öelda ummikumaksu loomisega (*Ibid.*). Teisalt saab ka maksustada toote enda süsinikujalajälge (Gemechu *et al.* 2012). Kuid kui maksustada ka muid ühendeid peale CO₂, siis suurendaks see ka põllumajandus- ja toidu töötlemissektori koormust ning tekitaks muid probleeme (*Ibid.*). Samas on halduslikult lihtsam ja mõttekam maksustada fossiilseid kütuseid ning iga toote süsinikujalajälje arvutamine võtaks väga palju aega ja ressursse.

2.2 Keskkonnamaksude positiivsed mõjud

Energiaaktsiiside ehk ühtede keskkonnamaksude rakendamisel on veelgi positiivseid mõjusid. Peale majanduslike hüvede võib energiaaktsiis luua olukorra, kus inimesed hakkavad mõtlema energiasäästmisele. Selleks aga peab olema inimestel arusaam, kuidas kujuneb energia hind. Kui eraldada energia lõpphinnast maks ja näidata neid lahus, võib see inimestele anda aimu, et saadavad energiakandjate varud on piiratud (Peng *et al.* 2019). Selline hinnalahusus aitaks tõsta inimeste teadlikkust (*Ibid.*).

Peale indiviidide mõjutavad keskkonnamaksud ka ettevõtete tegevust. Ettevõtted tahavad oma kasumit maksimeerida ning seega rakendavad erinevaid meetodeid omahinna alandamiseks.

Energiaaktsiisid panevad ettevõtteid emissioonide vähendamiseks rakendama enam innovatsiooni ja uusi tehnoloogilisi arenguid oma tootmises. Samuti julgustavad positiivsed maksustiimulid ettevõtteid kontrollima oma heitmeid, tõsta oma keskkonna kaitsealast teadlikkust ning rakendada jätkusuutliku arengu kontseptsiooni (Sui, Wang 2011).

Saastemaksustamine mõjutab mitut poolt: esiteks paneb saastajad oma keskkonnakahjuliku tegevuse eest maksma ning stimuleerib ettevõtteid vähendama oma saastamist ning seeläbi suurendama ühiskonna heaolu (Sui, Wang 2011). Vastasel juhul peab kogu ühiskond kinni maksma keskkonnale kahjuliku tegevuse ning saastajal endal on madalamad tootmiskulud, mis suurendab nende kasumit (*Ibid.*). Seeläbi oleks loodusressurssidest saadavad tulud paremini jaotatud.

2.3 Keskkonnamaksude negatiivsed mõjud

Peamine kriitika energiaaktsiiside rakendamisele on olnud, et see on regressiivse mõjuga, kui rakendada seda kõrge sissetulekuga riikides (Wetzler 1980; Agostini, Jimenez 2015; Ekins *et al.* 2011a). On saadud ka teistsuguseid tulemusi. Kui maksumäärad on õigesti kehtestatud ning on loodud sobilikud maksuleevendused, siis võivad energiaaktsiiside mõjud olla ka sissetulekutele neutraalsed (Wetzler 1980). Samuti on Euroopa Liidu liikmesriikide puhul leitud, et väiksemat positiivset mõju omavad kesk- ja kõrgema klassi sissetulekud ning igatepidi on kõige suurem võitja madala sissetulekuga inimesed (Ekins *et al.* 2011a). Euroopa Liit koosneb riikidest, millel on suured kultuurilised, majanduslikud ning sotsioloogilised erinevused ning kui üldine tulemus on nendes riikides sarnane, siis see näitab, et keskkonnamaksude reform toimiks suures osas maailma riikides sarnase mõjuga.

Maksude kehtestamine hüvistele tõstab selle hüvise hinda, mis omakorda mõjutab toodangut ja tarbimist. Seega mõjutab maksude kehtestamineš ka otseselt majandust ja selle kasvu. USA-s võib isegi 4,3 USA dollari (USD) sendi suurune langus galloni kütuse hinnas tõsta majanduse väljundit 2,86 miljardi USD, teenuste ja toodete tarbimist 3,48 miljardi USD ja heaolu 3,59 miljardi USD võrra (Uri, Boyd 1997). Seega energiaaktsiis võib pärssida mõnevõrra majandusarengut. Samas ei pruugi keskkonnamaksud alati kaasa tuua negatiivseid mõjusid majandusele. Kui keskkonnamaksude kehtestamisel on tagatud ka asjakohane maksutagastussüsteem, siis võib majandus ka kasvada (Hu *et al.* 2018). Hu *et al.* (2018) uurisid, kuidas mõjutavad keskkonnamaksud SO₂ emissioonidele ning leidsid, et adekvaatne maksusüsteem aitab langetada

emissioone ning samal ajal ka vähesel määral kasvatada majandust. Seega läbimõeldud keskkonnamaksude süsteem võib aidata kaasa majanduse elavdamisele ning võib anda hoogu majanduse keskkonna suhtes säästvamaks ümberstruktureerimisele.

Samuti ei suuda ainuüksi aktsiisid pikas perspektiivis teha korrekture tootmises. Aktsiisid ei paku piisavat initsiatiivi, et mitte hoida oma tootmisvõimsusi tasemel, millega ei optimeerita kulusid ega vähendata keskmist omahinda (Carlton, Loury 1980). Pikas perspektiivis võib tootmisettevõttele olla kasumlikum säilitada oma toodangumaht.

Kui maksusüsteem toetub vaid keskkonnamaksudele, sealhulgas energiaaktsiisidele, siis see muudab maksutulud raskesti prognoositavaks ning tekitab ebastabiilsust. Post-kommunistlikud Euroopa Liidu liikmed on olnud küllaltki konservatiivsed keskkonnamaksude rakendamisel. Peamised põhjused ongi olnud ebakindlus keskkonnamaksude laekumises ning nende küllaltki keeruline prognoosimine (Mascu 2013). Kuigi energiaallikate nõudluskõver on mitteelastne ning seetõttu võib energiaaktsiiside rakendamisel maksutulused mõnevõrra kergemini ja efektiivsemalt prognoosida (*Ibid.*). Vastav süsteem tekitab riigijuhtidele vajaduse planeerida uusi projekte ning muutusi poliitikas, kui pole stabiilseid sissetulekuid riigikassasse.

Euroopa Liit on üks aktiivsemaid keskkonnamaksude rakendajaid ning aktiivne keskkonnaseisundi hoidmise eest võitleja. Euroopa Liit on aga erinevate taustaga riikidest koosnev ühendus ning need eripärad raskendavad ühtset maksusüsteemi rakendamist. Kui igale riigile kehtiksid ühesugused maksumäärad, siis looks see suure ebavõrdsuse ja rahuolematuse riikide seas (Dorigoni, Gulli 2002; Cansino *et al.* 2010). Energiaaktsiiside harmoniseerimine Euroopa Liidus tekitab riikides ebavõrdsed sissetulekud; mitmed riigid kaotaksid tuludes ja mitmed võidaksid, olenevalt kasutatavatest energiaallikatest (Dorigoni, Gulli 2002). Tekkiv dihhotoomia koos faktiga, et alati ei peegelda aktsiisimäärad väliskulusid, muudaks harmoniseeritud aktsiisimäärade rakendamise keeruliseks (*Ibid.*). Euroopa Liidu liikmetel pole sarnane energiatootmise struktuur ja ei suunata tähelepanu samadele taastuvatele energiallikatele. Osades riikides nagu Taani on eesrinna tuuleenergia, kuid lõunapoolsemates riikides keskendutakse enam päikeseenergiale. Kui oleks ühtne energiaaktsiisi süsteem ja toetuste süsteem, siis liikmesriigid ei saaks mugavalt arendada elektritootmisvõimsusi, mis nende riikidele oleks sobilikumad (Cansino *et al.* 2010). Liikmesriigid tahavad eeskätt arendada oma riigis neid võimekusi, mis oleksid ka pikemas perspektiivis isetasuvad ning ei vaja pidevalt toetusi (*Ibid.*). Ühtne süsteem ei võimalda suunata investeeringuid kõige kõrgema tootlikkusega energiatootmisvõimsustele.

3. KESKKONNAMAKSUD JA SELLE MÕJUD EESTIS.

Selles peatükis toob autor välja, milliseid keskkonnamakse rakendatakse Eestis. Antakse ülevaade keskkonnamaksude struktuurist, ja ka mõned põgusad võrdlused, kuidas Eesti teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega suhestub. Peale selle annab autor ka ülevaate, mida eelnevate empiiriliste tööde põhjal on leitud. Kuidas on keskkonnamaksud mõjutanud inimeste käitumist ning tarbimist ja samuti nende efekt inimeste sissetulekutele ning tulude jaotamisele ehk kas maksukoormus on jaotunud erinevate inimeste vahel õiglaselt või mitte.

