

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Tatjana Skotšilova

**KESKKONNAMAKSUDE KUI MAJANDUSINSTRUMENDI
LIIGI RAKENDAMINE ÕHUSAASTE TASEME
VÄHENDAMISEKS**

Magistritöö

Õppekava äriühendus ja majandusarvestus, peeriala majandusarvestus

Juhendaja: Kaidi Kallaste, PhD

Tallinn 2023

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 11083 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Tatjana Skotšilova 04.05.2023

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	5
SISSEJUHATUS	6
1. MAJANDUSLIKE INSTRUMENTIDE RAKENDAMISE PRAKTIKA KESKKONNAKAITSE STIMULEERIMISE VALDKONNAS	8
1.1. Majanduslike instrumentide liigid keskkonnakaitse edendamise valdkonnas.....	8
1.2. Keskkonnamaksustamise teoreetilised aspektid	13
1.3. Erinevate riikide kogemus keskkonnamaksustamise valdkonnas.....	18
2. UURING: KESKKONNAMAKSUD KUI MAJANDUSLIK INSTRUMENT ÕHUSAASTE KOGUSTE VÄHENDAMISEKS	26
2.1. Kasutatav metoodika.....	28
2.2. Võrdlev analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Euroopa Liidus	28
2.2.1. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Eestis	30
2.2.2. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Lätis.....	33
2.2.3. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Leedus	37
2.2.4. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Rootsis.....	39
2.2.5. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Soomes.....	42
2.3. CO ₂ -ekvivalendis väljendatud kasvuhoonegaaside heitkoguste muutus aastatel 1990- 2021	45
2.4. Korrelatsioonanalüüs	47
2.5. Järeldused.....	49
KOKKUVÕTE	52
SUMMARY	54
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	57
LISAD	63
Lisa 1. Keskkonnamaksutulud 2020. aastal.....	63
Lisa 2. Keskkonnamaksud Euroopa Liidus	64
Lisa 3. Kasvuhoonegaasige heitkoguste sektoriaalne jaotus Euroopa Liidus 2019. aastal	65
Lisa 4. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Euroopa Liidus, 1995-2021	66
Lisa 5. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Eestis, 1995-2021.....	68
Lisa 6. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Eestis, 1995-2021.....	69
Lisa 7. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Lätis, 1995-2021	70
Lisa 8. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Lätis, 1995-2021	71

Lisa 9. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Leedus, 1995-2021.....	72
Lisa 10. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Leedus, 1995-2021.....	73
Lisa 11. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Rootsis, 1995-2021	74
Lisa 12. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Rootsis, 1995-2021	75
Lisa 13. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Soomes, 1995-2021.....	76
Lisa 14. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Soomes, 1995-2021.....	77
Lisa 15. Kasvuhoonegaaside heitkogused CO2 ekvivalendis, 1990-2020.....	78
Lisa 16. SKP elaniku kohta ja taastuenergia tarbimine, 1995-2020.....	79
Lisa 17. Lihtlitsents	81

LÜHIKOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk on selgitada välja, mis keskkonnamaksud kehtivad Euroopa Liidu riikides, läbi viia Euroopa Liidu riikides kehtivate roheliste maksuregulatsioonide võrdlev analüüs ning näidata keskkonnamaksude kui regulatsiooni liigi kasutamise efektiivsust keskkonnasaaste vähendamiseks õhusaaste näitel. Vastavalt töö eesmärgile püstitas autor järgmised uurimisülesanded:

1. Kirjeldada Euroopa Liidu riikide maksuregulatsioone keskkonnakahju vähendamiseks.
2. Välja selgitada, mis tulemused on olnud rohemaksude kehtestamisel Euroopas.
3. Võrrelda roheliste maksuregulatsioonide kasutamist Balti riikides ja arenenumates Euroopa Liidu riikides Soome ja Rootsi näitel.
4. Analüüsida keskkonnamaksude mõju õhusaaste koguste vähendamisele riigiti.

Praegusel ajal on globaalse keskkonnakaitse probleemi lahendamiseks vaja vastavaid meetmeid kogu maailma kogukonna jõupingutustega. Selles kontekstis on keskkonnamaksude kasutamine saanud üheks oluliseks globaalse majandustegevuse reguleerimise hoovaks keskkonnakaitse valdkonnas.

Igas uuritavas riigis kehtib mitu erinevat energiamaksu liiki. CO₂ põhise (kasvuhoonegaasi) maksu on kehtestanud enamik riike, kuid kehtivad maksumäärad erinevad riigiti. Näiteks Rootsis kehtiv maksumäär 117,30 eurot CO₂ tonni kohta on kõrgeim määr Euroopa Liidu riikides, samas kui Eestis kehtiv 2 eurot CO₂ tonni kohta on üks väiksematest.

Autori poolt läbiviidud uuringust selgus, et Rootsis ja Soomes uuritav seos kasvuhoonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksutulude laekumiste vahel on üsna tugev. Balti riikides on vatupidi, vaatamata keskkonnamaksutulude laekumiste kiirele kasvule, laekumiste ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vaheline seos peaaegu puudub, mis omakorda tähendab, et need riigid peavad hoolikamalt arendama oma riiklikke majandusstrateegiaid, et soodustada keskkonnamaksutulude tõhusamat kasutust.

Võtmesõnad: keskkonnamaks, õhusaaste, keskkonnakaitse, CO₂ maks, kasvuhoonegaaside heide, kliimaneutraalsus

SISSEJUHATUS

Looduskeskkonna kaitsmise küsimused sotsiaalmajandusliku arengu protsessis on olnud nii teadlaste kui ka praktikute tähelepanu keskpunktis, alustades veel kuulsast Rooma Klubi raportist "Kasvu piirid". Möödunud sajandi lõpus toimus maailma juhtivate riikide maksupoliitikas pööre maksustamise keskkonnasäästlikkuse tugevdamise suunas ning maailma maksustamise praktikas eksisteerinud keskkonnamaksud on omandanud teistsuguse värvingu ja ülima tähtsuse. Tänapäeval oleme me tunnistajaks inimtegevusest tingitud keskkonnakvaliteedi enneolematule halvenemisele, millest on saanud üks suurimaid inimkonda ähvardavaid ohte. Keskkonnaseisundi halvenemine mõjutab negatiivselt mitte ainult inimeste tervist, aidates kaasa nende elukvaliteedi halvenemisele, vaid ka avaldab negatiivset mõju majanduskasvule üldiselt. Seepärast on kohesed ja otsustavad meetmed kliimamuutustega võitlemiseks hädavajalikud ning keskkonnamaksud on üks peamisi majanduslikke vahendeid, mis on suunatud nii keskkonna- kui ka majanduslike eesmärkide saavutamisele. Keskkonnamaksude eesmärk on soodustada keskkonnasõbralike tehnoloogiate kasutamist tööstussektoris ja neid saab kasutada koos reguleerimisvahenditega, mille näideteks on standardid, õiguslikud nõuded ja keelud.

Õhusaaste mõjutab iga inimest sõltumata tema sissetulekust ja positsioonist ühiskonnas. Kasvuhoonegaaside akumulereerumine atmosfääri mõjutab mitte ainult inimeste tervist, vaid ka keskkonda, kuna see aitab kaasa meie planeedi kuumenemisele. Selle tulemusena hakkab inimkond kannatama loodusnähtuste sagenemise all, milleks võivad olla üleujutused, pikaajaline põud, anomaalne kuumus jne. Seetõttu on keskkonnamaksude ja nende tulemuslikkuse uurimise teema tänapäeval väga aktuaalne, eriti just kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise kontekstis.

Euroopa Liit kui üks kasvuhoonegaaside tekitajaid püüab samuti oma panust anda õhusaaste vähendamisse. 11. detsembril 2019. aastal esitles Euroopa Komisjoni president Ursula von der Leyen Euroopa rohelist kokkulepet – kõikehõlmavat poliitilist strateegiat, mille eesmärk on muuta Euroopa 2050. aastaks esimeseks kliimaneutraalseks mandriks (Fetting, 2020). Kliimaneutraalsuse saavutamiseks on püstitatud peamine eesmärk – viia 2050. aastaks kasvuhoonegaaside netoheide nulli. Roheline kokkulepe käsitleb ka vahe-eesmärke ning

järgmiseks eesmärgiks antud kümnendiks on vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside netoheidet vähemalt 55% võrreldes 1990. aasta tasemega (Schlacke *et al.*, 2022).

Magistritöö eesmärk on selgitada välja, mis keskkonnamaksud kehtivad Euroopa Liidu riikides, läbi viia Euroopa Liidu riikides kehtivate roheliste maksuregulatsioonide võrdlev analüüs ning näidata keskkonnamaksude kui regulatsiooni liigi kasutamise efektiivsust keskkonnasaaste vähendamiseks õhusaaste näitel.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgmised uurimisülesanded:

5. Kirjeldada Euroopa Liidu riikide maksuregulatsioonide keskkonnakahju vähendamiseks.
6. Välja selgitada, mis tulemused on olnud rohemaksude kehtestamisel Euroopas.
7. Võrrelda roheliste maksuregulatsioonide kasutamist Balti riikides ja arenenumates Euroopa Liidu riikides Soome ja Rootsi näitel.
8. Analüüsida keskkonnamaksude mõju õhusaaste koguste vähendamisele riigiti.

Töö eesmärgist ja uurimisülesannetest lähtuvalt esitas autor järgmised uurimisküsimused:

1. Kui laialt levinud on roheliste maksuregulatsioonide kasutamine Baltimaades?
2. Kui levinud on roheliste maksuregulatsioonide kasutamine arenenumates Euroopa Liidu riikides Soome ja Rootsi näitel?
3. Kui tõhus on roheliste maksuregulatsioonide rakendamine kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise eesmärgi saavutamiseks 2030. aastaks?

Töö koosneb kahest peatükist, mis on omakorda jaotatud alapeatükkideks. Esimene peatükk on pühendatud majanduslike instrumentide rakendamise praktikale keskkonnakaitse stimuleerimise valdkonnas ning see annab ülevaade majanduslike instrumentide liikidest, keskkonnamaksude teoreetilistest aspektidest ning riikide kogemusest keskkonnamaksustamise valdkonnas. Töö teises peatükis võrreldakse ja analüüsitakse Eesti, Läti, Leedu, Soome ja Rootsi keskkonnamaksude struktuuri, ning keskkonnamaksude laekumiste muutuste trendi koos põhjustega. Samuti viiakse läbi ka korrelatsioonanalüüs, et välja selgitada, kas valitud riikide maksukoormuse ja õhusaaste vähendamise vahel eksisteerib mingisugune seos ning kui jah, siis kui tugev. Korrelatsioonanalüüsis uuritakse peale riikide maksukoormuse ka majanduskasvu näitaja (sisemajanduse koguprodukt inimese kohta) ja taastuvenergia tarbimise mõju õhusaaste taseme vähendamisele. Lisaks tuuakse välja analüüsi tulemustest saadud järeldused ja ettepanekud.

1. MAJANDUSLIKE INSTRUMENTIDE RAKENDAMISE PRAKTIKA KESKKONNAKAITSE STIMULEERIMISE VALDKONNAS

1.1. Majanduslike instrumentide liigid keskkonnakaitse edendamise valdkonnas

Inimeste mõju ulatus keskkonnale suureneb iga aastaga. Inimkond tarbib ja ammutab rohkem loodusressursse, kui meie planeet suudab pikemas perspektiivis pakkuda. Ülemaailmne tööstustoodangu kasv toob kaasa keskkonna tasakaalustamatuse: metsade hävitamise, õhusaaste, veereostuse, looma- ja taimemaailma bioloogilise mitmekesisuse vähenemise, mis lõppkokkuvõttes mõjutab negatiivselt inimeste tervist ja põhjustab ühiskonna olulisi majanduslikke kahjusid.

Looduskeskkond on majandustegevuses ja kasvus kesksel kohal, pakkudes ressursse, mida vajatakse kaupade tootmiseks ja teenuste osutamiseks ning absorbeerides ja töödeldes soovimatuid kõrvalsaadusi saastete ja jäätmete kujul. Kahuthu (2006) leidis oma uuringus, et keskkonnaseisundi ja majanduskasvu vahel on otsene seos. Majanduskasvu kiire tempo säilitamine ilma asjakohaste keskkonnameetmete kasutamiseta võib viia keskkonnaseisundi halvenemiseni. Teisest küljest tähendab keskkonnareostuse ja loodusvarade ammendumisega kaasnev majanduslik kahju tegelikult saavutatud rahvatulu tempo ja taseme langust. Seega on loodusvarade majandamise tõhusa ja keskkonnasäästliku lähenemise probleem suuresti seotud majandusliku aspektiga.

Keskkonnapoliitika rakendamise mehhanism koosneb kolmest lähenemisviisist (Бобылев & Ходжаев, 2003):

- riigi mõjuga kaasnev otsene regulatsioon - õiguslikud, haldus- ja kontrollimeetmed (reguleerimisvahendid);

- turumehhanismide arendamisega seotud majanduslikud stiimulid; (majandusinstrumendid);
- segamehhanismid, mis ühendavad kahte esimest lähenemisviisi.

Reguleerimisvahendid on valitsuse sekkumise vorm, millega seatakse eesmärgid, mis viiakse läbi siduvate eeskirjade ja reeglite kaudu, mida rakendavad avaliku ja erasektori osalejad (Jordan *et al.*, 2012). Reguleerimisvahendite näideteks on standardid, keelud, sanktsioonid ja load (erinevalt kaubeldavatest lubadest) (The use of economic instruments ..., 2003, lk 12). Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni järgi on reguleerimisvahendite peamiseks eelisteks (Barde, 1994):

- pikaajaline kogemus muudes avalikku huvi pakkuvates valdkondades;
- eeskirjad pakuvad tõhusaid meetmeid riskide ja pöördumatute tagajärgede ennetamiseks;
- tõhusa jõustamise korral ei ületa heitkogused kehtestatud piirnorme.

Traditsiooniliselt olid enamikes arenenud riikides kasutatavateks instrumentideks keskkonna stimuleerimise valdkonnas just reguleerimisvahendid, mida tugevdas ka „käsu- ja kontrolli“ („*command and control*“) lähenemisviis (Hepburn, 2006).

Käsu- ja kontrolli reguleerimine toimub sageli kogu tööstusharu ühtsete heitmestandardite vormis, kuna reguleerivatel asutustel puudub vajalik teave konkreetsete ettevõtete saaste vähendamise kulude kohta, et töötada välja reguleeritud ettevõtete seas tõhusat saaste vähendamise skeemi ehk skeemi, mille kohaselt on ettevõtete vahelised saaste vähendamise piirkulud võrdsustatud. Heitkoguste maksustamine ühtse maksumääraga või kaubeldavate saastekvootide skeemi loomine aga võrdsustab saasteainete heitkoguste vähendamise piirkulusid. (OECD, 2001, lk 22)

Üks peamine argument reguleerimisvahendite vastu seisneb nende majanduslikus ebatõhususes, kuna need kehtestavad saastajatele ühesugused kohustused, olenemata nende võimest kontrollida keskkonda kahjustavaid tavasid. Majandusteadlaste arvates väljendub reguleerimisvahendite ebatõhusus ka selles, et need põhinevad suurel määral riikide sundidel seaduste, reeglite või kohustuste täitmiseks ja on sellest liialt sõltuvad ning pakuvad saastajatele vähe stiimuleid vähendada saastet. Nendel põhjustel võetakse paljudes keskkonnapoliitikates järk-järgult kasutusele majanduslikud instrumendid. (Pearce *et al.*, 1989, lk 161-162)

Majanduslikke instrumente sageli nimetatakse turupõhisteks instrumentideks, kuna need töötavad turusignaalide (näiteks hindade) abil, et motiveerida otsustajaid võtmaks keskkonnaprobleeme oma igapäevaste otsuste tegemisel arvesse (Market Based Instruments ..., 2016, lk 21). Saastavate toodete ja tegevuste kõrgemad hinnad mõjutavad tarbijate tarbimisotsuseid, sealhulgas ka valikut

erinevate toodete ja tegevuste vahel (OECD, 2001, lk 22). Turupõhiste vahendite kasutamise eelis reguleerivate vahendite ees seisneb selles, et turupõhised vahendid võivad suurendada keskkonnakahjude vähendamise vajadusele reageerimise paindlikkust otsustajate jaoks. Samal ajal kui ressursside tarbimine ja heitkoguste tasud muutuvad kallimaks, tekivad tarbijatel tugevad rahalised stiimulid ressursikasutuse vähendamiseks kas säästmise, soodsama keskkonnaprofiiliga materjalide asendamise või tarbimise ratsionaliseerimise kaudu (UNEP, 2004, lk 17).

Ettevõtetel on olemas valikuvõimalus: kas vähendada veel ühe täiendava saasteühiku juhul, kui selle vähendamise maksumus on madalam kui heitmemaks või heitmeloja hind või maksta heitmemaksu ja osta spetsiaalselt heitmeluba kui saaste vähendamise piirkulu on liiga kõrge (OECD, 2001, lk 22).

Sellest tulenevalt vähendavad kõige rohkem saasteid need ettevõtted, kes kannavad madalamaid saastetõrjekulusid ning need ettevõtted, kelle jaoks on heitkoguste vähendamine ühtse saaste vähendamise saavutamiseks liiga kulukas, võivad valida kas maksu maksmise või saastekvootide ostmise.

Tulemuseks on see, et saaste vähendamine on saavutatud minimaalsete kogukuludega ja vähendamise piirkulud on võrdsustatud ettevõtete vahel. Majanduslikud instrumendid loovad niimoodi paindlikkust ja stiimuleid, mis tagavad heitkoguste vähendamise skeemi madalaimate kuludega.

See tähendab seda, et majanduslikud instrumendid ei määra konkreetset tehnoloogiat, vaid võimaldavad saastajatel valida meetodi, mis on nende konkreetsetes oludes kõige parem ja sobivam teatud keskkonnavalaste tulemuste saavutamiseks. Niimoodi võimaldavad majanduslikud instrumendid ettevõtetel saavutada keskkonnavaldeesmärke kõige kulutasuvamal viisil. (Zou, 1998, lk 19)

Samuti muudavad majanduslikud vahendid ka keskkonnastandardite täitmise kulud läbipaistvamateks. Lisaks majandusliku efektiivsuse stiimulite loomisele on majanduslikel instrumentidel veel üks eelis reguleerivate vahendite ees. Need loovad stiimuleid pidevaks innovatsiooniks. Teisisõnu on alati olemas stiimulid vähem saastava tehnoloogia otsimiseks ja kasutuselevõtuks keskkonnaprobleemide lahendamiseks, mis omakorda aitab ettevõtetel oma kulusid vähendada. (Industry Commission, 1997)

OECD järgi on meede defineeritud kui majanduslik vahend, kui see mõjutab mingi toote tootmise või tarbimisega seotud kulusid või tulusid ning selle eesmärk on mõjutada üksikisikute käitumist sel viisil, mis aitab kaasa keskkonnaressursside säilimisele. (Barde, 1994)

Majanduslikud instrumendid võivad ulatuda suhteliselt lihtsatest tasudest ja subsiidiumidest kuni keerukamate kaubeldavate lubade süsteemideni. Neil on eeskirjade ees mitmeid eeliseid, mis hõlmavad seda, et paljudel juhtudel pakuvad need keskkonnaprobleemidele kõige odavamaid lahendusi, pakuvad suuremat paindlikkust reageerimisel ja tegutsemisel ning soodustavad pidevat innovatsiooni (UNEP, 2004, lk 23-24). Seega on majanduslikel instrumentidel märkimisväärne potentsiaal teiste keskkonnakaitsemeetmete täiendamiseks.

Majanduslike instrumentide panuse keskkonnapoliitika tõhususe ja tulemuslikkuse parandamisse võib kokku võtta järgmiste peamiste aspektidega (O'Brien & Vourc'h, 2001):

- Majanduslike instrumentide kasutamine tagab seda, et kõikidel asjaomastel saastajatel on samasugune stiimul reostuse vähendamiseks, soodustades seega kõige odavamaid lahendusi ning innovatsiooni reostuse vältimise ja kontrolli tehnoloogiates. Eeldatakse, et need, kes saavad oma heitkoguseid kõige kergemini vähendada, panustavad kogusaaste vähendamisse kõige rohkem.
- Majanduslikud instrumendid soodustavad „dünaamilist tõhusust“, pakkudes püsivaid stiimuleid heitkoguste vähendamiseks tehnoloogiate täiustamise kaudu, erinevalt reguleerivatest vahenditest, mida üldiselt tuleb tehnoloogia arenedes uuendada.
- Majanduslikud vahendid koordineerivad majandus- ja keskkonnapoliitikat tõhusamalt, kuna nad toimivad hinnasüsteemi kaudu.
- Mitmete majanduslike instrumentide liikidega nagu maksude ja lõivudega saab teenida tulu, mida on võimalik kasutada keskkonnakaitse eesmärkide saavutamiseks.

Majanduslikud vahendid hõlmavad paljusid poliitikainstrumente, nagu kaubeldavad load ja litsentsid, kvoodid, kontsessioonid, maksud, lõivud, hüvitised, finantstagatised ning nende instrumentide võimaluste ulatus on üsna lai (UNEP, 2004, lk 12).

Maailmapank liigitab majanduslike instrumente viide põhikategooriasse, mis on allpool välja toodud (Bernstein, 1993):

- saastetasud/maksud;
- turu loomine;
- subsiidiumid;

- sisse- ja tagasimaksete süsteem (*deposit-refund system*);
- sissenõudmiskulud.

Saastetasud määravad kindlaks kulutused, mida tehakse saasteühikute kontrollimiseks, kuid jätavad ebaselgeks sellest tuleneva keskkonnakvaliteedi taseme (Anderson & Lohof, 1997). Saastetasude rakendus on eriti asjakohane, kui lisanduvast saasteühikust tulenevat kahju saab usaldusväärset hinnata ja vähem asjakohane, kui nõutakse kindlust saavutatud keskkonnakvaliteedi taseme osas (Bernstein, 1993, lk 10). Saastetasud hõlmavad mitut tüüpi erinevaid vahendeid, mida kasutatakse keskkonnaseisundi halvenemise kontrollimiseks, mille näideteks on tasud heitvee suublasse juhtimise eest, loodusvarade kasutusõiguse tasud, õhusaastetasud, jäätmetasud (Anderson & Lohof, 1997; Barde, 1994).

Turu loomise tulemusena saavad osalejad osta „õigusi“ tegelikule või potentsiaalsele saastele või müüa neid „õigusi“ teistele turu osalejatele (Bernstein, 1993, lk 13). Kaubeldavate lubade süsteemis kehtestatakse lubatud üldine saastetase ja jaotatakse see ettevõtete vahel lubade vormis (Stavins, 2003, lk 361).

Subsiidiumid hõlmavad rahalisi toetusi, madala intressiga laene ja maksusoodustusi, mille eesmärk on motiveerida saastajaid oma käitumist muutma ja saastet vähendama (Bernstein, 1993). Erinevalt maksudest, mis edendavad ettevõtete heitkoguste vähendamist, pakub subsiidiumite süsteem ettevõtetele heitkoguste vähendamise eest rahalisi stiimuleid (Anderson & Lohof, 1997).

Sisse- ja tagasimaksete süsteemi kohaselt peavad tarbijad potentsiaalselt saastavate toodete ostmisel maksma lisatasu. Kui toote tarbijad tagastavad seda volitatud keskusesse ringlussevõtuks või nõuetekohaseks jäätmekäitluseks, siis tagastatakse nendele tagatisraha. Sisse- ja tagasimaksete süsteemi kasutatakse autoakude, pestitsiidikonteinerite ja joogitaara jaoks. (Kulshreshtha & Sarangi, 2001)

Sissenõudmiskulud on otsese reguleerimisega seotud majanduslikud vahendid, mis on loodud selleks, et edendada keskkonnastandardite ja eeskirjade järgimist ettevõtete poolt. Sissenõudmiskulude näideteks on trahvid nõuetele mittevastavuse eest ja täitmistagatised.

Siiski on erinevatest majanduslikest vahenditest keskkonnavaldkonnas keskkonnamaksud ja heitkogustega kauplemise süsteemid kõige olulisemad.

1.2. Keskkonnamaksustamise teoreetilised aspektid

20. sajandi lõpp tähistas majanduslike instrumentide kasutamise kasvu keskkonna kaitsmiseks. Riikide valitsused hakkasid otsima viise, kuidas liikuda „käsu- ja kontrolli“ lähenemisviisist kaugemale, rakendades ka turupõhiseid viise, mis parandaksid keskkonnakvaliteeti. (Milne & Andersen, 2012) Keskkonna maksud on üks majanduslike instrumentide liikidest, mis on suunatud keskkonnakaitsealase tegevuse ergutamisele.

Keskkonnamaksustamise teooria rajajaks peetakse Arthur Pigout, kes tegi ettepaneku mõjutada ökosüsteemi saastamise eest vastutavate isikute käitumist kohustuslike maksete kogumise kaudu, julgustades niimoodi ühiskonda keskkonnatooteid kasutama ja heitkoguseid vähendama. (Bashir *et al.*, 2021)

Keskkonnamaksude rakendamise vajadus oli esmakordselt kinnitatud Euroopa Liidu keskkonnavalase tegevusprogrammi raames 1973. aastal, kus viidati „saastaja maksab“ põhimõttele (Ekins, 1999, lk 41).

Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (OECD) eksperdid märgivad, et keskkonnapoliitika üldiselt ja eriti keskkonnamaksud peaksid põhinema kolmel põhiprintsiibil (Applying Economic Instruments ..., 1993, lk 38):

- saastaja maksab (*polluter pays principle*);
- saastuse vältimine tekkekohas (*prevention of pollution at source principle*);
- keskkonnapoliitika integreerimine (*environmental policy integration principle*).

1972. aastal oli põhimõte „saastaja maksab“ esmakordselt kasutusele võetud OECD poolt. Selle järgi peaks saastaja kandma riigiasutuste otsustatud saastetõrje meetmete võtmise kulud, et keskkonna vastuvõetav seisund oleks tagatud. (Gainest, 1991, lk 466) „Saastaja maksab“ põhimõtte esimese väljakuulutamise ajast on see võtnud rahvusvahelises keskkonnapoliitikas silmapaistva positsiooni.

Saastuse vältimise põhimõte tähendab seda, et majandussubjekt peab enne igasuguse tegevuse alustamist või uue projekti elluviimist hoolikalt uurima oma tegevuse võimalikke negatiivseid tagajärgi keskkonnale ning hindama, mida võib seadmete käitusest kõrvaldamine kaasa tuua. (Glavic & Lukman, 2007, lk 1882) Sellised meetmed aitavad minimeerida kahju

ühiskonnaliikmete elule ja tervisele ning keskkonnale läbiviidavate tööde algfaasis tänu võimalusele teha asjakohaseid kohandusi. Samuti on see põhimõte seotud ka ettevõtete väiksemate kantavate kuludega, kuna ennetusmeetmed osutuvad sageli odavamateks kui *post factum* teostatud meetmed.

Keskkonnapoliitika integreerimise põhimõte oli esitatud 1992. aastal keskkonna ja arengu deklaratsioonis, mida võeti vastu ÜRO konverentsil Rio de Janeiros. Antud põhimõte ütleb, et säästva arengu saavutamiseks peab keskkonnapoliitika olema arenguprotsessi lahutamatu osa ja seda ei saa käsitleda arenguprotsessist eraldatuna. (Rio Declaration ... , 1992) Laiemas plaanis tähendab see põhimõte seda, et keskkonnapoliitika on vaja teha kõikide maailma riikide poliitikate osaks, et oleks võimalik lahendada globaalseid keskkonnaprobleeme, vältida loodusvarade ülekasutamist või eriti saastavate ettevõtete ülemäärast koondumist teatud riikides, mis võib tekkida ebapiisavate meetmete rakendamisest keskkonnakasutuse reguleerimisel.

Keskkonnamaksu mõistel on mitu definitsiooni. Euroopa Elu- ja Töötingimuste Parandamise Sihtasutus defineerib keskkonnamaksu kui valitsuse poolt kehtestatud keskkonnakasutajate kohustust maksta selle kasutamise eest (Ekins, 1996, lk 2). Kõige levinum on Euroopa Komisjoni statistikaameti definitsioon, mille järgi on keskkonnamaks selline maks, mille maksubaasiks on keskkonnale negatiivset mõju avaldava objekti füüsiline ühik (European Commission, 2001, lk 9). Antud määratlust kasutavad sellised organisatsioonid nagu ÜRO, Rahvusvaheline Valuutafond, Euroopa Komisjon, Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon ning Maailmapank (Handbook of National Accounting, 2003).

Keskkonnamakse ja tasusid saab klassifitseerida mitme kriteeriumi alusel (European Environment Agency, 2000, lk 20-21; Ekins, 1999, lk 42-43):

- maksu kehtestamise eesmärk;
- maksu rakendusala;
- maksu objekt;
- maksubaas.

Maksu kehtestamise eesmärgi alusel eristatakse kolme tüüpi makseid: kulu katvad maksed (*cost-covering charges*), ergutusmaksud ehk stimuleerivad maksud (*incentive taxes*) ja fiskaalsed keskkonnamaksud (*fiscal environmental taxes*). Kulu katvad maksed jagunevad omakorda kahte tüüpi: kasutustasu, mille puhul võetakse tasu konkreetsetelt kasutajatelt spetsiifilise keskkonnateenuse (näiteks jäätmete kõrvaldamise või reovee puhastamise kulude katmise) eest

ning sihtotstarbeline tasu, mida kulutatakse seotud keskkonnaneesmärkide saavutamisele, aga mitte kindla teenuse vormis maksja jaoks. Ergutusmaks nõutakse sisse keskkonnakahjuliku käitumise muutmise eesmärgil. Saadud maksutulused kasutatakse käitumise muutmise edasiseks stimuleerimiseks, näiteks toetuste või maksusoodustuste vormis. Fiskaalsed keskkonnamaksud võivad avaldada mõju keskkonnakäitumise muutmisele, kuid need on mõeldud riigi tulude suurendamiseks, mis on omakorda sihtotstarbeliste keskkonnaprogrammide tuluallikas. Fiskaalsete maksude näideteks on maksud energiale ja CO₂ emissioonile. (Ekins, 1999, lk 42)

Ülaltoodud kolm keskkonnamaksu liiki ei välista üksteist: kulusid katvatel maksetel nagu ka fiskaalsetel maksudel võib olla ergutav mõju või samamoodi keskkonnamaksudest saadavat tulu, mis on mõeldud riigieelarve jaoks, võidakse osaliselt kasutada keskkonnaneesmärkidega seotult. Maksude motivatsioon võib aja jooksul muutuda.

Maksu rakendusala alusel eristatakse nelja liiki makse: energiamaksud, transpordimaksud, saastemaksud ja ressursimaksud (European Environment Agency, 2000, lk 19). Energiamaksud ühendavad makse energiakandjatele, mida kasutatakse nii transpordi kui ka statsionaarseks otstarbeks. Peamisteks energiatoodeks transpordisektoris on bensiin ja diislikütus ning statsionaarses kasutamises on kütteõlid, maagaas, kivisüsi ja elekter. (Ермакова & Тюпакова, 2018, lk 125) Transpordimaksud on maksud, mida nõutakse sisse sõiduki omandiõiguse ja kasutamise eest ning on suunatud transpordisektori põhjustatud spetsiifiliste keskkonnaprobleemide leevendamisele, milleks on müra, ummikud, tolm jne. Transpordimaksude näideteks on aktsiisid uue või kasutatud sõiduki ostmisel ning sõiduki aastamaks omanikult. (OECD, 2020) Samal ajal kuuluvad bensiini, diisli ja muude transpordikütuste maksud energiamaksude alla. Saastemaksude alla kuuluvad maksud paiksetest allikatest välisõhku eralduvate saasteainete heitkogustele, saasteainete heitmisele veekogusse ning jäätmete kõrvaldamisele. Ressursimakseid nõutakse sisse loodusvarade (vesi, maavarad, looduslik mets) ärilise kasutamise eest. (Ермакова & Тюпакова, 2018, lk 125-126)

Saaste- ja ressursimakse analüüsitakse tavaliselt koos, kuna need moodustavad suhteliselt väikese osa kogu keskkonnamaksutuludest. Nende hulka kuulub toorme kaevandamise maks, lämmastikoksiidi (NO_x) ja CO₂ atmosfääri paiskamise maks (Майбуров & Иванов, 2018, lk 45). Euroopa Liit, järgides Kyoto protokolliga raames süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamise eesmärki, lõi ka Euroopa heitkogustega kauplemise süsteemi (*EU ETS - European Union Emissions Trading System*) (Convery & Redmond, 2007, lk 89).

Maksu objekti alusel eristatakse makse saasteainetele, tootemakse, makse kapitalikaupadele ning makse majandustegevusele (European Environment Agency, 2000, lk 19).