3.1 Keskkonnamaksud Eestis

Ida-Euroopa riigid ei ole olnud kõige aktiivsemad keskkonnamaksude rakendajad. Kuid aja jooksul on see muutunud. 2001. aastal moodustasid Eesti kogu maksutuludest keskkonnamaksud 6%, siis see määr oli aastaks 2011 tõusnud juba 9% (Poltimäe 2014). Võrreldes teiste Balti riikidega ja Poolaga on Eestis keskkonnamaksude suhe sisemajanduse kogutoodangusse kasvanud kiiremini (*Ibid.*). Eesti on selle seadnud ka enda Riigi eelarvestrateegiasse, et maksustada enam tarbimist, mis toetaks ka keskkonnanahoidu ning vähendaks maksukoormust palgale (Riigi eelarvestrateegia ... 2017). Suuresti on tõusnud ka kodumajapidamiste maksukoormus, sest viimaste aastakümnete jooksul on energiaaktsiisimäärad peaaegu kahekordistunud (*Ibid.*) ning 2008. aastal lisandus uute keskkonnamaksudena ka elektriaktsiis ja gaasiaktsiis (Poltimäe, Võrk 2013).

Peamine keskkonnamaks, mis mõjutab igapäevaselt ka kodumajapidamisi ja indiviide on energiaaktsiisid. Energia on küllaltki kriitilise tähtsusega, et tagada inimestele elukvaliteet. Perioodil 1970-2010 maailma energiakasutus kolmekordistus ning isegi kõrge CO₂ emisiooni regulatsiooni korral ei ole võimalik absoluutset energiakasutust vähendada ka tulevikus (Schandl *et al.* 2016). See näitab, kui vajalik ning kui sõltuvad on inimesed erinevatest energiaallikatest. Seega aktsiiside kehtestamine ja määrade muutmine mõjutab majapidamiste kulusid. Enamus keskkonnamaksude maksukoormusest langebki kodumajapidamistele läbi bensiiniaktsiisi (Võrk *et al.* 2008). Peale indiviidide omavad energiaaktsiisid ka märkimisväärset tähtsust riigile. 80%

keskkonnamaksude laekumisest moodustavad kütustele kehtestatud aktsiisid (Poltimäe 2014). 2011. aastal tõid need riigile tulusid 361 miljoni euro võrra (*Ibid.*). Eesti erineb ka teistest Euroopa Liidu liikmesriikidest selle poolest, et ei ole kehtestatud automaksu sõiduautodele ning transpordi välismõjusid üritatakse maksustada läbi energiaaktsiiside. Individuaalsete sõiduautode kasutamine on samuti kasvanud. Perioodil 2000 kuni 2011 kasvas inimeste arv, kes kasutas isiklikku autot tööle sõitmiseks 24%-lt 38%-ni ning negatiivse aspektina langes ühistranspordi kasutajate arv samal otstarbel 31%-lt 22%-ni ja jalgsi kõndijate arv 28%-lt 18%-ni (*Ibid.*). Samal perioodil suurenes ka Eesti keskmine palk märkimisväärse kiirusega. See omakorda võib muuta isikliku autotranspordi omamise suhteliselt odavamaks, eriti, kui ei ole ka otsest maksu auto omamisele.

Samas on ka üks erinevus teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega, mis Eestis on positiivne. Nimelt moodustavad Eestis ressursi- ja saastemaksud palju suurema osakaalu kogumaksutuludest kui teistes liikmesriikides. Euroopa Liidu keskmine ressursi- ja saastemaksude osakaal kogumaksustamisest on 0,3%, kuid Eestis on see kolm korda suurem ehk 0,9% (Poltimäe 2014). Samas ei saa saaste- ja ressursitasude määrasid omavahel hinnata teiste riikidega maksusüsteemide erinevuste tõttu ja ühtsete andmete puudumise tõttu (*Ibid.*). Suure osa Eesti keskkonnajalajäljest moodustab põlevkivi kasutamine energeetikas ning selle kaevandamine rikub suurel hulgal looduslikku keskkonda. Seega on selles osas Eesti võtnud õige suuna, et keskkonnale kahjuliku majandustegevuse eest tuleb kompenseerida ning välismõjusid sisestatakse maksude abil toote hinna sisse.

Üleüldiselt ületavad keskkonnamaksudest saadavad tulud Euroopa Liidu 27 liikmesriigi keskmist tulemust, kuid kasutatavad määrad jäävad siiski alla Euroopa Liidu 27 liikmesriigi keskmisele (Poltimäe 2014).

3.2 Keskkonnamaksude mõjud Eestis

Eelnevas peatükis oli energiaaktsiiside peamise kriitikana välja toodud nende regressiivsus. Sama efekti on uuritud ka Eesti näitel, et selgitada, kas energiaaktsiisid on progressiivsed või regressiivsed. Energiaaktsiisid kokku on progressiivse mõjuga (Poltimäe 2014; Poltimäe, Võrk 2013; Võrk *et al.* 2008). Erinevusi hakkab tekkima kui võrrelda erinevate energiaaktsiiside individuaalset mõju.

Bensiini- ja diislikütuse aktsiisi mõjud on progressiivsed (Poltimäe 2014; Poltimäe, Vörk 2013; Vörk *et al.* 2008). Kõrgemates sissetulekute detšiilides asuvate leibkondade keskkonnamaksude osakaal väljaminekutes on kõrgemad (Vörk *et al.* 2008). Kõrgemate sissetulekute juures jõuavad inimesed endale soetada suurema kütusekuluga autosid ja kasutada autotransporti võrreldes teiste liikumisviisidega enam ning see võibki tekitada kütuseaktsiiside näol progressiivse efekti.

Elektriaktsiisi ja soojusenergiale kehtestatud aktsiisil on mõju regressiivne (Poltimäe 2014; Poltimäe, Vörk 2013; Vörk *et al.* 2008). Väiksemate sissetulekutega inimestele on need aktsiisid kõrgema osakaaluga kui kõrgema sissetuleku juures. Kuigi elektriaktsiis moodustas 2008. aastal vaid 5% kogu keskkonnamaksude koormusest kodumajapidamistele, kuid moodustas 20% kogukasvust ja madalamate sissetulekutega detšiilides koguni 40% kogu keskkonnamaksude koormuse kasvust (Poltimäe, Vörk 2013). Kõrgemate sissetulekute juures jõuavad inimesed hankida efektiivsemaid kodumasinaid ning muid elektri toitel töötavaid seadmeid ning saavad seetõttu vähendada oma elektrikulu. Madala sissetulekuga inimesed peavad tihtipeale saama hakkama vanemate seadmetega, mis tarbivad võrreldes uuemate seadmetega elektrit rohkem. Samuti on kõrgema sissetulekuga inimestel võimalik soetada parema soojustusega ja uuema eluaseme, kus küttekulud on madalamad ning seeläbi vähendada soojusenergiatarbimist. Lisaks saavad nad ka lubada eluaseme soojustamist, mis on küllaltki kallid ja madala sissetulekuga inimestele võib jääda kättesaamatuks. Kui isikliku autoga sõitmist on võimalik vältida ning kasutada muid transpordivahendeid, siis eluasemega on keerulisemad lood. Kütteperioodil on vaja sooja tarbida ja kehvema soojustusega elamus kulub seda rohkem. Kui pole võimalusi vahetada eluaset või soojustada eluaset paremini, siis tuleb leppida kõrgemate küttehindadega, sest seda pole võimalik vältida.

Vaatamata elektri- ja soojusenergiaaktsiisi regressiivsele mõjule, ei ole keskkonnamaksud Eestis halvendanud majanduslikku võrdsust ühiskonnas (Poltimäe 2014). Kõige enam on mõjutatud keskkonnamaksudest kodumajapidamised, mis koosnevad töötavatest inimestest ja leibkonnad, kus on ka lapsed (*Ibid.*). Samuti on mõju erinev linnas ja maal elavatele inimestele. Maal elavad leibkonnad on rohkem mõjutatud kütuseaktsiisidest kui linnaelanikud, sest nad sõltuvad autost rohkem ning peavad läbima pikemaid vahemaid autoga (*Ibid.*). Seetõttu pole ka kinnitatud, et kütuseaktsiis on vähendanud bensiini- ja diislikütuse tarbimist. 2009. aasta majanduskriisi ajal mõjutasid kütuste tarbimist ka kriisi ise, inimeste ebakindlus tuleviku ja tuleviku tarbimisvõimaluste suhtes ning kas inimene oli töötu või mitte: auto omamine tundub olevat seotud asjaoluga, kas leibkonna mõni liige töötab või mitte (*Ibid.*).