Keskkonnamaksu määratluses pannakse rõhku just maksubaasile, mis avaldab negatiivset mõju keskkonnale. Maksubaasi peeti ainsaks objektiivseks aluseks keskkonnamaksude eristamiseks rahvusvahelises kontekstis. Muud võimalikud kriteeriumid, nagu maksuseadusandja poolt määratud eesmärk, maksu nimetus või tulude sihtotstarbe määramine keskkonnaeesmärkide täitmiseks on vähem sobivad ja praktikas raskemini kasutatavad. (European Commission, 2001)

Keskkonnamaksude definitsiooni täiendamiseks oli 1997. aastal välja töötatud keskkonnamaksude baaside loetelu Euroopa Komisjoni statistikaameti, Euroopa Komisjoni maksunduse ja tolliliidu peadirektoraadi, Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni ja Rahvusvahelise Energiaagentuuri poolt. Koostatud loetelu uuendati 2011. ja 2012. aastal, tuginedes 2001. aastast saadud praktilisele kogemusele. Maksubaasid on jagatud nelja põhikategooriasse: energia, transport, saasted ja ressursid. Antud loetelu eesmärk on aidata koostajaid üksikute maksude analüüsimisel ning anda juhiseid, milliseid makse keskkonnamaksude raamistikku kaasata. Maksubaaside loetelu on toodud allpool, tabelis 1.

Keskkonnamaksud ja kaubeldavad load vähendavad saastet, avaldades mõju suhtelistele hindadele (European Commission, 2001). Selle põhjuseks on asjaolu, et nendest majanduslikest instrumentidest tulenevad suurenenud tootmiskulud peegelduvad osaliselt või täielikult keskkonnale kahjulike kaupade ja teenuste kõrgemates tarbijahindades. Seega julgustatakse tarbijaid asendama neid tooteid ja kaupu, kusjuures nõudlus hakkab nihkuma madalama hinnaga alternatiivide kasuks, mis on keskkonnale vähem kahjulikud. See tuleneb asjaolust, et vähenenud nõudlus kahjulike toodete järele hakkab soodustama tööstuse ümberstruktureerimist. (OECD, 2001) Konkreetsemalt öeldes, suuremad keskkonnaga seotud kulud tootmistegevusele suuremat keskkonnakahju tekitavates sektorites hakkavad edendama liikumist keskkonnasõbralikumate äritegevuste poole.

Tabel 1. Keskkonnamaksude maksubaasid

Keskkonnamaksu liik	Maksustamise objekt	Maksubaas
Energiamaksud	Transpordis kasutatavad energiatooted	Pliivaba bensiin
		Pliisisaldusega bensiin
		Diislikütus
		Muud transpordis kasutatavad energiatooted (vedelgaas, maagaas)
	Stationsaarseks kasutamiseks mõeldud energiatooted	Kerge kütteõli
		Raske kütteõli
		Kivisüsi
		Koks
		Biokütus
		Elektrienergia tarbimine ja tootmine
		Kaugkütte tarbimine ja tootmine
	Kasvuhoonegaasid	Kütuste süsinikusisaldus
		Kasvuhoonegaaside heitkogused
Transpordimaksud		Mootorsõidukite import või müük
		Mootorsõidukite registreerimine või kasutamine
		Teekasutus (kiirteemaksud)
		Sõidukikindlustus
Saastemaksud	Mõõdetud või hinnangulised õhusaasteainete heitkogused	Mõõdetud või hinnangulised NO _x heitkogused
		Mõõdetud või hinnangulised SO _x heitkogused
		Muud mõõdetud või hinnangulised õhusaasteainete heitkogused (välja arvatud CO ₂)
	Osoonikihti kahandavad ained	
	Mõõdetud või hinnanguline heitvee suublasse juhtimine	
	Hajutatud vee reostusallikad	Pestitsiidid
		Kunstväetised (fosfori- või lämmastikusisaldusega)
		Sõnnik
	Jäätmekäitlus	Üksiktoodete jäätmekäitlus (pakendid, joogitaara)
		Üldine jäätmekäitlus (jäätmete kogumine, töötlemine või kõrvaldamine)
Ressursimaksud		Veevõtt
		Bioloogilised ressursid (puidu ülestootamine, jahindus, kalandus)
		Toorainete kaevandamine (mineraalid, nafta ja gaas)

Allikas: European Commission (2001)

Hea keskkonnaalase maksustamise põhimõte on maksustada mõjutatavat käitumist võimalikult vahetult, et suurendada käitumise tegeliku mõjutamise võimalust. Praktikast võib heitkoguste mõõtmine või hindamine olla kulukas ja keeruline, kui tegemist on mitme erineva saasteainega, kui saasteaine mõjutab mitut erinevat keskkonda (näiteks SO₂ emissioon kahjustab õhu-, maa- ja veekeskkonda) ning kui heitmeid tekitavad paljud väikesed mobiilsed (liikuvad) allikad. Sel juhul saab kasutada saaste kaudset näitajat, mille näiteks on sõidukite heitkoguste maksustamine mitte mõõdetud heitkoguste alusel, vaid keskmise kütusekulu alusel.

Teabenõuded, mis tagavad tugeva seose maksu ja keskkonnakahju vahel, võivad olla väga andmemahukad. Näiteks peaks tootemaks ideaaljuhul põhinema toote kogu keskkonnamõju hindamisel selle olulusringi jooksul alates tootmisest kuni tarbimise ja kõrvaldamiseni. Lisaks peaks hindamine sisaldama teavet alternatiivsete, vähem saastavate tootmismeetodite, asendustoodete võimaluste ja saaste teise keskkonda kandumise väljavaadete kohta ning hinnanguid võimalikele positiivsetele või negatiivsetele kõrvalmõjudele.

Maksu kavandamisel on oluline valida sobiv maksustamispunkt. Tavaliselt kehtestatakse keskkonnamaksud ühele järgmistest: lõppkaupade müügile tarbijatele (tarbimismaksud), tootjatele vastavalt nende toodangule ja tootjatele kas mõõdetud või hinnanguliste heitkoguste ning äritegevuse (tootmise või töötlemise) sisendite pealt. Toodetele (tootmise lõpp- või vaheetapil) võib kehtestada makse ühiku kohta või vastavalt saasteomadustele (näiteks süsiniku- või väävlisisaldus kütustes, pakendis kasutatud materjal). Tarbimismaksud tagavad seda, et tarbijad näevad hinnasignaali ja seetõttu on neil olemas stiimulid oma tarbimisharjumuste muutmiseks. Tööstuselt sissenõutavad heitkoguste maksud loovad tööstuse jaoks stiimuleid heitkoguste vähendamiseks või puhtamatele sisenditele, toodetele või tootmistehnoloogiale üleminekuks.

1.3. Erinevate riikide kogemus keskkonnamaksustamise valdkonnas

Nagu maailmapraktika näitab, on keskkonnamaksude kehtestamine saanud enamike riikide keskkonnapoliitika aluseks. Keskkonnamaksud ühel või teisel kujul eksisteerivad paljudes majanduslikult arenenud riikides, sealhulgas Euroopa Liidu riikides.

KPMG võrgustik on välja töötanud rohelise maksuindeksi, et tõsta teadlikkust keerulisest, killustunud ja kiiresti arenevast rohelisest maksukeskkonnast kogu maailmas. KPMG eksperdid analüüsisid ja rühmitasid 21 riiki nelja kvartiili (tabel 2), alustades esimesest kvartiilist, kuhu

kuuluvad riigid, mis kasutavad rohelisi makse kõige aktiivsemalt ja lõpetades neljanda kvartiiliga, mis hõlmab vähem aktiivseid riike.

Tabel 2. Riikide kvartiilid

Kvartiil	Riigid	Kvartiili kuuluvate riikide omadused
I	Ameerika Ühendriigid, Jaapan, Prantsusmaa, Lõuna-Korea, Hiina, Suurbritannia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Keskkonnamaksude kõrgeim kasutusaste ○ Suur hulk ergutusmeetmeid ja karistusi/trahve keskkonnamaksustamise valdkonnas ○ USA ja Lõuna-Korea poliitika keskkonnamaksustamise valdkonnas kipub olema rohkem stimuleeriv ○ Prantsusmaa poliitika keskkonnamaksustamise valdkonnas on suunatud pigem trahvide kasutamisele ○ Jaapan, Suurbritannia ja Hiina loovad tasakaalu stiimulite ja trahvide vahel
II	Iirimaa, Holland, Belgia, India, Kanada, Hispaania	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rohemaksude mõõdukalt kõrge kasutusaste ○ Tuule-, päikese- ja veeressursside rohkus võib saada stiimuliks rohelistesse tehnoloogiatesse investeerimiseks
III	Austraalia, Lõuna-Aafrika Vabariik, Saksamaa, Soome, Singapur	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rohemaksude mõõdukas kasutamine ○ Soodustuste, toetuste ja abirahade programmide intensiivne kasutamine. Selliste rahastamise programmide näideteks on programm taastuvenergia innovatsioonide edendamiseks Austraalias (<i>ARENA - Australian Renewable Energy Agency</i>), programm jätkusuutliku majanduse rahastamiseks ning taastuvenergia arengu ja kasvu toetamiseks Soomes (<i>Tekes - the Finnish Funding Agency for Technology and Innovation</i>) ja programm energiatõhusate tehnoloogiate kasutamise toetamiseks Singapuris (<i>GREET</i>)
IV	Brasiilia, Argentina, Mehhiko, Venemaa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Keskkonnamaksude kui majandusinstrumendi liigi suhteliselt vähene kasutamine ○ Ainult ühes riigis IV kvartiili kuuluvate riikide hulgas kehtivad keskkonnamaksude trahvid (Venemaa veemaks) ○ Teiste abirahade programmide kasutus. Selliste programmide näideteks on Argentina eritariifiprogramm taastuvenergia stimuleerimiseks ja Brasiilia <i>FUNTEC R&D</i> toetused

Allikas: The KPMG Green Tax Index (2013)

KPMG spetsialistide eesmärk rohelise maksuindeksi välja töötamisel oli anda investoritele täielikku ülevaadet keskkonnamaksustamise valdkonnas toimuvast. Liidriks osutus Ameerika, kus aktiivselt rakendatakse föderaalset maksupoliitikat, et julgustada investeeringuid energiatöhususse, taastuvenergiasse ja keskkonnahoidlikku ehitusse. Peale Ameerika Ühendriike kuuluvad esimesse kvartiili sellised riigid nagu Jaapan, Prantsusmaa, Lõuna-Korea, Hiina ja Suurbritannia. Kui Ameerika Ühendriike ja Lõuna-Korea maksupoliitika on rohkem suunatud stiimulite pakkumisele, Prantsusmaa poliitika on rohkem suunatud trahvidele, siis Jaapanis ja Hiinas on maksupoliitika tasakaalus. Teise kvartiili kuuluvad Iirimaa, Holland, Belgia, India, Kanada ja Hispaania, kus kasutatakse keskkonna maksupoliitikat vähemal määral. Kolmandas kvartiilis on Austraalia, Lõuna-Aafrika Vabariik, Saksamaa, Soome ja Singapur. Need riigid kasutavad keskkonnamakse mõõdukalt, kuid aktiivselt rahastavad ettevõtete programme eriotstarbeliste fondide kaudu: *Arena* – Austraalias, *Tekes* – Soomes, *Greet* – Singapuris.

Neljanda kvartiili kuuluvad Brasiilia, Argentina, Mehhiko ja Venemaa, kes sai üldarvestuses madalaima punktisumma. Need riigid sisuliselt ei kasuta makse rohelise majanduskasvu poliitika ergutamiseks.

Võitluses globaalse soojenemise, happevihmade ja paljude muude keskkonnaprobleemide vastu on rohelised maksud koos kaubeldavate saastelubadega kujunemas üheks peamiseks reguleerimisvahendiks.

Maks heitvee suublasse juhtimise eest on üks klassikalistest saasteainete heitmemaksudest ning oli üks esimestest keskkonnapoliitikas kasutusele võetud majanduslikest vahenditest. Prantsusmaal ja Hollandis võeti heitvee suublasse juhtimise maksustamise skeemi kasutusele 1970. aasta paiku, samas kui Saksamaa järgis seda eeskujuna hiljem ja alustas reovee ärajuhtimise maksude kogumist 1981. aastal, mida reguleerib veel tänapäeval kehtiv Saksamaa reoveetasude seadus (*Abwasserabgabengesetz*). (ECOTEC, 2001; Bundesministerium der Justiz, 1976) Teistes Euroopa Liidu liikmesriikides, nagu Belgias (Flandria üksuses), Itaalias ja Hispaanias kohaldatakse reoveemaksu piirkondlikul tasandil (ECOTEC, 2001).

Vee maksustamine Euroopa Liidu riikides on kohandatud kohalikele oludele ja institutsionaalsetele trajektooridele ning sisaldab erinevaid makse ja tariife, et rahastada veeteenuseid ja kindlustada nende kasutamise suuremat efektiivsust. Vahemere riigid, nagu Prantsusmaa, Portugal, Itaalia ja Hispaania, on rakendanud põllumajanduslikule veevõtule erinevaid maksustamise süsteeme, et katta veevarustuse reguleerimise, vee hoiustamise ja

haldamise kulusid, kusjuures kulude katmise tasemed on erinevad vastavalt Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiivile. Prantsusmaa, Portugal ja Itaalia on kehtestanud kõikidele pinna- ja põhjavee allikatele kohaldatava veevõtumaksu, et soodustada vee säästmist ning keskkonna- ja ressursikulude arvessevõtmist niisutussektoris. Teisest küljest ei ole Põhja-Euroopa riikides (Hollandis, Saksamaal ja Taanis) põllumajandusliku pinna- ja põhjaveevarude võtmise reguleerimisega seotud kehtivaid majanduslikke instrumente. (Berbel, et al., 2019)

Sisse- ja tagasimaksete süsteem pakendi jaoks on olnud väga populaarne, seda hakati kasutama erinevates maailma riikides alates 1970. aastatest, ning selle peamine eesmärk on pakendijäätmete koguse vähendamine. Ameerika Ühendriikides kasutab pandipakendisüsteemi 11 osariiki ning Kanadas – 10 provintsi ja 2 ala (Reloop Platform, 2020). Tagatisraha süsteemi kasutab Euroopas 133 miljonit inimest, mis moodustab 26% Euroopa elanikkonnast. (Deloitte, 2019) Hiljutiste riikide ja piirkondade näidetena, kus rakendati joogitaara tagatisraha süsteemi on Leedu 2016. aastal, Suurbritannia 2018. aastal, Austraalia osariigid Uus-Lõuna-Wales ja Queensland vastavalt 2017. ja 2018. aastal. Joogipakendite tagatisraha süsteemi mehhanism on riigiti erinev. (Zhou, et al., 2019)

Soome oli üks esimesi riike, kes hakkas kasutama sisse- ja tagasimaksete süsteemi. Selle süsteemi kasutamise ajalugu ulatub aastasse 1950, mil see toimis korduvkasutatavate pakendite mittekohustusliku tagastussüsteemina. Täiendavad lahendused ja süsteemi täiustused olid võetud kasutusele 1990. aastatel, kuid tänapäeval põhineb süsteem endiselt vabatahtliku osalemise põhimõttel. (Deloitte, 2019) Tänapäeval on Soomes pakendi tagatisraha suurus sätestatud valitsuse määrustega ja jääb vahemikku 0,10 – 0,40 eurot pakendi kohta. Praegu koguvad süsteemid korduvkasutatavaid klaas- ja plastpudeleid ning ühekordseid alumiiniumpurke. Joogitaara tagatisraha süsteemi suurim operaator *Suomen Palautuspakkaus Oy* (PALPA) saavutas 2015. aastal ühekordsete pakendite tagastusmäärad 89% - 95%. Soomel on korduvkasutatavate pakendite tagastamisel pikk ajalugu ning tagatisraha süsteem oli seal loodud selleks, et luua stiimuleid pakendite tagastamiseks korduskasutamiseks ja taastöötamiseks. (Ettliger, 2016) Tootjate ja maaletoojate täiendavaks motiveerimiseks pandipakendisüsteemis osalemiseks oli Soomel ka kehtestatud 1994. aastal karastusjookide ja alkoholsete jookide taarale pakendimaks (ECOTEC, 2001). Antud maks moodustas 0,67 eurot liitri kohta, mida oli vaja maksta turule toodavate karastus- ja alkoholsete jookide eest. Kuid juba 2005. aastaks olid korduskasutuspakendis jooke tarnivad tootjad maksust vabastatud ning ühekordsete pakendite puhul oli ettevõtetel õigus maksumäära alandamiseks kuni 87,5%-ni. (Deloitte, 2019, lk 28)

Aeg-ajalt olid varem tehtud erinevad katsed tarbijate käitumise mõjutamiseks, kehtestades tootemakse, mis kajastaksid selliste toodete poolt tekitatud väliskulusid, mis ei sisaldu algselt nende hinnas. Selle idee vaimus kehtestas Iirimaa 2002. aastal tavalistele kilekottidele, mida varem pakuti klientidele müügikohtades tasuta, 15 eurosendise maksu. Kilekottide maksustamise eesmärk oli muuta tarbijate käitumist, et vähendada looduse saastamist kilekottidega ning suurendada avalikkuse teadlikkuse taset keskkonna saastamise probleemist ja selle võimalikest tagajärgedest. Kehtestatud maksu mõju kilekottide kasutamisele jaemüügipunktides on olnud dramaatiline – kottide kasutus vähenes umbes 90% võrra ja sellest tulenes ka kasu looduse risustamise ja keskkonnale avaldavate negatiivsete mõjude vähendamise näol. (Ritch *et al.*, 2009, lk 170; Convery *et al.*, 2007, lk 9)

Iirimaa ei ole esimene ega ainuke riik, kes on võtnud kasutusse meetmeid kilekottide tarbimise vähendamiseks. Teised riigid, nagu Bangladesh või Rwanda, on keelustanud kilekottide kasutamist ning Taani samuti kohaldab tootjatele ja jaemüüjatele maksu. Aga just Iirimaa kogemust peetakse kõige edukamaks nii avalikkuse tunnustuse kui ka sidusrühmade kaasamise osas. (Convery *et al.*, 2007, lk 2) Maksu kehtestamise hetkest on kasutusel olevate kilekottide arv vähenenud ligikaudu 94% võrra. Loodusesse sattunud kilekottide koguse muutuse mõõtmist oli aga keerulisem teostada. Irish Business Against Litter ja An Taisce (Iirimaa riiklik usaldusfond) ühisprojekti raames viidi läbi rida jäätmeid käsitlevaid uuringuid, mille käigus oli leitud, et ajavahemikus 2002. aasta jaanuarist kuni 2003. aasta aprillini on “puhaste” alade arv (st alad, kus puuduvad kilekottide saaste tunnused) kasvanud 21% võrra. (*Ibid.*, lk 7)

Üks olulisemaid soodsat keskkonda iseloomustavaid kriteeriume on atmosfääriõhu kvaliteet. Õhusaastet on raske vältida, hoolimata sellest, kui rikkas piirkonnas inimene elab. Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO – *World Health Organization*) hinnangul üheksa inimest kümnest hingab praegu sisse saastunud õhku, mis põhjustab igal aastal 7 miljonit surma (World Health Organization, 2022).

Alates 1980. aastatest hakkasid mõned arenenud riigid rakendama keskkonna- ja roheliste maksude reforme, et kontrollida saasteainete heitkoguseid ettevõtete tasemel. 1990. aastatel liitusid keskkonnamaksude reformide kehtestamisega ka mõned OECD liikmesriigid, nagu Belgia, Taani, Soome ja Rootsi ning pärast esimest maksureformide lainet rakendasid peaaegu kõik OECD ja arenenud riigid saasteainete heitkoguste vastu võitlemiseks rohelisi maksureforme. (OECD, 2001)

Hiina on 2018. aastal vastu võtnud keskkonnakaitse maksuseaduse, mille eesmärk on piirata kasvuhoonegaaside ja saasteainete heitkoguseid, samas kui riik loodab saada igal aastal 7,68 miljardit dollarit (Jia, 2018).

Singapur on ka kehtestanud keskkonnamaksu kõikidele tootmisettevõtetele, mis tekitavad ühel aastal 25000 või rohkem tonni kasvuhoonegaase. Esialgne maksumäär 5 singapuri dollarit ühe tonni kohta kehtis aastatel 2019 – 2023 ning 2023. aastaks plaanib Singapuri valitsus maksumäärad üle vaadata ja suurendada 10-15 dollarini tonni kohta (Tan & Li, 2018).

Tuleb märkida, et kasvuhoonegaaside heitkogused pärinevad paljudest erinevatest allikatest, millest mõnda võib olla raskem hinnata kui teisi. Ameerika Ühendriikide Keskkonnakaitseagentuuri 2014. aasta andmetel pärineb 30% kasvuhoonegaaside heitkogustest elektri tootmisest, 26% – transpordist, 21% – tööstusest ning ülejäänud 23% – põllumajandusest, äritegevusest ja elamusektorist. (U.S. Environmental Protection Agency, 2016)

Enamik kliimaeksperte peab globaalse kliima halvenemise peamiseks põhjuseks inimeste fossiilkütuste tarbimisest tulenevaid süsihappegaasi heitkoguseid (Tyson, 2013). Süsihappegaas on soojust neelav ja globaalset soojenemist põhjustav kasvuhoonegaas, mis tekitab kahju keskkonnale ja inimeste tervisele (Zhang, et al., 2020). Eksperdid nõustuvad, et tõhusamaks majanduslikuks instrumendiks, mis mõjub süsinikdioksiidi tarbimise vähendamisele ja katastroofiliste kliimamuutuste riskide vähendamisele kaasa on süsinikumaks. (Tyson, 2013) Niimoodi saab fossiilkütuste põletamisel tekkivate kasvuhoonegaaside heitkoguste negatiivset välismõju kompenseerida fossiilkütuste süsinikusisalduse maksustamisega (Bashmakov & Jepma, 2001, lk 413).

Viimastel aastakümnetel on keskkonna- ja süsinikdioksiidi heitega seotud maksud muutunud oluliseks majanduspoliitiliseks instrumendiks (Cottrell *et al.*, 2017). Süsinik sisaldub igas süsivesinikkütuses (kivisüsi, nafta, maagaas) ja põlemisel muundub süsinikdioksiidiks (CO₂) ja muudeks põlemissaadusteks. Süsinikumaksu maksubaasiks on müüdnud või energia tootmisel ja tarbimisel kasutatud fossiilkütuste süsinikusisaldus (Tax Foundation, 2022).

Süsinikumaks on ka odavam ja sageli tõhusam viis süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamiseks kui alternatiivsete kütuste liikide subsideerimine ning selle kasutus võiks stimuleerida taastuvenergia allikate ja energiasäästlike tehnoloogiate alast uurimistööd. Teisisõnu võib süsinikumaks olla maksureformi ja usaldusväärse finantspoliitika aluseks. (Tyson, 2013)

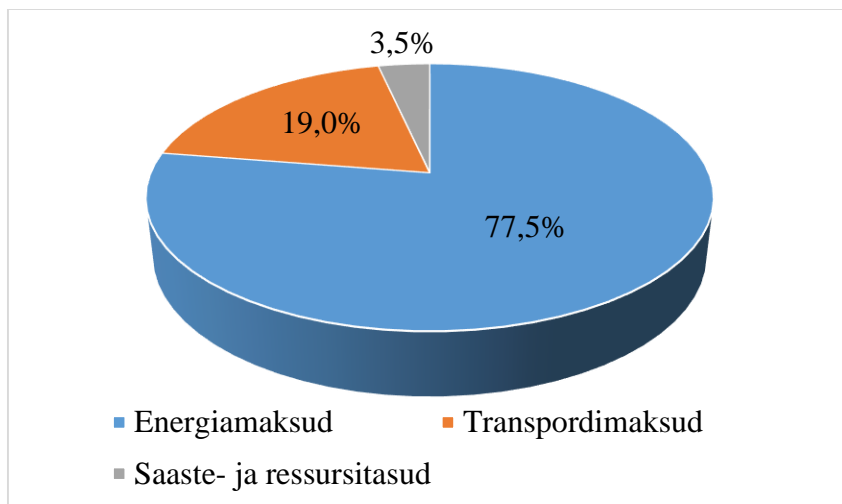
Viimastel aastatel on mitmed riigid võtnud kasutusele meetmeid süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamiseks, mille hulgas on keskkonnaõigusest tulenevad normid, heitkogustega kauplemise süsteemid ja süsinikumaksud. Maailma esimese riigina, kes kehtestas süsinikumaksu oli Soome 1990. aastal. (Bray, 2022) Alljärgnevas tabelis 3 on toodud andmed süsinikumaksu kohta mitmes Euroopa riigis. Andmed on esitatud seisuga 01.04.2022. Lisaks Soomele võtsid esimeste riikide seas süsinikumaksu kasutusele Rootsi, Norra (1991) ja Taani (1992). Viimase riigina kehtestas süsinikumaksu Austria 2022. aastal.

Tabel 3. Süsinikumaks Euroopas

Riik	Maksumäär (eur / CO ₂ tonni kohta)	Hinnanguline osa kaetud kasvuhoonegaaside heitkogustest	Maksu kehtestamise aasta
Austria	30 €	40%	2022
Eesti	2 €	6%	2000
Hispaania	15 €	2%	2014
Holland	42 €	12%	2021
Iirimaa	41 €	40%	2010
Luksemburg	39,15 €	65%	2021
Läti	15 €	3%	2004
Norra	79,12 €	63%	1991
Poola	0,07 €	4%	1990
Portugal	23,88 €	36%	2015
Prantsusmaa	45 €	35%	2014
Rootsi	117,30 €	40%	1991
Sloveenia	17,27 €	52%	1996
Soome	76 €	36%	1990
Taani	24,04 €	35%	1992

Allikas: The World Bank (2022)

Keskkonnamaksudest saadud kogutulu Euroopa Liidus moodustas 2020. aastal umbes 300 miljardit eurot (Eurostat, tabel ENV_AC_TAX). Joonisel 1 on välja toodud keskkonnamaksutulude protsentuaalne jaotus keskkonnamaksude liikide lõikes Euroopa Liidus 2020. aastal. Energimaksudest laekunud tulud moodustavad põhiosa keskkonnamaksutuludest kõigis Euroopa Liidu riikides ja nende osakaal on 77,5% kogutuludest. Transpordimaksud moodustasid 2020. aastal 19% ning saaste- ja ressursitasud – 3,5% keskkonnamaksutulude kogu summast.



Joonis 1. Keskkonnamaksutulude protsentuaalne jaotus 2020. aastal
Allikas: Autori koostatud lisa 1 baasil

Euroopa Liidu statistika järgi moodustas keskkonnamaksude kogutulu 2020. aastal 2,24% SKP-st (vt lisa 2). Euroopa Liidu riikidest registreeriti kõrgeim väärtus Kreekas - 3,77% ning madalaim - Iirimaal, 1,21%. Keskkonnamaksude laekumiste analüüs näitas, et Euroopa Liidu riikides moodustasid need 2020. aastal 5,57% kogumaksutuludest, kusjuures kõige suurem osakaal oli registreeritud Bulgaarias (9,89%) ja kõige madalam – Luksemburgis (3,62%). (Eurostat, tabel ENV_AC_TAX)

Kokkuvõtteks, võib märkida, et maailma majandused puutuvad kasvavate keskkonnaprobleemidega kokku, mis hõlmavad nii globaalseid kliimamuutusi kui ka lokaalseid probleeme – atmosfääri ja veekogude saastumist, jäätmete kõrvaldamist. Keskkonnapoliitika tõhusaks vahendiks, mis on suunatud inimtegevuse negatiivsete välismõjude minimeerimisele on majanduslikud instrumendid, kuna neid saab kasutada saastekulude „fikseerimiseks” toote hinna sees, julgustades saastajat neid kulusid arvesse võtma. Keskkonnakvaliteedi reguleerimise seisukohalt on keskkonnamaksude ja -maksete eesmärgiks kõrvaldada ettevõtete tuludest rahasumma, mida ühiskond kulutab ettevõtete tegevuste poolt keskkonnale tekitatud negatiivsete välismõjude likvideerimiseks. Keskkonnamakse kasutatakse järjest rohkem selleks, et mõjutada majandussubjektide käitumist, olenemata sellest, kas need on tootjad või tarbijad. Just maksuinstrumendid pakuvad paindlikke ja tõhusaid vahendeid „saastaja maksab“ põhimõtte tugevdamiseks ja keskkonnapoliitiliste eesmärkide saavutamiseks. Samuti on maksud ka riigi tuluallikaks, millega saab rahastada keskkonnakahjude katmise ja ennetamisega seotud kulusid.

2. UURING: KESKKONNAMAKSUD KUI MAJANDUSLIK INSTRUMENT ÕHUSAASTE KOGUSTE VÄHENDAMISEKS

Õhusaaste on nähtamatu ja seetõttu veelgi ohtlikum, see toob kaasa elukvaliteedi halvenemise, soodustades erinevate krooniliste haiguste teket ning avaldades negatiivset mõju ka kogu meid ümbritsevale keskkonnale. Õhusaaste vähendamisel on suur tähtsus ja keskkonnamaksud on üks peamisi majanduslikke instrumente, mille eesmärk on stimuleerida keskkonnasõbralike tehnoloogiate kasutamist tööstussektoris.

Magistritöö peamine eesmärk on välja selgitada, mis keskkonnamaksud kehtivad Euroopa Liidu riikides, läbi viia Euroopa Liidu riikides kehtivate roheliste maksuregulatsioonide võrdlev analüüs ning näidata keskkonnamaksude kui regulatsiooni liigi kasutamise efektiivsust keskkonnasaaste vähendamiseks õhusaaste näitel. Töö esimeses osas oli antud ülevaade majanduslikest instrumentidest keskkonnakaitse edendamise valdkonnas, keskkonnamaksude erinevatest liikidest ning riikide kogemusest keskkonnamaksustamise valdkonnas.

Töö teises osas otsib autor kinnitust püstitatud hüpoteesile, et kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise sõltuvus keskkonnamaksude laekumistest on tugevam riikidel arenenuma majanduse ja suurema kogemusega keskkonnakaitse valdkonnas. Hüpoteesi kinnitamiseks viib autor läbi valitud riikides kasutatavate maksuregulatsioonide võrdlusanalüüsi, uurib keskkonnamaksude laekumistes toimunud muutusi, keskkonnamaksutulude osakaalu muutusi SKP-s ja kogumaksutuludes ning CO₂-ekvivalendis väljendatud kasvuhoonegaaside heitkoguste muutusi. Töö praktilises osas viib autor läbi ka korrelatsioonanalüüsi, et välja selgitada heitmete ja riigi maksukoormuse, SKP ning taastuvate energiaallikate kasutamise vahelise sõltuvuse intensiivsust. Autor valis arenenuma majanduse ja ulatuslikuma loodushoiu kogemusega riikideks Rootsi ja Soome, kus SKP elaniku kohta moodustas 2020. aastal 52837,9 ja 49170,8 dollarit (The World Bank, 2022).

Vähem arenenud majandusega riikideks kasutas autor Balti riike: Eesti, Läti ja Leedu, kelle SKP näitaja ühe elaniku kohta on palju väiksem, kui Rootsis ja Soomes. Eestis moodustas see 2020. aastal 23595,2 dollarit, Leedus – 20339,5 dollarit ja Lätis – 18207,1 dollarit (*Ibid.*).

Olemasolevates uurimustes on juba käsitletud dünaamilist seost, mis võib tekkida keskkonnanäitajate, majanduskasvu, energiatarbimise, keskkonnamaksustamise ja paljude teiste saastetaset mõjutada võivate näitajate vahel.

Tänaseks on tehtud rida uuringuid, mis pakuvad empiirilisi tõendeid keskkonnamaksude tõhususest heitkoguste vähendamisel ja keskkonna kvaliteedi parandamisel ja seega näitavad keskkonnamaksude positiivset rolli keskkonnaseisundi halvenemise tagajärgede leevendamisel. Nakata ja Lamont (2001) leidsid, et Jaapanis vähendavad keskkonnamaksud süsinikdioksiidi emissiooni ja toovad kaasa ka väiksema emissiooniga energiaallikate kasutamist. Filipović ja Golušin (2015) ning Morley (2012) samuti avastasid, et energiamaksud võivad vähendada nii energiatarbimist kui ka kasvuhoonegaaside heitkoguseid. Hiina puhul oli samuti leitud, et keskkonnamaksud võivad vähendada süsinikdioksiidi heitkoguseid (Guo *et al.*, 2014; Lu *et al.*, 2010; Yang *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2016). Samamoodi leidsid Aydin ja Esen (2018) 15 Euroopa riigist koosneva rühma puhul, et keskkonnamaksud vähendavad heitkoguseid ja edendavad tehnoloogilisi innovatsioone.

Kui ülaltoodud uuringutes leiti, et keskkonnamaksud olid efektiivsed heitkoguste vähendamisel ja keskkonnakvaliteedi parandamisel, siis teistes uuringutes ei ole avastatud, et keskkonnamaksud oleksid tõhusad instrumendid keskkonnaseisundi halvenemise vähendamisel. Näiteks, Malaisia puhul läbiviidud uuringus ei ole leitud, et keskkonnamaksud soodustaksid CO₂ heitkoguste vähendamist (Loganathan *et al.*, 2014). Liobikienè (2019) ei leidnud ka, et energiamaksud mõjutaksid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemist Euroopa Liidu riikidest koosnevas valimis. Hiina jaoks läbi viidud uuringus samuti ei leidnud Zhang (2016), et keskkonnaalaste eeskirjade mõju oleks märkimisväärne.