4. METOODIKA JA ANDMED

4.1 Uurimismeetod

Töö hüpoteesiks on, et uuritavate energiaallikatele: elektrile, diiselkütusele, bensiinkütusele ja maagaasile, kehtestatud aktsiis vähendab nende energiaallikate tarbimist Eestis. Hüpoteesi kohaselt seos on negatiivne ehk aktsiisimäära tõstmisel tarbimine väheneb. Kuna Eestis on 21. sajandil, eriti pärast 2008. aasta majanduskriisi, keskmine brutopalk küllaltki kiiresti tõusnud. Samuti sissetulekud mõjutavad samuti erinevate hüviste tarbimist. Seega kasutab autor ka keskmist brutopalka Eestis, et hinnata kuidas keskmine palk mõjutab ka energiatarbimist. Hüpoteesi testimiseks loob autor vähimruutude meetodiga regressioonanalüüsi ja selle abil leida näitajate vaheline seos. Regressioonanalüüs võimaldab leida mudeli, mis kirjeldab mitme tunnuse omavahelist seost. Seose kontrollimiseks määratakse üks liige sõltuvaks ja ülejäänud liikmed sõltumatuteks liikmeteks. Käesolevas töös on sõltuv liige ehk y tarbitud energiaallika kogus ning sõltumatuteks liikmeteks x keskmine brutopalk ning z energiaallikale määratud aktsiisimäär. Testitakse lineaarset mudelit, sest hüpotees sätestab, et aktsiis mõjutab negatiivselt energiaallika tarbimist. Autor eeldab, et brutopalk seejuures mõjutab positiivselt energiaallikate tarbimist. Mida suurem on sissetulek, seda rohkem on võimalik tarbida. Samas tuleb siin arvestada aspekti, et energia kuulub esmavajaduste hulka ning sissetulekute kasvades energia osakaal kogu väljaminekutes on väiksem. Igale energiaallikale luuakse eraldi mudel, et hinnata iga energiaallika jaoks seost individuaalselt. Lineaarne mudel valiti põhjusel, et testitakse hüpoteesi, kus keskmine brutopalk ja energiaaktsiis mõjutavad ühesuunaliselt energiatarbimist. Lineaarse mudeli kuju abil saab leida, mis suunas ja kui palju muutub sõltuv muutuja, kui sõltumatu muutuja muutub ühe ühiku võrra. Lineaarset regressioonmeetodit on kasutanud ka Poltimäe (2014).

4.2 Uuritavad andmed

Tarbitavad energiahulgad on võetud Eesti Statistikaameti andmebaasist (Eesti Statistikaamet tabelid KE061, KE062). Andmed on esitatud eurodes. Uuritav ajavahemik bensiinkütuse jaoks on

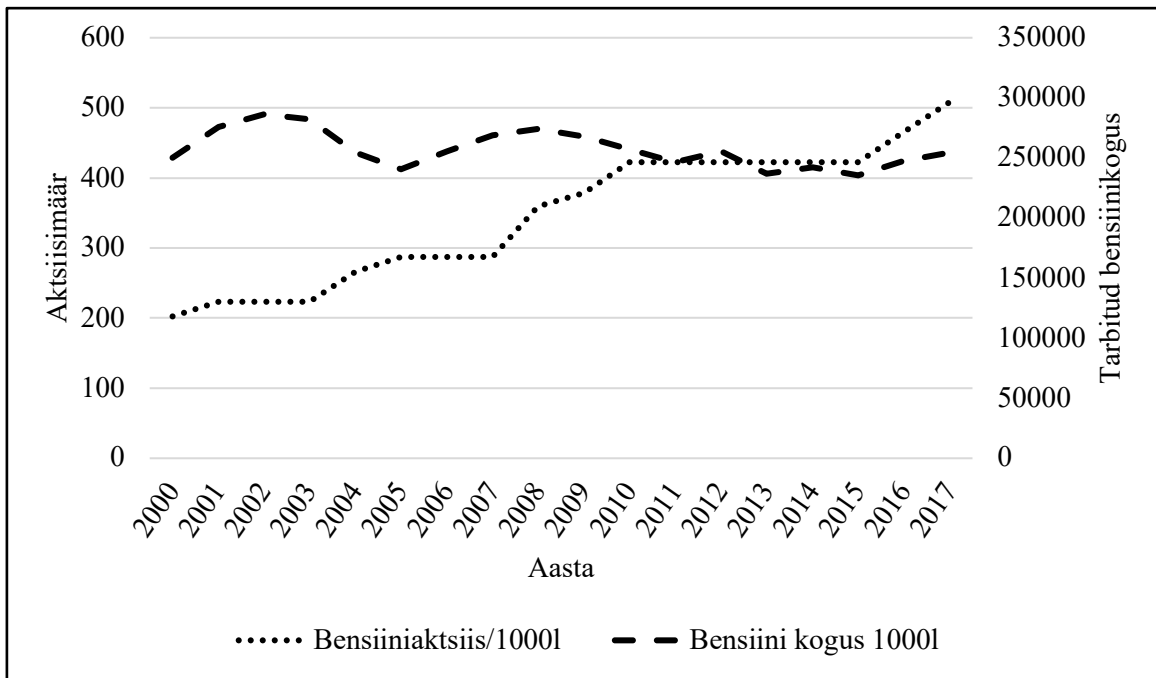
periood aastast 2000 kuni 2017 ning perioodi dünaamika on välja toodud joonisel 2. Diiselmootori jaoks on uuritav ajavahemik 2006-2017 dünaamika on näha joonisel 3, elektri jaoks on uuritav periood 2011 kuni 2017, sest varasemaid tarbitava elektri hulka iseloomustavaid andmeid autor ei leidnud Statistikaameti andmebaasist. Dünaamikaga on võimalik tutvuda joonisel 3. Maagaasi jaoks uuritav periood on 2008 kuni 2017, siinkohal tuleb märkida, et kuni 2007. aastani ei olnud maagaasile rakendatud aktsiisi. Lähemalt on dünaamika näha joonisel 5. Statistika andmebaasis välja toodud diisli ja bensiini kogused on tonnides ja nende teisendamiseks kasutas autor kütuste keskmiseid tihedusi, mis diisli jaoks on 822,5 kg/m³ (Diiselmootorist ... 2019) ja bensiini jaoks 747,5 kg/m³ (Mootoribensiinist ... 2019). Lähemalt on andmeid kirjeldavad tunnused toodud välja tabelis 1.

Tabel 1 Töös kasutatavate energiaallikate ja -aktsiiside ühikud

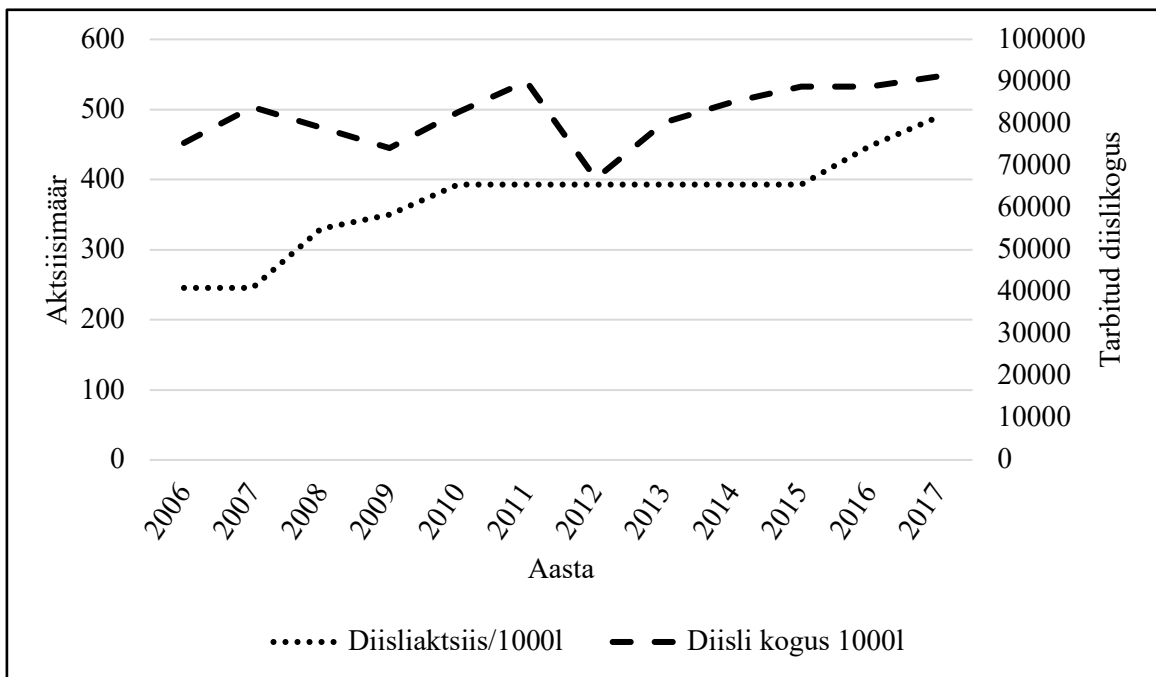
Energiaallikas	Mootoribensiin	Diiselmootor	Elekter	Maagaas
Tarbitud koguse ühik	1000l	1000l	1000MWh	1000m ³
Aktsiisi ühik	eurot 1000l kohta	eurot 1000l kohta	eurot 1MWh kohta	eurot 1000m ³ kohta

Allikas: autori koostatud

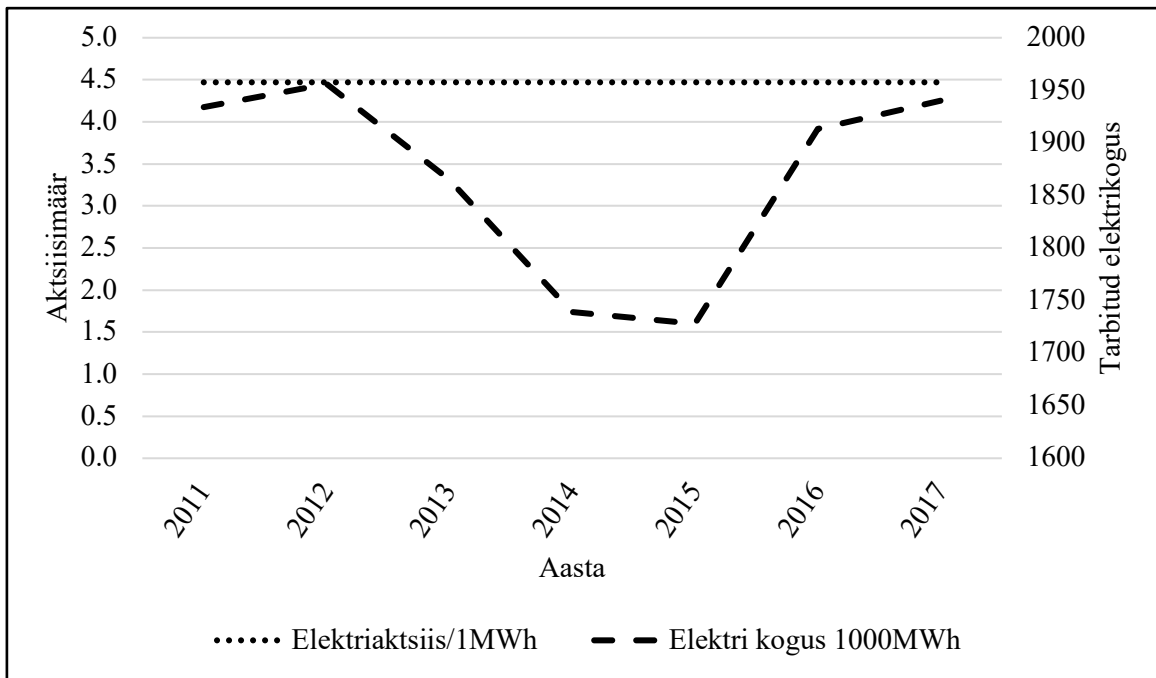
Analüüsis kasutatud aktsiisimäärad on saadud erinevatest allikatest. Perioodi 2012 kuni 2017 aktsiisimäärad on pärit Raamatupidamis- ja õigusuudistevveebist (2019). Seal on koondatud erinevate hüvistele rakendatud aktsiisimäärad, mis on välja toodud Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seaduses (ATKEAS §66). Perioodi 2000 kuni 2010 kehtinud aktsiisimäärad on algselt koondanud Eesti Rahandusministeerium, kuid ligipääsu puudumisel on autor kasutanud samu, mis Helen Poltimäe 2014. aastal. (Rahandusministeerium 2013 viidatud Poltimäe 2014). Aasta 2011 aktsiisimäärasid polnud autoril võimalik leida, kuid 2010. ja 2012. aasta aktsiisimäärad on töös kasutatavate energiaallikatel samad, siis on loogiline eeldus, et 2011. aastal rakendatud aktsiisimäärad on samad 2010. ja 2012. aasta omadega. Lisaks esines olukordi, kus aasta sees on aktsiisimäärad muutunud. Sellisel juhul kasutas autor kaalutud keskmisi aktsiisimäärasid, kus kaaluks on kuude arv, millal konkreetne aktsiisimäär oli kasutusel.



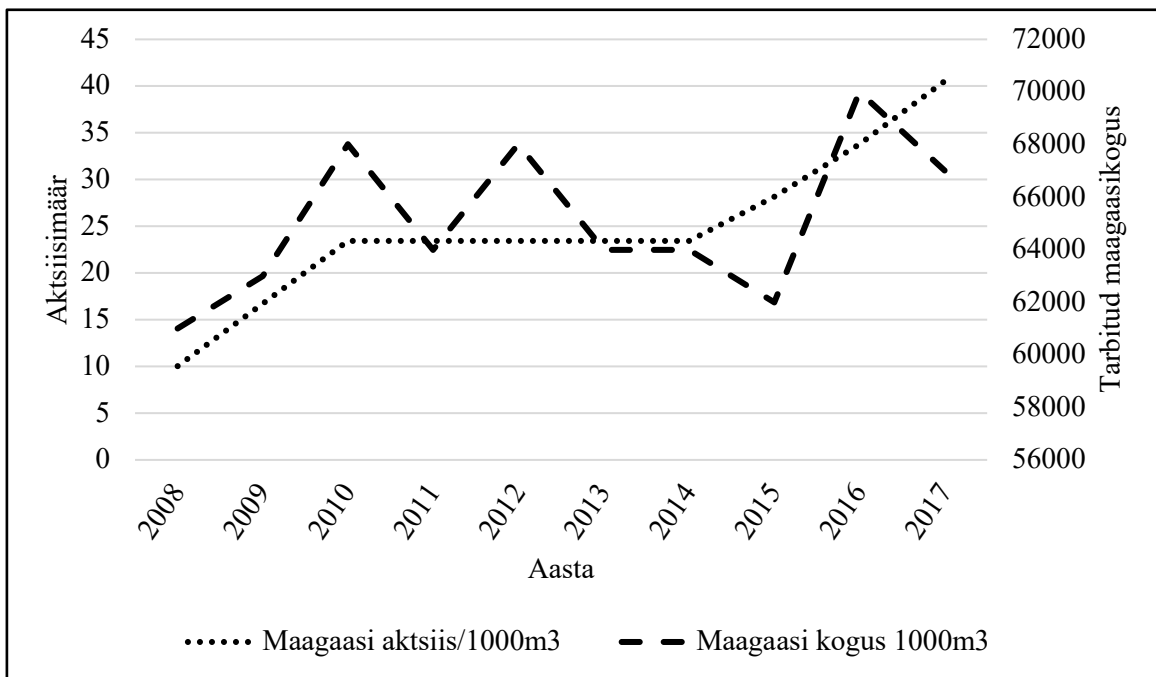
Joonis 2 tarbitud bensiini koguse ja bensiiniaktsiisi määrad.
 Allikas: Autori arvutused lisa 2 välja toodud andmete põhjal



Joonis 3 tarbitud diislikütuse koguse ja diisliaktsiisi määrad.
 Allikas: Autori arvutused lisa 3 välja toodud andmete põhjal