Läbiviidud empiirilised uuringud andsid nii positiivseid kui ka negatiivseid tulemusi, mis omakorda sõltuvad valitud muutujatest, uuritavast perioodist ja tehnilisest metodoloogiast.

2.1. Kasutatav metoodika

Magistritöö kirjutamisel on autor valinud uurimismeetodina võrdleva analüüsi. Võrdleva analüüsi käigus uuritakse valitud riikide keskkonnamaksude laekumiste muutuste trendi, keskkonnamaksude struktuuri ja erinevate energiamaksude kasutamist Balti riikides ning Rootsis ja Soomes kui süsinikumaksu kasutamise valdkonna teerajajat. Samuti viiakse läbi ka korrelatsioonanalüüs selleks, et välja selgitada riikide maksukoormuse ja õhusaaste vähendamise sõltuvust. Peale riigi maksukoormuse näitajat uuritakse korrelatsioonanalüüsi käigus ka riigi majanduskasvu näitaja (sisemajanduse koguprodukt inimese kohta) ja taastuenergia tarbimise mõju süsiniku heitkoguste vähendamisele. Kvantitatiivsed andmed võrdleva analüüsi ja korrelatsioonanalüüsi läbi viimiseks on kogutud olemasolevatest statistika andmebaasidest. Analüüsis kasutatakse peamiselt Euroopa Komisjoni statistikaameti (*Eurostat*), Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsiooni (*OECD*) ning Maailmapanga (*World Bank*) andmebaaside statistilisi andmeid. Uuritavaks ajavahemikuks on valitud aastad 1995-2021. Kvantitatiivse analüüsi valimisse kuuluvad sellised riigid nagu Eesti, Läti, Leedu, Soome, Rootsi ning samuti antakse ülevaade kõigi 27 Euroopa Liidu riigi keskkonnamaksude laekumistest ja kasutamistest. Tegemist on uuringuga, mille käigus otsitakse esmalt vastust küsimusele, kas roheliste maksutulude ja õhusaaste taseme languse vahel eksisteerib mingisugune seos, samuti püütakse välja selgitada kuivõrd tõhus on roheline maksupoliitika Eestis võrreldes teiste Euroopa Liidu riikidega.

2.2. Võrdlev analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Euroopa Liidus

Kasvuhoonegaaside heitkoguste ja nende kontsentratsiooni suurenemine aitab kaasa globaalsele soojenemisele, mis toob kaasa temperatuuri tõusu meie planeedil. Temperatuuri tõus aja jooksul viib omakorda looduse tavapärase tasakaalu rikkumiseni, tekitades palju riske kogu elule Maal. Selle inimtekkelise mõju tagajärgede seas võib esile tõsta tugevamaid ja sagedasemaid torme, suurenenud põudu, ookeanide taseme tõusu, toidupuudust jne.

Kasvuhoonegaaside hulka kuuluvad süsinikdioksiid (CO₂), metaan (CH₄), dilämmastikoksiid (N₂O) ja mõned sünteetilised kemikaalid (nt halogeenitud süsivesinikud).

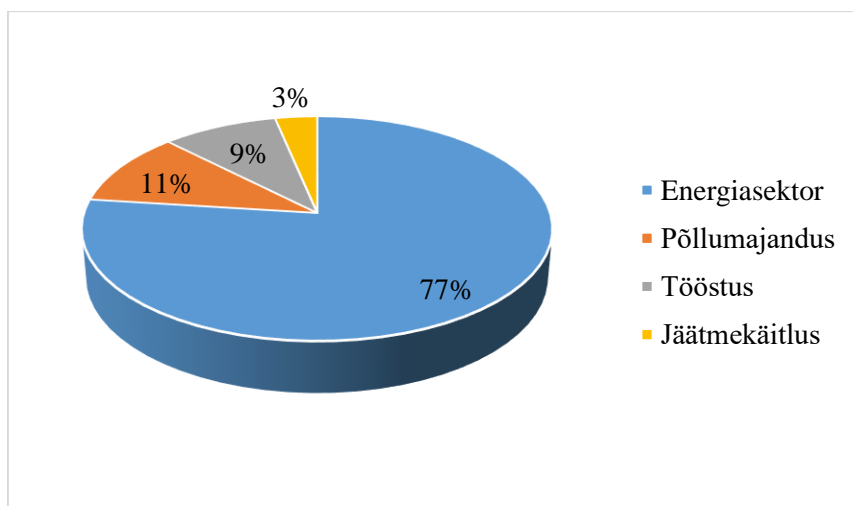
2021. aastal olid süsinikdioksiidi heitkoguste poolest maailma suurimateks saastajateks Hiina, USA, EL27, India, Venemaa ja Jaapan. (European Commission, 2022) Euroopa Liit, mille panus

maailma süsihappegaasi heitkogustesse oli 7,3%, on seadnud endale ambitsioonika eesmärgi muuta Euroopa 2050. aastaks kliimaneutraalseks mandriks. Selle poliitilise strateegia nimetus on Euroopa roheline kokkulepe. Vastu võetud meetmete pakettis olid sätestatud järgmised EL vaheeesmärgid kliima ja energeetika valdkonnas (2020 climate & energy package, 2023):

- vähendada 2020. aastaks kasvuhoonegaaside heitmeid 20% võrreldes 1990. aasta tasemega;
- tõsta 2020. aastaks taastuvenergia osakaalu 20%-ni võrreldes 1990. aasta tasemega;
- tõsta 2020. aastaks taastuvate energiaallikate osakaalu transpordisektoris 10%-ni;
- suurendada 2020. aastaks energiatõhusust 20% võrreldes 1990. aasta tasemega.

Süsinikdioksiidi peetakse kõige olulisemaks kasvuhoonegaasiks, teised kasvuhoonegaasid eralduvad väiksemates kogustes. Euroopa Liidu riikide 2019. aasta andmetel oli CO₂ osakaal kasvuhoonegaaside koguheitest 80%, metaani – 11%, diämmastikoksiidi – 6% ja ainult 2% moodustasid fluorosüivesinikud. (European Parliament, 2021)

Uurides täpsemalt kasvuhoonegaaside heitkoguste jaotust peamiste allikate lõikes EL riikides, siis alljärgneval joonisel 2 on näha, et energiasektor põhjustas 2019. aastal 77% kasvuhoonegaaside heitmetest, millest umbes kolmandik tulenes transpordist. Põllumajanduse kasvuhoonegaaside heitkogused moodustasid 10,6%, tööstusprotsessid 9,1% ja jäätmekäitlus tekitas 3,3%.



Joonis 2. Kasvuhoonegaasige heitkoguste sektoriaalne jaotus Euroopa Liidus, 2019. aasta
Allikas: Autori koostatud lisa 3 baasil

Töö praktilises osas uurib autor kasvuhoonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksudest laekuvate tulude vahelist seost valitud EL-i riikides. Lähtudes asjaolust, et kasvuhoonegaaside põhilise osa moodustab süsinikdioksiid (80%) ning peamiseks õhusaaste allikaks on energiasektor, annab autor

põhjalikuma ülevaate valitud riikides kasutatavatest energiamaksude liikidest, jättes välja teavet transpordimaksude ning saaste- ja ressursitasude kohta.

Vastavalt Euroopa Komisjoni statistikaameti andmetele (vt lisa 4) moodustas 2021. aastal Euroopa Liidu riikide keskkonnamaksudest laekuvate tulude osakaal kogumaksutuludest 5,38%. Uuritava perioodi jooksul (1995-2021) kasvasid keskkonnamaksudest saadavad tulud 1,9 korda samal ajal kui tulude osatähtsus SKP-st vähenes 2,63%-lt 1995. aastal 2,24%-ni 2021. aastal.

Keskkonnamaksutulude jaotuses liikide lõikes olulisi muudatusi ei toimunud. Energimaksud moodustasid 2021. aastal 78%, transpordimaksud - 18% ning saaste- ja ressursitasud - umbes 4%. Energia- ja süsinikumaksude sissenõudmine toimub EL riikides vastavalt 2003. aasta Euroopa Liidu energiamaksude direktiivile, mis kehtestab EL liikmesriikides energiatoodete maksustamise miinimummäärad.

2.2.1. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Eestis

Alates 1991. aastast kehtib Eestis arvukalt keskkonnamakse, sealhulgas maavara kaevandamise tasud, saastetasud ja vee erikasutustasud, mida praegu reguleerib Eesti keskkonnatasude seadus, mis jõustus 2006. aastal. Suurem osa keskkonnamaksutuludest tuleb kaevandamise ja jäätmete kõrvaldamise tasudest, mis mõlemad on seotud põlevkivi kaevandamise ja töötlemisega. (OECD, 2017).

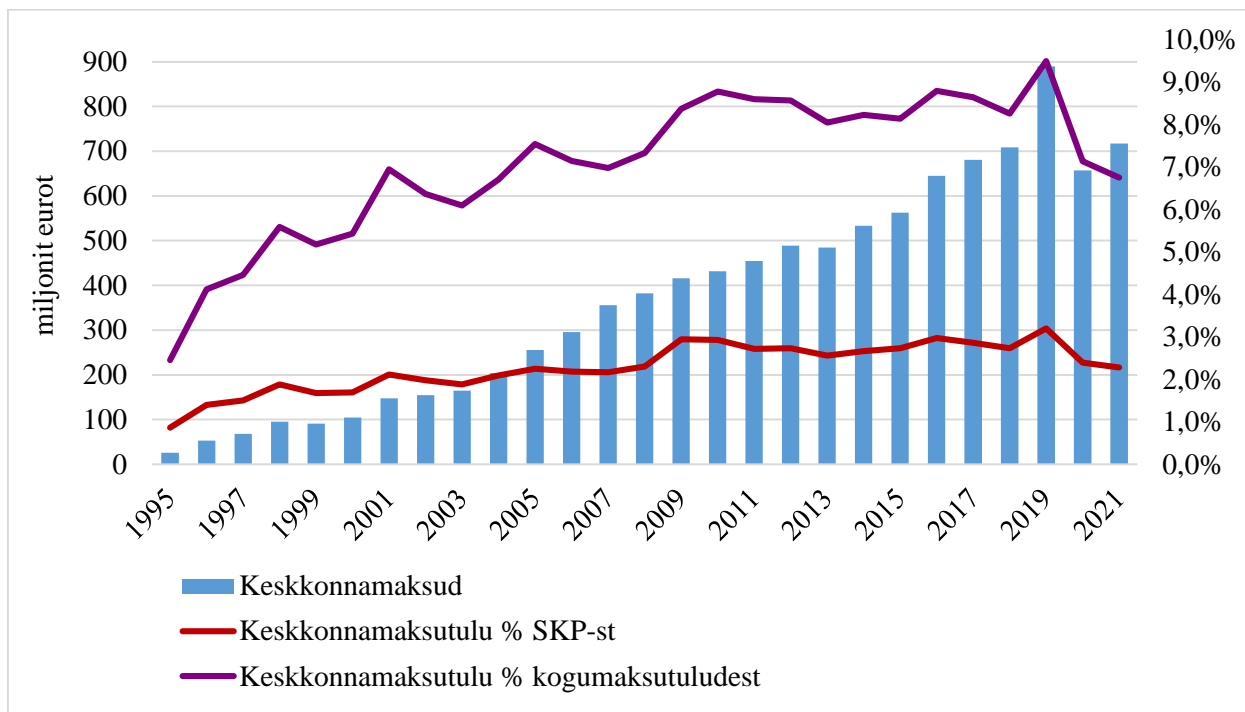
Eestis kehtivad järgmised energiamaksud (OECD, 2019):

1. Kütuseaktsiis, mis kehtib vedelatele, tahketele ja gaasilistele fossiilkütustele ning vedelatele biokütustele, sh põlevkivile.
2. Elektrienergia toodangule kehtiv elektriaktsiis.
3. Süsinikumaks, mis kehtib kõikidele soojusenergia tootjate CO₂ heitkogustele, välja arvatud biokütuste heitkogustele. Eestis kehtiva süsinikumaksu maksumäär on 2 eurot CO₂ tonni kohta.

Eesti osaleb ka Euroopa heitkogustega kauplemise süsteemis.

Joonisel 3 on välja toodud andmed keskkonnamaksude laekumiste kohta Eestis aastatel 1995 – 2021. Eestile on iseloomulik keskkonnamaksude laekumiste stabiilne kasv, uuritaval perioodil on aastased keskkonnamaksude laekumised kasvanud peaaegu 28 korda. Keskkonnamaksude laekumise osakaal kogumaksutuludest on vaadeldaval perioodil järk-järgult suurenenud. Kui 1995. aastal oli see näitaja 2,45%, siis 2004. aastal kui Eesti liitus Euroopa Liiduga on see

jõudnud EL-i keskmisele tasemele, mis moodustas 6,7%. Maksimaalne väärtus 9,49% oli registreeritud 2019. aastal. Maksutulude osatähtsus SKP-st kasvas 0,86%-lt 1995. aastal kuni 2,28%-ni 2021. aastal, mis vastab Euroopa Liidu riikide keskmisele näitajale.

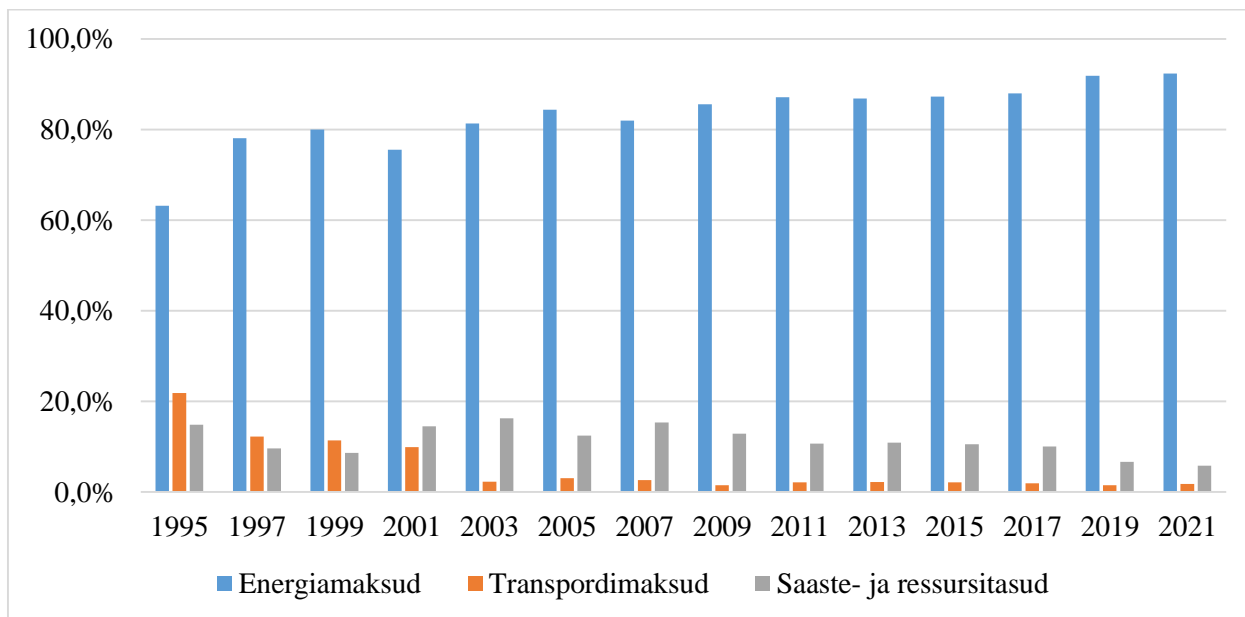


Joonis 3. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Eestis, 1995-2021
Allikas: Autori koostatud lisa 5 baasil

Eesti majandus on põlevkivist sõltumise tõttu väga süsiniku- ja energiamahukas. Põlevkivi on peamine keskkonnamõju allikas Eestis ning põlevkivi kaevandamise ja töötlemise sektor põhjustab olulist kahju õhule, pinnasele ja veele. Põlevkivi kasutatakse lisaks soojusenergia tootmise eesmärgile ka põlevkiviõli tootmiseks. Põlevkiviõli toodavad Eestis kolm ettevõtet: Viru Keemia Grupp, Kiviõli Keemiatööstus ja Eesti Energia. Viru Keemia Grupp on suurim põlevkiviõli tootja, mis andis 2017. aastal ligikaudu 52% kogutoodangust, järgnevad riigile kuuluv Eesti Energia (39%) ja eraettevõtte Kiviõli Keemiatööstus (9%). (IEA, 2019) OECD andmete järgi maksis 2013. aastal põlevkivitööstuse sektor kui suurim saasteallikas 72% kõikidest Eesti keskkonnamaksudest.