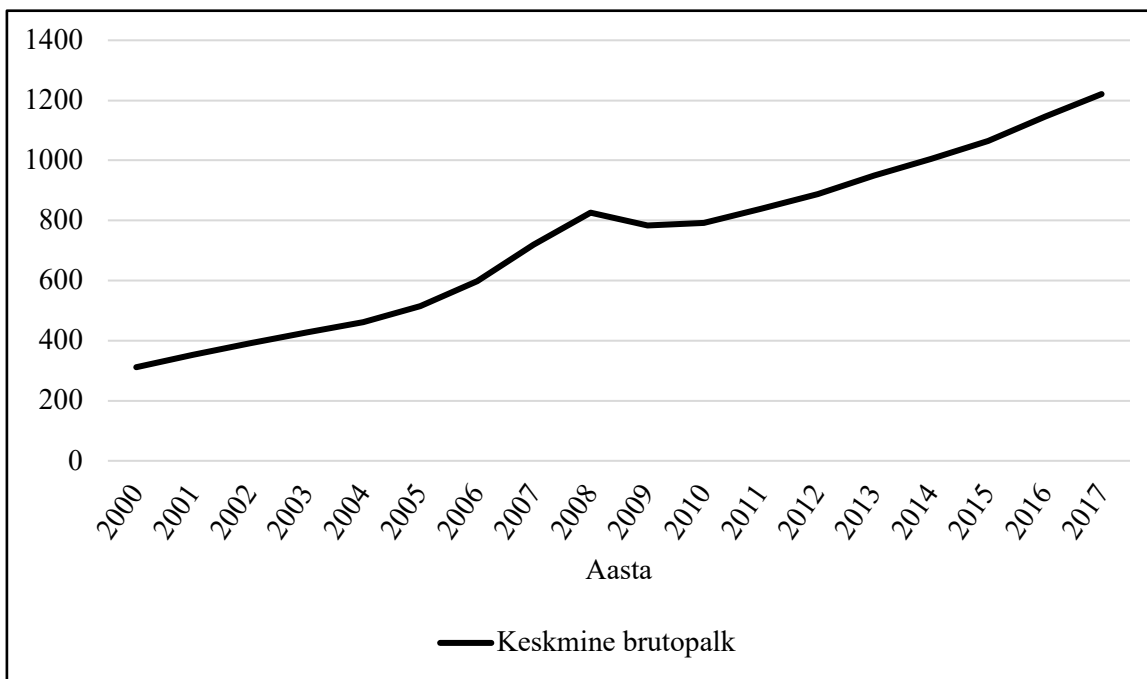
Joonis 4 tarbitud elektri koguse ja elektriaktsiisi määrad.
Allikas: Autori arvutused lisas 4 välja toodud andmete põhjal



Joonis 5 tarbitud maagaasi koguse ja maagaasiaktsiisi määrad.
Allikas: Autori arvutused lisas 5 välja toodud andmete põhjal

Keskmiist brutopalka iseloomustavad andmed on pärit Statistikaameti andmebaasist (Eesti Statistikaamet, tabelid PA001 ja PA11) ning on kasutatud vastavalt energiaallika aegreaga kattuvate aastate omi. Brutopalk on esitatud eurodes ning selle dünaamikat perioodil 2000 kuni

2017 on näha joonisel 6. Joonisel on näha, et keskmine brutopalk perioodil 2000 kuni 2017 on peaaegu neljakordistunud. Selline kiire kasv võib suure tõenäosusega mõjutada tarbitud energia koguse hulka.



Joonis 6 Keskmise brutopalga muutus perioodil 2000 kuni 2017.
Allikas: Autori arvutused lisas 1 välja toodud andmete põhjal

5. ANALÜÜS

Käesolevas peatükis loob autor igale uuritavale energiaallikale oma statistilise mudeli, kus hinnatakse energiaaktsiisi mõju nende tarbitavale kogusele. Samuti kasutatakse erinevaid teste hindamiseks mudeleid ning määratlemiseks, kas sellisel kujul on need adekvaatsed kasutamaks käesolevas töös. Hinnatakse heteroskedastiivsust White'i testi abil, jääkliikmete allumist normaaljaotusele ning autokorrelatsiooni. Analüüsi teostamiseks kasutatakse andmetöötlusprogrammi Gretl.

5.1 Bensiiniaktsiisi analüüs

Mootoribensiinile kehtestatud mõju uurimiseks lõi autor lineaarse kujuga regressioonmudeli. Lineaarne mudel, kus tarbitud bensiini kogus on sõltuv muutuja ja keskmine brutopalk ning bensiiniaktsiis on sõltumatud muutujad. Mudel osutus olulisuse nivool 10% statistiliselt oluliseks, aga mõlemad sõltumatud muutujad on statistiliselt ebaolulised. Autor testis, kas mudelis esineb multikollineaarsus. VIF väärtuseks saadi 13,495 ning kriitiline väärtus on 10, seega esineb väike multikollineaarsus. Mudelit sellisel kujul kasutada ei saa. Autor eemaldas keskmise brutopalka mudelist, kuna see muutuja oli statistiliselt vähem oluline kui bensiiniaktsiis. Uus mudel osutus statistiliselt oluliseks olulisuse nivool 0,05%. Mudeli kuju on esitatud tabelist 2, parameetrid ja kirjeldavad tunnused on toodud välja tabelis 3. Sõltumatu muutuja osutus samuti olulisuse nivool 5% ning konstant olulisuse nivool 1% oluliseks. Mudeli determinatsioonikordaja on 0,2945. Jääkliikmed alluvad normaaljaotusele, mudelis ei esine heteroskedastiivsust ega autokorrelatsiooni. Mudelit võib sellisel kujul kasutada analüüsiks. Mudeli vabaliige on 287 192, lineaarliikme parameeter -86,2946.

5.2 Diisliaktsiisi analüüs

Diisli puhul saadud algses mudelis osutus diisliaktsiisi mõju diislikütuse tarbimisele statistiliselt ebaoluliseks, seejuures keskmise brutopalka mõju osutus oluliseks. Seega otsustas autor eemaldada mudelist diisliaktsiisi. Uus mudel on olulisuse nivool 10% statistiliselt oluline ning

sama on ka konstant ning lineaarliikme parameeter. Mudelis ei esine heteroskedastiivsust ning jääkliikmed alluvad normaaljaotusele. Mudelit võib kasutada sellisel kujul. Mudeli kuju on toodud välja tabelis 2. Mudeli liikmete parameetrid ja kirjeldavad tunnused on leitavad tabelist 3. Determinatsioonikordaja on 0,3243, mis tähendab, et mudel seletab vähesel määral tunnuste vahelisi seoseid. Mudeli konstant on 61 287,1 ning lineaarliikme parameeter 23,1356.

5.3 Elektriaktsiisi analüüs

Statistikaametist saadud andmete põhjal oli keeruline luua adekvaatset mudelit, kuna uuritava perioodi jooksul ei muutunud elektriaktsiisimäär. Samal ajal aga muutusid keskmine brutopalk ning tarbitud elektri kogus. Mudelit luues selgus samuti, et esineb multikollineaarsus sõltumatute muutujate vahel. Seega otsustas autor luua mudeli, kus on ainult keskmine brutopalk sõltumatuks muutujaks ja sõltuv muutuja tarbitud elektri kogus. Mudel ja lineaarliige osutusid mõlemad statistiliselt ebaolulisteks. Mudeli f-statistik on 0,8372 ja lineaarliikmel samuti 0,8372. Kui mudel oleks statistiliselt oluline, siis isegi sel juhul oleks seletusvõime küllaltki kehv. Mudeli determinatsioonikordaja on 0,0093, mis seletaks äärmiselt vähesel määral muutujate vahelisi seoseid. Seega ei saanud autor luua töös kasutatavate andmetega statistiliselt mudelit, mida saaks kasutada muutujate vaheliste seoste hindamisel.

5.4 Maagaasi analüüs

Maagaasi tarbimisel osutus algses mudelis keskmine brutopalk statistiliselt ebaoluliseks p-väärtusega 0,2021. Seega autor eemaldas selle muutuja mudelist ning lõplikus mudelis on sõltumatuks muutujaks maagaasiaktsiis ning sõltuvaks muutujaks tarbitud maagaasi kogus. Mudeli kuju on välja toodud tabelis 2 ning mudeli liikmete parameetrid ja kirjeldavad tunnused leiab tabelist 3. Mudel osutus statistiliselt oluliseks olulisuse nivool 10%, sama on ka sõltumatu muutujaga. Vabaliige on see-eest statistiliselt oluline olulisuse nivool 1%. Vabaliikme parameeter on 59 722,7 ja maagaasiaktsiisi oma 218,178. Mudeli determinatsioonikordaja on 0,3804, mis tähendab, et mudel ei seleta kõige paremini tunnuste vahelisi seoseid.

Tabel 2 Leitud mudelite kujud

Bensiiniaktsiis	Diisliaktsiis	Maagaasiaktsiis
$y = 287\,192 - 86,2946z$	$y = 61\,287,1 + 23,1356x$	$y = 59\,722,7 + 218,178z$

Allikas: Autori arvutused lisades 2, 3 ja 5 toodud andmete põhjal

Tabel 3 Mudeleid andmeid kirjledavad tunnused

	Bensiiniaktsiis	Diisliaktsiis	Maagaasiaktsiis
F-statistik	0,02	0,0532	0,0575
Determinatsioonikordaja	0,2945	0,3243	0,3804
Lineaarliikme parameeter	-86,2946	23,1356	218,178
Konstant	287 192	61 287,1	59 722,7

Allikas: Autori arvutused lisa 2, 3 ja 5 toodud andmete põhjal

5.5 Järeldused

Saadud tulemuste põhjal on bensiini tarbimine mõjutatud bensiiniaktsiisist. Lineaarliikme parameeter on -86,2946, mis tähendab, et bensiiniaktsiisi tõustes ühe ühiku võrra 1000 liitri kohta, langeb bensiini tarbimine ligikaudu 86 295 liitri võrra. Mudeli kohaselt peab paika hüpotees, et bensiini tarbimine on mõjutatud rakendatavast aktsiisist. Kuigi mudeli determinatsioonikordaja on vaid 0,2945, mis tähendab, et mudel seletab 29,45% muutujate vahelisest seosest. Seega on umbes 70% bensiini tarbimist mõjutatavatest aspektidest mudelist välja jäänud. Seda on näha ka suures vabaliikmes. Vabaliige on 287 192 ühikuga 1000l, mis on ilmselgelt liige kõrge, kui arvestada asjaolu, et tarbitud kogused varieerusid uuritava perioodil vahemikus 200 000 000 liitri ja 300 000 000 liitri vahel aastas, mis on välja toodud ka joonisel 2. Eestis on suurem osa sõiduautodest bensiinimootoriga ja need on ka enamasti odavamad kui diiselmootoriga autod, kuid samas on bensiin ise kallim kui diisel. Seetõttu bensiinimootoriga auto kasutamisel moodustab kütuse suurem osakaalu kogukuludest, mis tähendab, et bensiiniaktsiisi rakendamine võib aidata vähendada emissioone tarbimise vähendamise kaudu. Eesti elanikud on küllaltki autostunud rahvas ning suurel määral kasutatakse trappsordiks isiklikku autot, mis tähendab, et neile inimestele on auto põhiline transpordi viis ja kütust tuleb tarbida vaatamata selle hinnale. Antud töös on leitud, et bensiiniaktsiis vähendab bensiini tarbimist Eestis, kuid mõju ei ole kõige tugevam. Samas tuleb arvestada, et Eesti kontekstis on bensiin küllaltki mitteelastne kaup.

Diisli puhul ei oma käesolevas töös loodud mudeli põhjal statistiliselt olulist mõju diisli tarbimisele. Samas mõjutab keskmine brutopalk diisli tarbimist positiivselt. Keskmise brutopalka tõustes ühe euro võrra suureneb diisli tarbimine 23 136 liitri võrra. Diisliaktsiisi ebaolulist mõju tarbitavale diisli kogusele võib seletada mitmel moel. Diisela autod on kallimad kui bensiinimootoriga autod, kuid diiselkütus on odavam kui bensiin, mis tähendab, et kogu transpordi kuludest moodustab kütus väiksema osa. Seda võib veel võimendada asjaolu, et diisliaktsiis ja bensiiniaktsiis on Eestis tõusnud enamasti samaaegselt. Kodumajapidamistele tundub bensiin sellisel juhul suhteliselt kallim kui diisel. Toimub asendusefekt ja mõlema hüvise kallinedes otsitakse võimalusi, kuidas tarbida nendest kahest odavamalt. Samuti on diiselmootori efektiivsus kõrgem ja kütust kulub ka vähem. Lisaks ostetakse diiselauto ka seetõttu, kui teatakse, et aastased läbisõidud on kõrgemad ning soovitakse ökonoomsemat autot, et hoida kütusekulusid madalamana. Vaatamata sellele on enamus maastureid ja suuremad autod diiselmootoriga, kuid võtavad ka oma suuruse ja raskuse tõttu enam kütust. Need autod on ka kallimad ning neid soetavad mõnevõrra jõukamad inimesed. Neile on samas aktsiisi mõju väiksem, sest aktsiis ja kütusetarbimine moodustavad väiksema osakaalu kogu väljaminekutest. Samas autor nendib, et tulemus on mõneti kummaline. Käesolevas töös loodud mudeli põhjal on hüpotees ümber lükatud diisli puhul. Diisliaktsiis ei mõjuta diisli tarbimist Eestis. Aktsiis moodustab suure osa kütuse lõpphinnast ning seega oleks loogiline, et aktsiis mõjutaks tarbimist. Samas pole saadud tulemus ka lõplik tõde, sest aegrida on lühike, vaid 12 aastat. Pikema aegrea puhul saaks kindlamad tulemused ning saaks põhjalikumad järeldused teha. Siinkohal autor pakubki välja, et uurimust diisli puhul korrata, kui on võimalik analüüsida suuremal hulgal andmeid.

Diisliaktsiisi mõju tulemuse põhjal pakub autor välja, et Eestis võiks rakendada automaksu, et kompenseerida transpordist tulenevaid keskkonnamõjusid. Automaks oleks progressivse toimega. Autode, mille keskkonnakahju on suurem, eest, tuleb maksta kõrgemat maksumäära kui väiksemate ning keskkonda vähem kahjustavate autode eest. See oleks ka initsiatiiv inimestele kohe alguses planeerida ökonoomsema ja vähem keskkonda kahjustavama auto soetamist. Samal ajal saaks langetada kütuseaktsiis, et seeläbi saaksid muude hüvist hinnad langeda, mis tõstaks kodumajapidamiste ostujõudu. Seeläbi võidavad ka inimesed, kes sõltuvad autodest. Kohtades, kus ühistransort on kehv ning ainus võimalus on autoga sõita, kasutavad inimesed enamasti ökonoomsemaid autosid. Nemed oleksid ka taolise maksumuudatuse puhul kasusaajad. Transpordi kulud vähenevad ja toidukorv koos teiste seotud hüvistega muutuks odavamaks. Samas inimesed, kelle auto tekitab suuremat keskkonnakahju, maksavad rohkem. Nii oleks ka maksukoormus õiglasemalt jaotunud ning suunaks inimesi tarbima vähem keskkonnale kahjulikke

autosid. Keskkonnakahjude välismõjude kompenseerimisena toimiks selline maksusüsteem paremini.

Elektri puhul polnud võimalik käesolevate andmetega luua adekvaatset statistilist mudelit. Uuritav periood koosneb vaid 7 aastast ja mille jooksul ei muutunud aktsiisimäär, kuid tarbimine varieerus oluliselt. 2014 ja 2015 oli kodumajapidamiste elektritarbimine Eestis eelnevatest ja järgnevatest aastatest oluliselt madalam. Käesolev töö seega ei kinnita ega lükka ümber hüpoteesi, et elektriaktsiisi rakendamine mõjutab tarbimist Eestis. Selle hüpoteesi testimiseks tuleb läheneda muul viisil.

Maagaasi puhul esineb huvitav tendents, kus aktsiisi rakendamine tõstab maagaasi tarbimist. Ühe ühiku suurune maagaasiaktsiisi tõus suurendab maagaasi tarbimist 218 178m³ võrra. Samas selle seletamiseks tuleb süveneda rohkem andmetesse ja üldistele tendentsidele Eestis. Uuritaval perioodil on maagaasi tarbimine Eestis olnud küllaltki volatiilne, kuid maagaasi aktsiis on olnud tõusujoones, mida on näha ka joonisel 5. Samas on mudeli determinatsioonikordaja 0,3804. See mudel ei seleta kõige paremini tunnuste vahelisi seoseid. Kui luua mudel, mis seletab paremini maagaasi tarbimist, siis rakendatav aktsiisi parameeter võib olla teise suunaga ja ka väärtus võib olla oluliselt kõrgem või madalam. Maagaas on samuti küllaltki mitteelastne kaup, kuna majapidamised kasutavad seda esmaste vajaduste katmiseks: toidu töötlemiseks, kütmiseks, sooja vee tootmiseks ja teisteks otstarbeteks. Kuna maagaasiaktsiis on uuritaval perioodil tõusnud, siis mudeli kohaselt võib see ka viidata asjaolule, et samas on Eestis tõusnud ka maagaasi tarbimine. Mitmed keskkütte tootjad Eestis kasutavad maagaasi sooja tootmiseks ning samuti on rakendatud rohkem lokaalseid kütteid maagaasi baasil. Seega, kui suureneb elamispind, mida köetakse maagaasiga, siis suureneb ka paratamatult maagaasi tarbimine. Vaatamata sellele, et mudelit võib sellisel kujul kasutada, soovitab autor maagaasi tarbimist mõjutavate tegurite väljaselgitamiseks kasutada ka teisi muutujaid. Nendeks võivad olla näiteks elamispind ruutmeetrites ja keskkütte abil köetava elamispinna suurus ruutmeetrites. Kuigi mudeli kohaselt maagaasi aktsiisi tõus tõstab ka maagaasi tarbimist, on see autori arvates ebalooiline.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk oli uurida, kuidas mõjutavad energiaallikatele kehtestatud aktsiisid kodumajapidamiste energiatarbimist Eestis. Uuritavad energiaallikad on bensiin, diisel, elekter ja maagaas. Varasemad uuringud on leidnud erinevaid tulemusi, kuidas Pigou maksud mõjutavad maksustatava hüvise tarbimist.