Nagu on näha joonisel 4 esitatud andmetest, langeb lõviosa keskkonnamaksutuludest energiamaksudele. Energiamaksude laekumise osakaal moodustas Eestis 2021. aastal 92,4% keskkonnamaksude kogutulust. Seega ületab 2021. aasta andmetel Eesti energiamaksudest laekuvate tulude osakaal Euroopa Liidu riikide keskmise väärtuse 14% võrra. Seda võib seletada

sellega, et Eesti majandus on põlevkivist sõltumise tõttu kõige süsinikumahukam ja energiamahukuse poolest kolmas OECD riikide majandustest. OECD andmetel oli 2014. aastal Eesti süsihappegaasi emissioon 533 kg CO₂ iga 1000 dollari kohta SKP-st, mis pani Eestit juhtima OECD riikidest moodustatud esikümnet antud näitaja alusel. 2020. aastal, kui süsinikdioksiidi heitkogused Eestis moodustasid 9415,12 tuhat tonni ja SKP 31,37 miljardit dollarit, vähenes see näitaja 300 kg-ni CO₂ iga 1000 dollari kohta SKP-st.



Joonis 4. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Eestis, 1995-2021

Allikas: Autori koostatud lisa 6 baasil

Transport on märkimisväärne süsinikuheite allikas, kuid mootorsõidukimakse on Eestis vähe. Transpordimaksudest laekuvate tulude osakaal on aastatel 1995-2021 pidevalt vähenenud ning 1995. aastaga võrreldes kahanenud 12 korda, ulatudes 2021. aastal 1,8%-ni kogu keskkonnamaksutuludest, mis jääb tunduvalt alla EL riikide transpordimaksud osakaalu, mis 2021. aastal oli 18%.

Saaste- ja ressursimaksudest laekuvate tulude osakaal kogu keskkonnamaksutuludest oluliselt ei muutunud uuritava perioodi jooksul. Aastatel 2000-2008 toimus tulude osakaalu mõningane tõus, kuid seejärel vähenes see võrreldes 1995. aastaga veerandi võrra ning moodustas 2021. aastal 5,8% kogu keskkonnamaksudest laekumistest.

5. aprillil 2017. aastal kinnitas Riigikogu visioondokumendi nimega „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“. Eesti pikaajaline eesmärk on üleminek vähese CO₂-heitega majandusele, mis omakorda tähendab majandus- ja energiasüsteemi järkjärgulist sihipärast ümberkujundamist ressursitõhusamaks, tootlikumaks ja keskkonnasõbralikumaks. Eestil on plaanis vähendada

kasvuhoonegaaside heitkoguseid 2050. aastaks ligi 80% võrreldes 1990. aasta tasemega. (Keskkonnaministeerium, 2022)

Eesti oli esimene liikmesriik, kes täitis Euroopa Liidu poolt seatud eesmärgi tagada 2020. aastaks 20% taastuvenergia osakaalu energia lõpptarbimisest, saavutades juba 2011. aastal 25% osakaalu, mis sai võimalikuks tänu biomassi ulatuslikule kasutamisele küttesektoris. Seda on võimaldanud suured investeeringud biomassi ja tuuleenergiasse. Toetused taastuvenergia tootmiseks moodustasid 2004. aastal 1,5 miljonit eurot ning 2014. aastal kasvasid need 65 miljoni euroni. (OECD, 2017)

Vaatamata sellele, et keskkonnamaksude laekumised Eestis on pidevalt kasvanud, sõltub riigi majandus põlevkivist. Ühelt poolt annab põlevkivi kasutamine riigile energiasõltumatuse, teiselt poolt aga piirab kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise võimalusi. Taastuvate energiaallikate kasutamise suurendamine on üks võimalikke viise energiasectori edasiseks arendamiseks. Tähelepanu tasub aga pöörata asjaolule, et biomassi laialdane kasutamine küttesektoris võib kaasa tuua metsandusalade kadumise, mis omakorda mõjutab negatiivselt CO₂ imendumist.

2.2.2. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Lätis

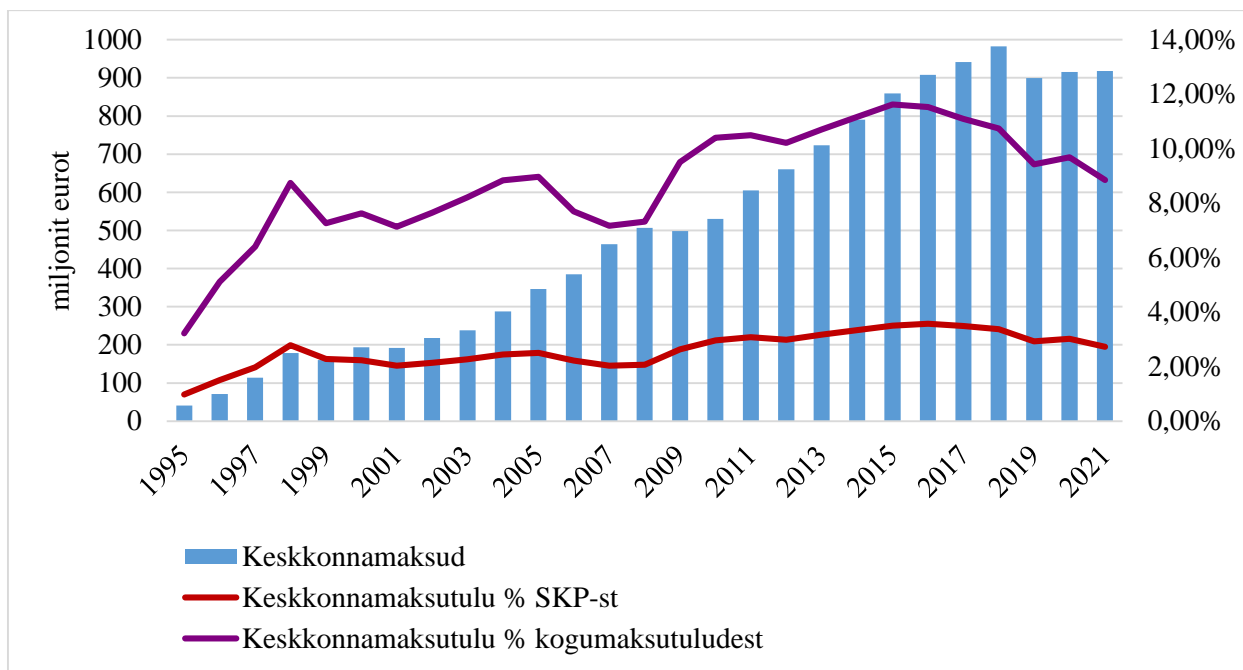
Üle poole Läti territooriumist on kaetud metsaga, mis soodustab riigi saamist maailma üheks juhtivaks puidugraanulite eksportijaks ning puitbiomass on Läti peamine kodumaine energiaallikas. Taastuvatel energiaressurssidel on Läti energiabilansis oluline koht. Põhilisteks taastuvateks energiaallikateks Lätis on biomass (puit) ja hüdroenergia, vähemal määral kasutatakse tuuleenergiat, biogaasi ja muud biomassi. Taastuvate energiaallikate kasutamise osakaal Lätis on Balti riikide seas kõrgeim – 2020. aastal moodstas see 41,7% kogu energiatarbimisest.

01.07.2018 seisuga kehtivad Lätis järgmised energiamaksud (OECD, 2019; Saeima, 2005; Saeima, 2006):

1. Aktsiisid, mis kehtivad mineraalõlile ja maagaasile, kuid teatud kasutusviiside puhul kohaldatakse vähendatud määrasid või maksuvabastusi.
2. Maksud söele, koksile ja pruunsöele ehk ligniidile, mis on sätestatud Läti loodusvarade maksuseadusega. Elektrienergia tootmiseks ning soojusenergia ja elektrienergia koostootmiseks kasutatava söe osas määratakse maksuvabastust.

3. Süsinikumaks – vastavalt Läti loodusvarade maksuseadusele, mis reguleerib süsihappegaasi emissioonide maksustamist, kehtib praegu alates 2022. aasta jaanuarist CO₂ heitkoguste maksumäär 15 eurot tonni kohta.
4. Maksud vee kasutamisele elektrienergia tootmiseks hüdroelektrijaamades. Kõik hüdroelektrijaamad on maksustatud määraga 0,00853 eurot 100 kuupmeetri hüdrotehnilist ehitist läbinud vee kohta.
5. Elektritarbimisele rakenduv elektrimaks. Maksukohustuslasteks on isikud, kes vastavalt elektrituruseadusele tegelevad elektrienergia kauplemisega ning elektrienergia lõpptarbijad, kellel on sõlmitud leping elektrienergia ostmiseks börsil. Elektrimaksu määr on 1,01 eurot megavatt-tunni kohta.

Nagu nähtub joonisel 5 toodud andmetest, kasvasid keskkonnamaksutulude laekumised Lätis peaaegu kogu uuringuperioodi jooksul. Vaadeldava perioodi alguses, pärast riigi taasiseseisvumist ja majanduse ümberorienteerumist Euroopale, toimus keskkonnamaksude laekumise järsk kasv, niimoodi 1996. aastal kasvas laekumiste summa eelmise aastaga võrreldes 74%. Alates 2004. aastast, mil Läti ühines Euroopa Liiduga, on keskkonnamaksudest saadavad tulud pidevalt kasvanud, kuid erineva tempoga. Keskkonnamaksutulude kasv võib olla tingitud Läti keskkonnanõuete vastavusse viimisest EL-i nõuetega. Keskkonnamaksude laekumiste vähenemine oli uurimisperioodi jooksul registreeritud ainult paar korda, millest üks toimus 2009. aastal ja oli tõenäoliselt tingitud üleilmsest finantskriisist, mis põhjustas ka elaniku kohta arvatud SKP vähenemise 25%. Aastatel 1995-2021 kasvas laekumiste suurus miljonites eurodes 22,5 korda. Keskkonnamaksudest laekuva tulu osatähtsus SKP-st kasvas 0,98%-lt 1995. aastal kuni 2,73%-ni 2021. aastal ning maksimumvärtus, mis moodustas 3,58% fikseeriti 2016. aastal. Keskkonnamaksude osatähtsus kogumaksutuludest on suurenenud 3,22%-lt 1995. aastal kuni 8,85%-ni 2021. aastal, kuid maksimaalne väärtus 11,62% oli registreeritud 2015. aastal.



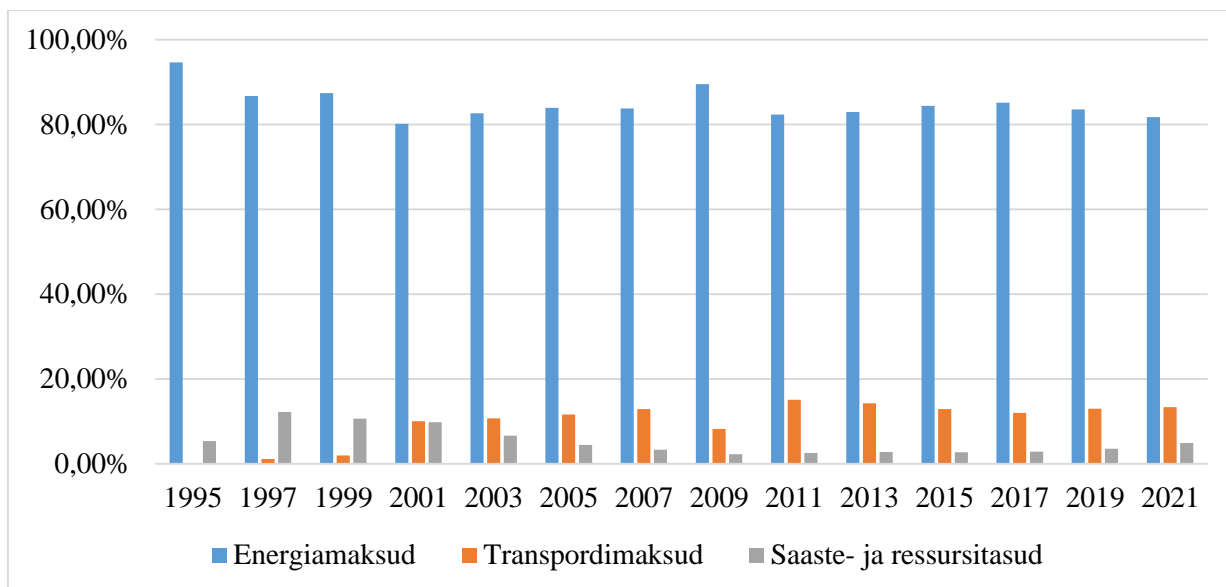
Joonis 5. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Lätis, 1995- 2021

Allikas: Autori koostatud lisa 7 baasil

Nagu on näha allpool toodud andmetest joonisel 6, oli 1995. aastal energiamaksudest laekuvate tulude osakaal peaaegu 95%, siis uuritava perioodi jooksul see järk-järgult vähenes ja jõudis 2021. aastal 82%-ni, mis on 3,4% võrra kõrgem Euroopa Liidu riikide vastavast näitajast.

Transport, eriti maanteetransport, on peamine kasvuhoonegaaside heitkoguste allikas ning aastal 2020 pärines transpordisektorist 45,85% kasvuhoonegaaside heitkogustest (United Nations, 2022). Kuid esimesed maksulaekumised transpordisektoris registreeriti alles 1997. aastal. Sõidukite registreerimismaksu arvutamisel lähtutakse nende CO₂ heitmest või mootori suurusel vanemate sõidukite puhul, mis olid esmakordselt registreeritud enne 2009. aastat. Transpordimaksudest laekuvate tulude osakaal on aastatel 1997 – 2021 pidevalt kasvanud ja 1997. aastaga võrreldes kasvanud 12 korda, ulatudes 2021. aastal 13%-ni kogu keskkonnamaksutuludest, mis on alla Euroopa Liidu keskmise väärtuse.

Saaste- ja ressursitasudest laekuvate tulude osatähtsus kasvas Lätis aastatel 1995-2000 ja seejärel järk-järgult vähenes, jõudes 2021. aastal peaaegu 1995. aasta tasemele. Aastal 2021 moodustasid saaste- ja ressursitasud kõikidest keskkonnamaksudest umbes 5%.



Joonis 6. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Lätis, 1995-2021

Allikas: Autori koostatud lisa 8 baasil

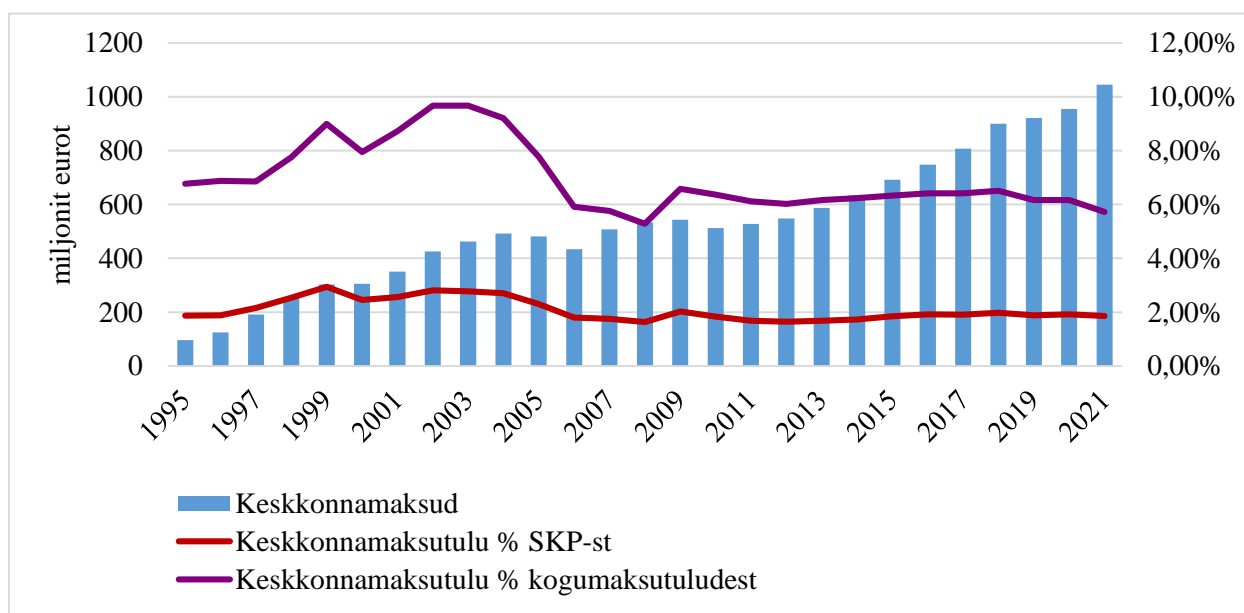
OECD 2017. aasta andmetel on Läti taastuvatest energiaallikatest energia tootmises esikümne riigi seas 3. kohal. Taastuvad energiaallikad moodustavad 40% riigi primaarenergia varustusest ja üle poole elektritootmisest. Läti kasutab kodumajapidamiste ja ettevõtete keskkonnasõbraliku käitumise soodustamiseks mitmeid kaudseid toetusi, mille näideteks on biokütuste aktsiisivabastused alternatiivsete kütuste kasutamise soodustamiseks, plii- ja pliivaba bensiini diferentseeritud maksumäärad, päikese-, tuule- või muudest taastuvatest energiaallikatest toodetud elektri vabastamine elektrimaksud alternatiivenergia tootmise ja kasutamise stimuleerimiseks. Peamiseks taastuvaks allikaks on tahked biokütused (puidugraanulid, hakkpuit, puusüsi, puidujäätmed, põhk), mis moodustavad ligikaudu kolmandiku energiabilansist. Teiseks oluliseks taastuvaks energiaallikaks Lätis on hüdroenergia, millest toodetakse suuremat osa riigis kasutatavast elektrist. (Lindroos, et al., 2018)

Lätil on üle 20-aastane kogemus keskkonnapoliitika ja sellega seotud regulatsioonide väljatöötamisel, kus majandusinstrumendid on alati mänginud olulist rolli. Suurem osa keskkonnamaksude laekumistest tuleb Lätis energia- ja transpordimaksudest ning saaste- ja ressursitasud moodustavad kogutulust suhteliselt väikese osa. Statistika järgi laekus Lätis 2021. aastal keskkonnamaksudest kokku 918,18 miljonit eurot, mis on 219% võrra rohkem kui 2004. aastal. Saadud summa vastab 2,73%-le SKP-st ja 8,85%-le kogumaksuduludest.