Püstitatud hüpoteesi, et energiaaktsiisi rakendamine vähendab aktsiisiga maksustatava energiaallika tarbimist, testimiseks loodi igale uuritavale energiaallikale oma lineaarse kujuga regressioonimudeli, kus sõltumatuteks muutujateks on keskmine brutopalk ning kehtestatud aktsiisi määr. Sõltuvaks muutujaks on kodumajapidamiste tarbitud energiahulk. Tulemused erinevate energiaallikate puhul olid erinevad.

Bensiini puhul peab hüpotees paika, et bensiinile kehtestatud aktsiis vähendab bensiini tarbimist. Autor leidis, et ühe ühiku suurune bensiiniaktsiisi tõus 1000l kohta vähendab bensiini tarbimist kodumajapidamiste poolt 86 295 liitri võrra. Keskmine brutopalk ei oma statistiliselt olulist mõju bensiini tarbimisele. See võib näidata, et bensiin on küllaltki mitteelastne kaup ning kuulub kodumajapidamiste seas esmavajaduste hulka. Samas autor ei tee mudeli põhjal laialdasi järeldusi, sest mudeli seletusvõime on küllaltki madal. Mudel seltab vaid 29,45% muutujate vahelistest seostest. Paremate tulemuste jaoks tuleks mudelisse lisada asjakohaseid muutujaid juurde ning kõrgema seletusvõime saavutamisel leida täpsemalt, kui tugev mõju on bensiiniaktsiisil bensiini tarbimisele. Madalale seletusvõimele viitab ka mudeli konstant, mille väärtus on 287 192, mis on väga kõrge.

Diisli puhul osutus diisliaktsiis statistiliselt ebaoluliseks mõjuteguriks, kuid see-eest keskmine brutopalk mõjutab diisli tarbimist. Seos on samas positiivse suunaga. Keskmise brutopalka tõustes 1 euro võrra tõuseb diisli tarbimine 23 136 liitri võrra. Positiivset seost võib seletada mitme asjaoluga. Diiselmootoriga autod on kallimad kui bensiinimootoriga ning enamasti on ka suuremad autod diiselmootoriga. See tähendab, et jõukuse kasvades tarbitakse diislit enam, sest hangitakse suuremad diiselautod. Lisaks ostetakse diiselmootoriga autosid ka nende efektiivsuse tõttu. Kui inimesed teavad, et aastane läbisõit autol saab olema suur, eelistatakse diiselmootorit, et hoida

kokku kütuse pealt, sest diiselmootorid võtavad vähem kütust ning diisel on samuti odavam bensiinist. Käesolevas töös on saadud mudeli põhjal ümber lükatud hüpotees, et diisliaktsiis mõjutab selle tarbimist.

Käesolevas töös kasutatavate andmete puhul polnud autoril võimalik luua mudelit, mille põhjal analüüsi teostada elektri jaoks. Samas on aegrida ka küllaltki lühike, vaid 7 aastat. Selle perioodi jooksul elektriaktsiis ei muutunud ning keskmine burotpalk ei oma statistiliselt olulist mõju kodumajapidamiste elektri tarbimisele. See näitab, et elekter on inimestele esmatarbekaup ja sissetulekute kasvades selle tarbitav kogus väga ei muutu. Hüpoteesi testimist tuleks korrata tulevikus, ku on võimalik uurida pikemat aegrida ning valida periood, kus aktsiisimäärad muutuvad, mis annaksid võimaluse luua muutujate vahelist mõju seletav mudel.

Maagaasi aktsiisi puhul leidis autor huvitava tendentsi, kus aktsiisi kasvades tõuseb maagaasi tarbimine. Ühe ühiku suurune aktsiisi tõus tõstab maagaasi tarbimist 218 178 m³ võrra. Taolist vastuolulist seost võib seletada andmete lähemal uurimisel. Maagaasiaktsiis on uuritaval perioodil tõusnud, kuid maagaasi tarbimine on olnud volatiilne. Kuigi mudel seletab umbes 38% muutujate vahelistest seostest, on see siiski madal ning põhjalikuma ülevaate saamiseks tuleb tulevikus analüüsi korrata. Saadud tulemuse põhjal võib eeldada, et maagaas on samuti esmatarbekaup kodumajapidamistele, kuna seda kasutatakse hoonete kütmisel, toidutöötlemiseks ja ka veesoojendamiseks. Samas on laienenud ka maagasi kasutamine kütmisel, nii keskkütte näol kui ka lokaalsete kütete kasutamisel. Käesolevas töös on seega ümberlükatud hüpotees, et maagaasile aktsiisi rakendamine vähendab maagaasi tarbimist.

SUMMARY

THE EFFECT OF ENERGY EXCISE TAXES AND GROSS SALARY ON HOUSEHOLD ENERGY CONSUMPTION

Andre Kalde

This paper examined the effects of Pigou taxes on different sources of energy to corresponding energy consumption by households in Estonia. The energy sources that were analysed consisted of petrol, diesel, electricity and natural gas. Earlier researches have found different results how Pigou taxes affect the consumption of taxed commodities.

The hypothesis was that energy excise taxes lower the consumption of taxed energy. To test the hypothesis the author created linear regression models for every energy source that were analysed in this paper. The independent variables were energy excise and mean gross salary. The dependent variable was household consumption of energy. The results differed between different energy sources.

For petrol the hypothesis was confirmed. Excise tax on petrol lowers the consumption by Estonian households. The author found that a rise of 1 unit on petrol excise per 1000l the consumption of petrol declines by 86,295 litres. The gross salary does not have a statistically relevant effect on the consumption of petrol. This might show that petrol is an inelastic commodity and is a necessity for households in Estonia. At the same time the author will not make a strong conclusion because the model only explains 29.45% of the effects of independent variables to dependent variables. For better results new and relevant variables should be added to the model to make it better and to find a more accurate effect of petrol excise on the consumption of petrol. The constant also refers to the models low explanatory power. The constant is 287,192 which is very high.

For diesel the diesel excise was statistically irrelevant in the model but gross salary has a relevant effect on diesel consumption. With a rise of gross salary by one euro the consumption of diesel rises by 23,136 litres. The positive correlations can be explained by many factors. Diesel engined cars are more expensive than petrol ones and quite a lot of diesel cars are also bigger cars. That

means that when people get more affluent they start to consume more diesel because bigger diesel cars are acquired. What is more, diesel cars are bought for their better efficiency. When people know that they are going to have higher mileages per year they prefer to buy a diesel car. Diesel cars take less fuel than petrol and diesel is cheaper in Estonia. Overall, in this paper the created model does not confirm the hypothesis that diesel excise lowers diesel consumption.

The data obtained by the author for electricity made it difficult to make a reliable model. The time series is only seven years and throughout that period the excise on electricity had not changed. In the model that the author created, the gross salary had no relevant effect on the consumption of electricity by Estonian households. This indicates that electricity is a necessity and when incomes rise the consumption does not as much. To test the hypothesis, the analysis should be repeated with a longer time series and with a period where the excise on energy changes. This could make it possible to evaluate the effect between the variables.

The effect of the excise on natural gas has an interesting tendency where the consumption of natural gas rises with the rise of excise on natural gas. A rise of one unit of excise on natural gas raises the consumption of natural gas by 218,178 m³. That contradiction can be explained by closer observation of the data. The excise on natural gas during the period examined rose but the consumption of natural gas was volatile. The model explains about 38% of the relationship between the variables which is still low and to get a more in-depth overview the analysis should be done again in the future with wider data. The results indicate that natural gas is also a necessity for Estonian households because it is used for heating, processing food and for heating water. At the same time the usage of natural gas has risen for heating. Both for central heating and local heating. In this paper the hypothesis is disproved that excise on natural gas affects the consumption of natural gas.