2.2.3. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Leedus

Leedu on rikas põllumajandusmaa, metsade ja veevarude poolest. Leedu ühines Euroopa Liiduga 2004. aastal, täites ühe liitumise tingimuse - lõpetas Ignalina tuumaelektrijaama töö. Ignalina tuumajaam tootis kuni 70% riigis tarbitavast elektrienergiast (Nuclear Power in Lithuania, 2022). Leedu on tuumajaama sulgemisega muutunud elektritootjast selle tarbijaks. Toetudes oma keerulisele energiaolukorrale keskendub Leedu taastuvatele energiaallikatele. Tänapäevaks on taastuvenergiast saanud riigi energiapoliitika põhistrateegia. Pikemas perspektiivis võib see poliitika olla aluseks nii energiajulgeoleku saavutamisele kui ka EL-i ja rahvusvahelise üldsuse kliimaeesmärkide täitmisele. (Sattich *et al.*, 2022)

Käesolevas töös käsitletud Balti riikidest on Leedu ainus, kes ei kehtesta süsinikdioksiidimaksu, kuid osaleb Euroopa heitkogustega kauplemise süsteemis. (OECD, 2019) Joonisel 7 on esitatud andmed keskkonnamaksudest laekuvate tulude kohta Leedus aastatel 1995-2021. Võrreldes Eesti ja Lätiga pole Leedus iga-aastased keskkonnamaksutulude laekumised nii kiiresti kasvanud. Uuritaval perioodil kasvasid laekumised miljonites eurodes 10,9 korda. Riigi EL-iga liitumise ajaks kasvas keskkonnamaksutulude osakaal SKP-st võrreldes baasaastaga (1995) 1,5 korda ja moodustas 2,7%. Kuid seejärel naasis see järk-järgult algsele tasemele, langedes 2021. aastal 1,86%-ni.

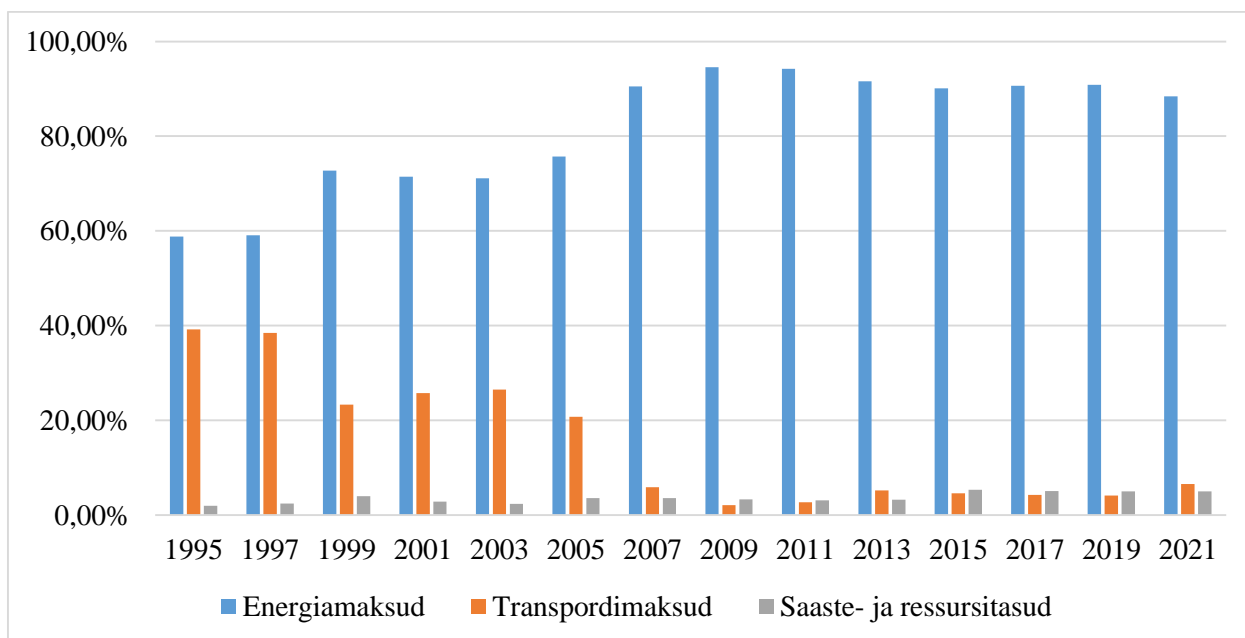


Joonis 7. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Leedus, 1995-2021
Allikas: Autori koostatud lisa 9 baasil

Keskkonnamaksutulu osatähtsus kogumaksutuludest samuti suurenes riigi EL-iga liitumise ajaks võrreldes 1995. baasaasta andmetega ja moodustas 2004. aastal 9,2%. Paar aastat hiljem vähenes antud näitaja ja püsis ligikaudu samal tasemel kuni uurimisperioodi lõpuni - 6%.

Allpool toodud jooniselt 8 on näha, et energiamaksudest laekuvate tulude osatähtsus kogu keskkonnamaksutuludest moodustas 1995. aastal 59%, mis oli 18% võrra madalam Euroopa Liidu keskmisest näitajast. 2006. aastal on sellest maksukategooriast saadavate tulude osakaal järsult kasvanud 90%-ni. Neid muutusi võib autori hinnangul seostada Ignalina tuumaelektrijaama esimese reaktori sulgemisega 2004. aastal. Pärast tuumajaama teise reaktori sulgemist 2009. aastal oli fikseeritud energiamaksude osakaalu maksimumväärtus, mis moodustas 96% (2010. aasta). Energiamaksude laekumiste osakaalu kasvu võib seostada riigi üleminekuga vähem keskkonnasõbralikele energiaallikatele CO₂ emissiooni kontekstis.

Mõistlikuks sammuks energiasõltumatus loomiseks oli pöörata tähelepanu taastuvatele energiaallikatele. Statistika järgi moodustas 2015. aastal taastuvatest energiaallikatest toodetud energia osakaal 29% kogu energiatarbimisest, kuid riik plaanis EL-i nõuete kohaselt saavutada 20% alles 2020. aastaks. Taastuvenergia kasutamise osakaalu suurenemisega 2015. aastaks vähenes energiamaksudest laekuvate tulude osatähtsus 90%-ni ja jäi uuritava perioodi lõpuni muutumatuks.



Joonis 8. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Leedus, 1995-2021
Allikas: Autori koostatud lisa 10 baasil

Transpordisektorist saadavate maksulaekumiste osatähtsus oli aastatel 1995-2004 üsna suur, moodustades 26% - 39% kogu keskkonnamaksude laekumistest. Alates 2005. aastast on tulude osakaal järsult langenud 2-6% tasemele. Seega on näha energiamaksudest laekuvate tulude osatähtsuse kasvu taustal transpordisektori maksutulude järsku vähenemist. Nende kahe maksukategooria vahel toimub omamoodi maksutulude ümberjagamine.

Saaste- ja ressursimaksude tulude osakaal aastatel 1995-2014 kõikus vahemikus 1,4% - 3,9% keskkonnamaksutuludest. Aastal 2015 kasvas ressursimaksude laekumiste osatähtsus 5%-ni ja püsis sellel tasemel kuni uurimisperioodi lõpuni.

Leedu valitsus seadis oma 2021. aasta riiklikus kliimamuutuste juhtimise tegevuskavas eesmärgi saavutada süsinikuneutraalsus aastaks 2050. Riiklik energia- ja kliimakava sätestas keskmise tähtajaga (2021-2030) leevendus- ja kohanemismeetmed, mis toetavad püstitatud eesmärgi saavutamist, keskendudes transpordile ja põllumajandusele. (OECD, 2021) Niimoodi kehtestas Leedu 2020. aasta juulis sõidukite registreerimismaksu, mis põhineb sõidukite CO₂ heitkogustel ja kasutatud kütusel, kusjuures diisel-, bensiini- ja gaasimootoriga sõidukeid maksustatakse erineva maksumääraga.

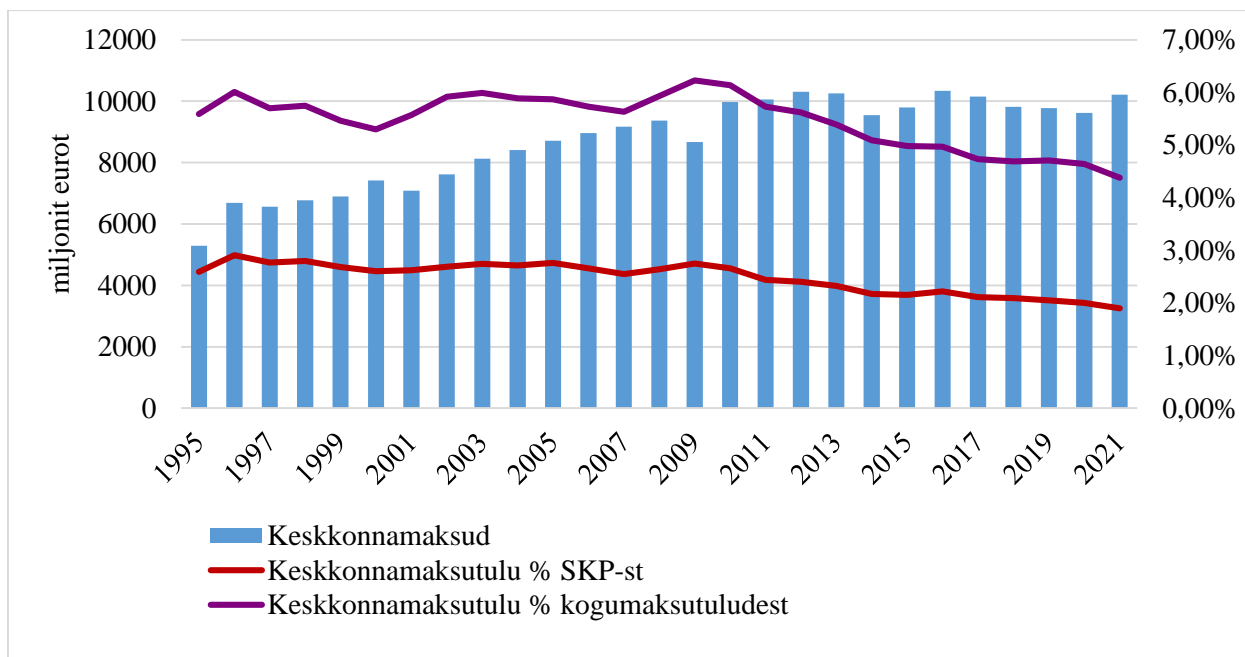
Ignalina tuumaelektrijaama sulgemine EL-i nõudmisel muutis radikaalselt riigi energiabilanssi. Kui varem eksportis Leedu edukalt elektrit, siis viimased 14 aastat on ta seda importinud. Riik oli sunnitud ümber orienteeruma taastuvate energiaallikate kasutamisele ning Leedus avaldas taastuvate energiaallikate arengule positiivset mõju ka valitsus, kes töötas välja riikliku taastuvenergia arendamise tegevuskava. Praegu täidab Leedu edukalt oma Euroopa ja rahvusvahelisi kohustusi taastuvenergia arendamise vallas, kuid sellest energiasõltumatuks saamiseks ei piisa.

2.2.4. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Rootsis

Rootsi on üks esimesi riike, kes võttis kasutusele keskkonnamaksud, sealhulgas ka CO₂ emissioonimaksu 1991. aastal. 2022. aastal moodustas Rootsi süsinikumaksu määr 117,30 eurot CO₂ tonni kohta, mis tol ajal oli kõrgeim määr Euroopa Liidu riikides ja üks kõrgemaid maailmas. Kõrgeim maksumäär oli Uruguay Idavabariigis ja moodustas 137 dollarit, samas kui Rootsi maksumäära suurus moodustas 130 dollarit. (The World Bank, 2022)

Joonisel 9 esitatud andmetest on näha, et Rootsit ei iseloomusta nii kiire keskkonnamaksude laekumiste kasv kui Balti regiooni riike. Aastatel 1995-2021 kasvasid keskkonnamaksudest

laekuvad tulud vaid 1,9 korda, samas kui Eestis kasvasid sel perioodil laekumised 28 korda. Maksutulude osatähtsus SKP-st vähenes uuritava perioodil 2,6%-lt 1995. aastal 1,9%-ni 2021. aastal. Samuti vähenes ka keskkonnamaksudest laekuvate tulude osakaal kogu maksulaekumisest. Kui 1995. aastal oli keskkonnamaksude tulude osatähtsus 5,59%, siis 2021. aastal vähenes see näitaja 4,38%-ni.



Joonis 9. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Rootsis, 1995-2021
Allikas: Autori koostatud lisa 11 baasil

01.07.2018 seisuga kehtivad Rootsis järgmised energiamaksud (OECD, 2019; The World Bank, 2022):

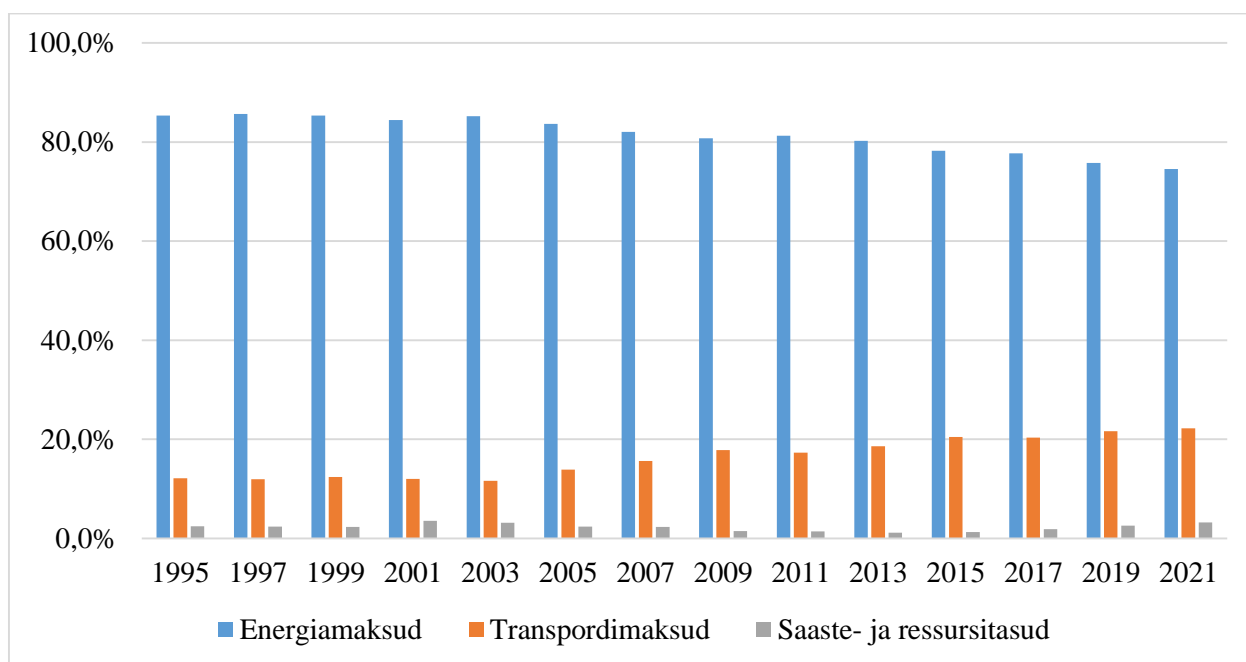
1. Kütuseaktsiisiks liigitatud energiamaks, mis kehtib enamike fossiilkütuste kasutamisele, samuti biokütuse madalatele segudele bensiini ja diislikütusega.
2. Süsinikdioksiidi maks, mille määr oli 2022. aastal 1200 rootsi krooni CO2 tonni kohta, mis vastab umbes 118 eurole.
3. Elektriaktsiis, millega maksustatakse elektrienergia kasutamist. Tööstuslikus tootmisprotsessis, arvutikeskustes ja põllumajanduses kasutatavat elektrit maksustatakse oluliselt madalama maksumääraga kui elamu- ja äri sektoris kasutatavat elektrienergiat.