VIIDATUD ALLIKAD

- Agostini, C., A., Jimenez, J. (2015). The distributional incidence of the gasoline tax in Chile. – *Energy Policy*, Vol. 85, 243-252.
- Alkoholi-, tubaka-, kütuse- ja elektriaktsiisi seadus. RT I, 01.04.2003, 2, 17.
- Cansino, J., M., Pablo-Romero, M. del P., Roman, R., Yniguez, R. (2010). Tax incentives to promote green electricity: An overview of EU-27 countries. – *Energy Policy*, Vol. 38, 6000-6008.
- Carlton, D., W., Loury, G., C. (1980). The Limitations of Pigouvian Taxes as a Long-Run Remedy for Externalities. – *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 95, No.3, 559-566.
- Diislikütusest*. Circle K. Kättesaadav:
https://m.circlek.ee/et_EE/pg1334091519857/eraklient/mootorik%C3%BCtused/Heateda/diislist.html , 17. aprill 2019.
- Dorigoni, S., Gulli, F. (2002). Energy tax harmonization in the European Union: A proposal based on the internalization of environmental external costs. – *European Environment*, Vol. 12, 17-34.
- Eesti Statistikaamet. (2018). KE061: Kütuse tarbimine majandusharu ja kütuse liigi järgi. — [E-andmebaas] <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?DataSetCode=KE061> , 17. aprill 2019.
- Eesti Statistikaamet. (2018). KE062: Kütuse tarbimine tegevusala ja kütuse liigi järgi. — [E-andmebaas] <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?DataSetCode=KE062> , 17. aprill 2019.
- Eesti Statistikaamet. (2019). PA001: Keskmise brüopalk, tööjõukulu, töötatud tunnid ja töötajate arv tegevusalarühma järgi (kvartalid). — [E-andmebaas] <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?DataSetCode=PA001> , 17. aprill 2019.
- Eesti Statistikaamet. (2010). PA11: Keskmise bruto- ja netokuupalk põhitegevusala (emtak 2003) järgi (2000-2008, kvartalid). — [E-andmebaas] <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?DataSetCode=PA11> , 17. aprill 2019.
- Ekins, P., Pollitt, H., Barton, J., Blobel, D. (2011). The implications for households of environmental tax reform (ETR) in Europe. – *Ecological Economics*, Vol. 70, 2472-2485.
- Ekins, P., Summerton, P., Thoung, C., Lee, D. (2011). A Major Environmental Tax Reform for the UK: Results for the Economy, Employment and the Environment. – *Environmental and Resource Economics*, Vol. 50, 447-474.

- Falbe, J., Thompson, H., R., Bakre, C., M., Rojas, N., McCulloch, C., E., Madsen, K., A. (2016). Impact of the Berkeley Excise Tax on Sugar-Sweetened Beverage Consumption. – *American Journal of Public Health*, Vol. 102, No. 10, 1865-1871.
- Gemechu, E., D., Butnar, I., Llop, M., Castells, F. (2012). Environmental tax on products and services based on their carbon footprint: A case study of the pulp and paper sector. – *Energy Policy*, Vol. 50, 336-344.
- Hu, X., Liu, Y., Yang, L., Shi, Q., Zhang, W., Zhong, C. (2018). SO₂ emission reduction decomposition of environmental tax based on different consumption tax refunds. – *Journal of Cleaner Production*, Vol. 186, 997-1010.
- Huang, J., Chaloupka IV, F., J. (2012). *The impact of the 2009 Federal Tobacco Excise Tax increase on youth tobacco use*. Kättesaadav: <https://www.nber.org/papers/w18026.pdf>, 17. märts 2019.
- Maksu- ja aktsiisimäärad 2012-2017*. Raamatupidamis- ja õigusuudisteveeb. Kättesaadav: <https://www.rup.ee/uudised/maksud-ja-raamatupidamine/maksu-ja-aktsiisimaarad-2012-2017>, 17. aprill 2019.
- Mascu, S. (2013). Evolution of Environmental Tax Revenues in Post-communist European Member Countries. – *The Annals of the university of Oradea*, 22, No.1, 472-480.
- Mootoribensiinist*. Circle K. Kättesaadav: https://m.circlek.ee/cs/Satellite/EE1/et_EE/pg1334091519599/eraklient/mootorik%C3%BCtused/Heateada/bensiinist.html?c=Page&childpagename=EE1%2FLayout&cid=1334091519599&d=Touch&lang=et_EE&packedargs=lang&pagename=EE1Wrapper&sitepfx=EE1&sitepfx=EE1, 17. aprill 2019.
- Parry, I., W., H., Norregaard, J., Heine, D. (2012). Environmental Tax Reform: Principles from Theory and Practice. – *The Annual Review of Resource Economics*, Vol. 4, 101-125.
- Peng, J.-T., Wang, Y., Zhang, X., He, Y., Taketani, M., Shi, R., Zhu X.-D. (2019). Economic and welfare influences of an energy excise tax in Jiangsu province of China: A computable general equilibrium approach. – *Journal of Cleaner Production*, Vol. 211, 1403-1411.
- Pigou A. (1929). *The Economics of Welfare*. 3rd ed. London: Macmillan.
- Poltimäe, H. (2014). *The distributional and behavioural effects of Estonian environmental taxes*. Kättesaadav: https://energiayhistud.ee/wp-content/uploads/2016/01/Poltim%C3%A4e_H._Tartu_%C3%9Clikool._Keskkonnamak_sude_jaotuslikud_ja_k%C3%A4itumuslikud_efektid_Eesti_n%C3%A4itel._20141.pdf, 27. märts 2019.
- Poltimäe, H., Võrk, A. (2013). Distributional Effects of Environmental Taxes in Estonia. Kättesaadav: <http://ojs.utlib.ee/index.php/TPEP/article/view/915/892>, 27. Märts 2019.
- Riigi Eelarvestrateegia 2018-2021*. Rahandusministeerium. Kättesaadav: https://online.le.ee/wp-content/uploads/2017/04/RES_2018-2021.pdf, 31.märts 2019.

- Schandl, H., Hatfield-Dodds, S., Wiedmann, T., Geschke A., Cai, Y., West, J., Newth, D., Baynes, T., Lenzen, M., Owen, A. (2016) Decoupling global environmental pressure and economic growth: scenarios for energy use, materials use and carbon emissions. - *Journal of Cleaner Production*, Vol. 132, 45-56.
- Sui, Y., Wang, X. (2011). *Analysis of Environmental Tax Being the Optimal Method Offsetting External Cost*. Kättesaadav: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5998737> , 24. märts 2019.
- Uri, N., D., Boyd, R. (1997). The impact of the proposed reduction in the motor fuels excise tax in the United States. – *International Journal of Energy Research*, Vol. 21, 841-855.
- Võrk, A., Paulus, A., Poltimäe, H. (2008). Maksupoliitika mõju leibkondade maksukoormuse jaotumisele. Kättesaadav: <http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2016/07/Maksupoliitika-m%C3%B5ju.pdf> , 27. märts 2019.
- Wetzler, J., W. (1980). Energy Excise Taxes as Substitutes for Income Taxes. – *National Tax Journal*, Vol. 33, No. 3, 321-329.

LISAD

Lisa 1 Keskmise brutopalk (eurot) Eesti Vabariigis perioodil 2000 kuni 2017

Aasta	Keskmine brutopalk
2000	312
2001	352
2002	390
2003	428
2004	462
2005	514
2006	598
2007	720
2008	825
2009	784
2010	792
2011	839
2012	887
2013	949
2014	1 005
2015	1 065
2016	1 146
2017	1 221

Lisa 2 Bensiiniaktsiis (eurot 1000l kohta) ja tarbitav bensiini kogus (1000l) perioodil 2000 kuni 2017

Aasta	Bensiiniaktsiis/1000l	Bensiini kogus 1000l
2000	202,39	250 167
2001	223,69	275 585
2002	223,69	286 288
2003	223,69	282 274
2004	266,30	254 181
2005	287,60	240 803
2006	287,60	255 518
2007	287,60	268 896
2008	359,18	274 247
2009	378,61	267 559
2010	422,78	256 856
2011	422,77	246 154
2012	422,77	255 518
2013	422,77	236 789
2014	422,77	242 140
2015	422,77	235 452
2016	465,00	247 492
2017	508,08	254 181

**Lisa 3 Diisliaktsiis (eurot 1000l kohta) ja tarbitav diisli kogus (1000l) perioodil
2006 kuni 2017**

Aasta	Diisliaktsiis/1000l	Diisli kogus 1000l
2006	245,42	75 380
2007	245,42	83 891
2008	330,10	79 027
2009	349,98	74 164
2010	392,93	82 675
2011	392,92	89 970
2012	392,92	66 869
2013	392,92	80 243
2014	392,92	85 106
2015	392,92	88 754
2016	448,00	88 754
2017	489,25	91 185

Lisa 4 Elektriaktsiis (eurot 1MWh kohta) ja tarbitav elektri kogus (1MWh) perioodil 2011 kuni 2017

Aasta	Elektriaktsiis/1MWh	Elektri kogus 1MWh
2011	4,47	1 934 000
2012	4,47	1 956 000
2013	4,47	1 865 000
2014	4,47	1 739 000
2015	4,47	1 728 000
2016	4,47	1 913 000
2017	4,47	1 940 000

Lisa 5 Maagaasiaktsiis (eurot 1000m³ kohta) ja tarbitav maagaasi kogus (1000m³) perioodil 2011 kuni 2017

Aasta	Maagaasi aktsiis/1000m ³	Maagaasi kogus 1000m ³
2008	10,03	61 000
2009	16,74	63 000
2010	23,46	68 000
2011	23,45	64 000
2012	23,45	68 000
2013	23,45	64 000
2014	23,45	64 000
2015	28,14	62 000
2016	33,77	70 000
2017	40,52	67 000