Rootsi samuti osaleb Euroopa heitkogustega kauplemise süsteemis (OECD, 2019).

Nagu on näha allpool toodud jooniselt 10, oli energiamaksudest laekuvate tulude osatähtsus algselt üsna suur ja moodustas 1995. aastal 85,4% kogu keskkonnamaksutuludest. Uuritava perioodi jooksul toimub selle maksukategooria järkjärguline langus 74,6%-ni 2021. aastal.

Transpordisektorist saadavad maksutulud on aastatel 1995-2021 peaaegu kahekordistunud, ulatudes 22,2%-ni 2021. aastal.

Saaste- ja ressursitasudest laekuvate tulude osakaal jäi uurimisperioodi jooksul väikeste kõikumistega ligikaudu samale tasemele ning moodustas 2021. aastal 3,24% kogu keskkonnamaksude laekumistest.



Joonis 10. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Rootsis, 1995-2021

Allikas: Autori koostatud lisa 12 baasil

Taastuenergia tarbimise osakaal energia summaarsest lõpptarbimisest moodustas 2020. aastal veidi üle 50% ning tuumajaamad toodavad ligikaudu 30% elektrienergiast. Taastuenergia suur osakaal Rootsis on tingitud biokütuste laialdasest kasutamisest tööstussektoris ja kaugkütte tootmiseks ning samuti ka hüdroenergiast elektri tootmisest. (Swedish Energy Agency, 2022, lk 15) Samuti on viimastel aastatel Rootsis üha aktiivsemalt arenenud tuuleenergeetika, riigis ehitatakse tohutuid meretuuleparke.

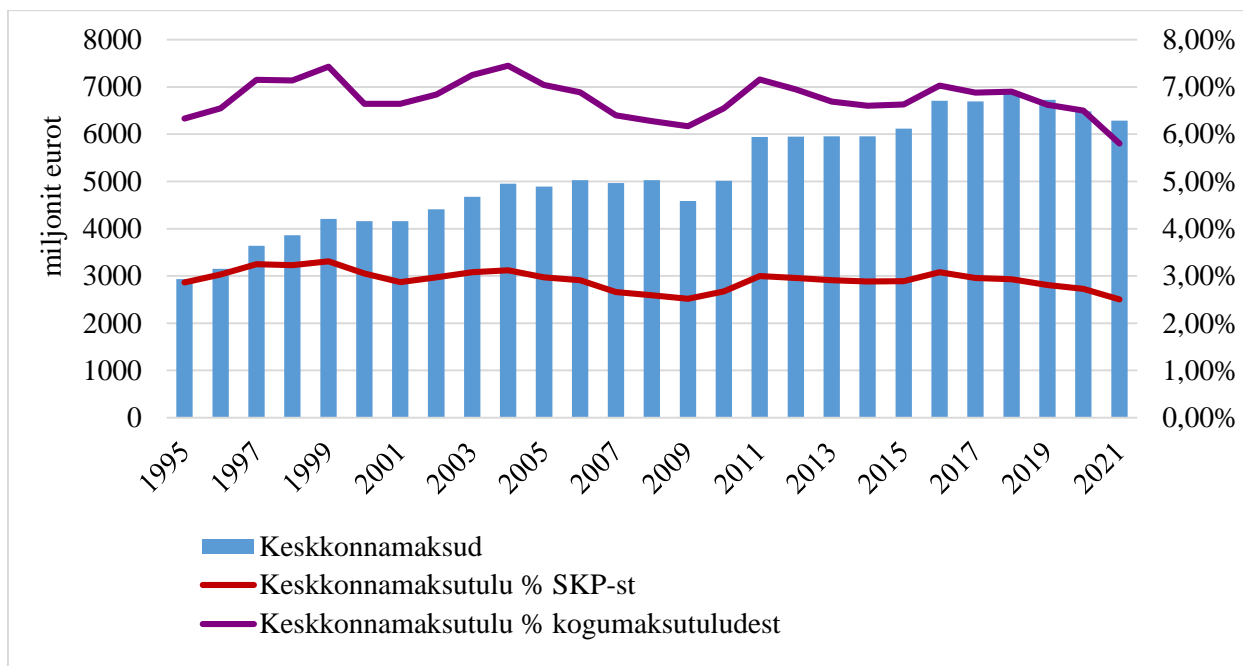
Rootsi oli 2021. aastal ÜRO säästva arengu aruandes ja innovatsiooniindeksi ülemaailmses pingereas teisel kohal ning ülemaailmse säästva arengu konkurentsivõime indeksi tabelis esikohal. Rootsi valitsus on seadnud endale ambitsioonikad jätkusuutlikkuse eesmärgid, sealhulgas loobumine fossiilkütustest 2045. aastaks ja 100% üleminek taastuvatele energiaallikatele. Vaheeesmärgiks on fossiilkütusest sõltumatu sõidukipargi loomine 2030. aastaks. (Sweden and sustainability, 2022)

Rootsil on pikaajaline kogemus roheliste tehnoloogiate rakendamises energeetikas ja tööstuses. Rootsi energiatööstuse "rohestamise" alguseks võib pidada 1970ndaid aastaid, mil riik võttis vastu tuumaenergeetika arendamise programmi. Riik on suutnud saavutada muljetavaldavaid tulemusi ja on praegu maailmas dekarboniseerimise vallas esirinnas. Just Rootsi kogemus võib saada baasiks ja eeskujuks teistele riikidele rohetehnoloogiate rakendamisel.

2.2.5. Analüüs roheliste maksuregulatsioonide kasutamisest Soomes

Soome kehtestas esimese riigina Euroopa Liidus süsinikumaksu 1990. aastal. Riik on seadnud väga ambitsioonika eesmärgi: muutuda aastaks 2035 süsinikuneutraalseks, mis tähendab, et süsinikdioksiidi (CO₂) aastane koguheide tuleb kompenseerida iga-aastase süsiniku neeldumisega. Selle eesmärgi saavutamine võimaldab Soomel muutuda heitmete osas neutraalseks 15 aasta võrra enamikust teistest süsinikuneutraalsusele pühendunud riikidest ees. Püstitatud eesmärgi toetuseks on Soomel ka olemas valdkondlikud eesmärgid, nagu elektrisõidukite kasutuselevõtt ning kivisöe tootmise ja kütteõlil põhineva hoonekütte järkjärguline lõpetamine. (Parry & Wingender, 2021)

Allpool toodud joonisel 11 on toodud keskkonnamaksude laekumiste muutus ning keskkonnamaksutulude osatähtsuse muutus SKP-st ja kogumaksutuludest perioodil 1995 kuni 2021. Nende näitajate muutumise trend on sarnane Rootsi puhul toimunud muutustega. Keskkonnamaksudest laekuvate tulude summa miljonites eurodes kasvas 2,1 korda. Maksutulude osatähtsus SKP-st ja kogumaksutuludest vähenes, langedes vastavalt 2,86%-lt 2,5%-le ja 6,33%-lt 5,8%-le.



Joonis 11. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Soomes, 1995-2021

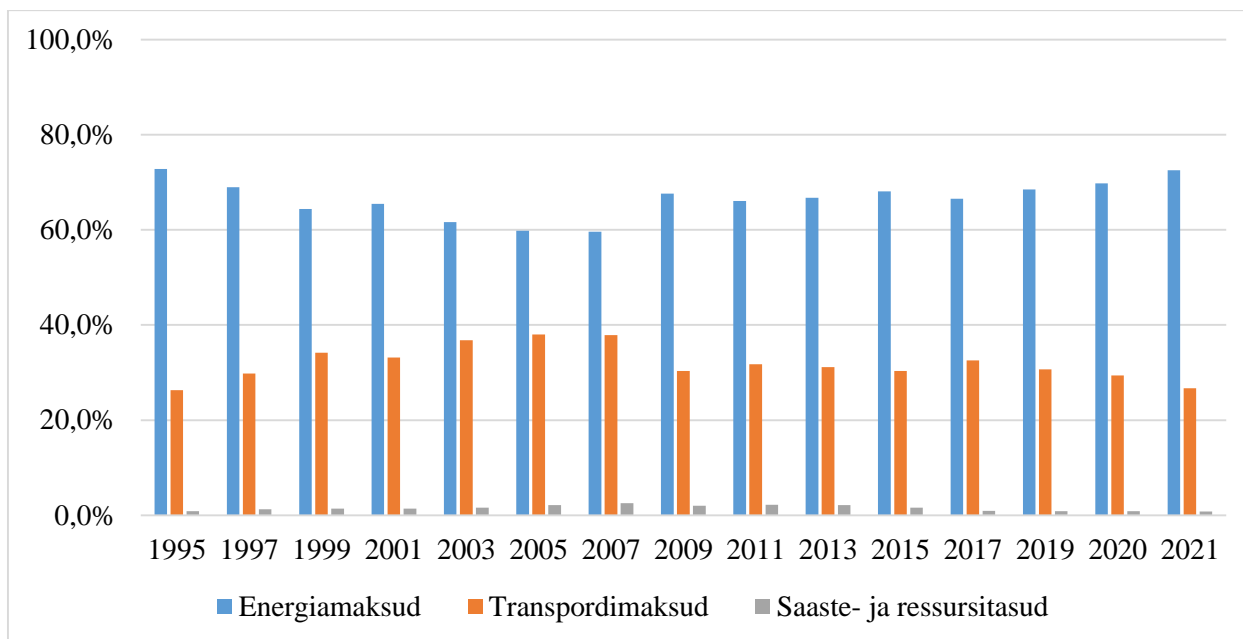
Allikas: Autori koostatud lisa 13 baasil

Soomes kehtivad järgmised energiamaksud (OECD, 2019; The World Bank, 2022):

1. Maksud energiasisaldusele (*Energiasisältövero*), milleks on aktsiisid vedelkütustele, elektrienergia aktsiisid ning aktsiisid teatud kütuste liikidele.
2. Süsinikumaks, mille määr 01.04.2022 seisuga oli 76 eurot CO2 tonni kohta.
3. Õljajätmete tasu, mis kehtib fossiilsete kütuste jäätmetele (*Öljjättemaksu*).

Soome osaleb ka Euroopa heitkogustega kauplemise süsteemis. (OECD, 2019)

Alljärgneval joonisel 12 on toodud keskkonnamaksude tulude jaotus liigiti Soomes aastatel 1995-2021. Jooniselt ilmneb, et energiamaksudest laekuvate tulude osatähtsus Soomes moodustas 1995. aastal 72,8% kogumaksutuludest, mis oli algselt alla EL-i keskmise. Uurimisperioodi jooksul toimub selle maksukategooria järkjärguline langus 59,4%-ni 2006. aastal, misjärel tõuseb algele laekumise tasemele - 72,6% 2021. aastal.



Joonis 12. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Soomes, 1995-2021

Allikas: Autori koostatud lisa 14 baasil

Transpordimaksudest laekuvate tulude osakaal Soomes on üle EL-i keskmise ja moodustas 2021. aastal 26,7%, mis vastab 1995. aasta tasemele (26,3%). Vaadeldaval perioodil oli täheldatud selle maksukategooria tulude mõningane kasv aastatel 1995 kuni 2004, millal oli registreeritud maksimaalne väärtus 38,8%.

Saaste- ja ressursitasudest laekuvate tulude osatähtsus jäi uuritava perioodil ligikaudu samale tasemele – 1-2% keskkonnamaksude laekumistest. 2000. aastate alguses täheldati selle kategooria tulude mõningast kasvu ja 2007. aastal moodustas see 2,5% kogu keskkonnamaksutuludest.

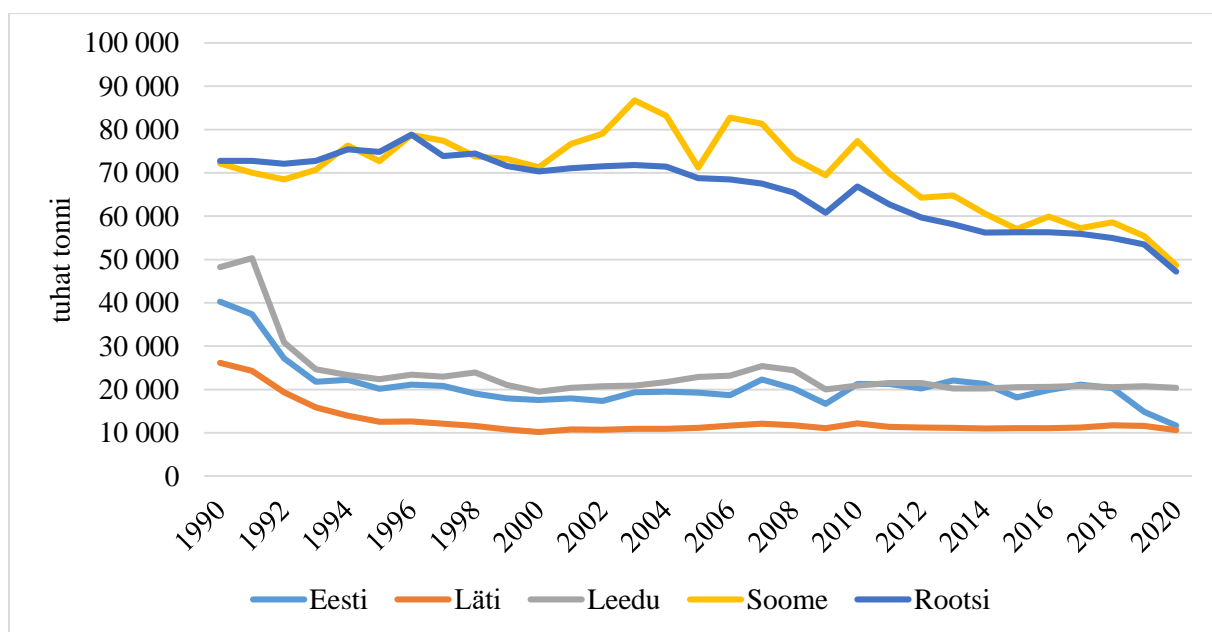
Soome riiklik kliimastrateegia keskendub rohelistele tehnoloogiatele üleminekule ja fossiilkütustest järkjärgulisele loobumisele. Soojuse tootmise osas on strateegia eesmärk edendada kütmist ilma kütuse põlemiseta. (Ministry of Economic ... , 2022)

Soome on taastuvate energiaallikate, eriti bioenergia kasutamises maailmas üks liidritest. Soomes moodustab taastuvenergia umbes 40 protsenti energia summaarsest lõpptarbimisest. Olulisemad kasutatavad taastuvenergia vormid Soomes on bioenergia, hüdroenergia, tuuleenergia ja maasoojus. Peale selle kasutatakse Soomes ka päikeseenergiat põhiküttesüsteemi lisana. (Renewable Energy in Finland, 2022)

Soome on esimene EL-i riik, kes kehtestas CO₂ maksu ning on seadnud endale kõige ambitsioonikama eesmärgi saavutada kliimanetraalsus juba 2035. aastaks. Soomel (sarnaselt Rootsil) on üsna pikaajaline kogemus roheliste tehnoloogiate juurutamises. Taastuvate energiaallikate kasutuse osatähtsus on Soomes üle 40%, mis on väiksem kui Rootsis, kuid samas on Soome majandus OECD riikide majandustest vähem süsinikumahukas.

2.3. CO₂-ekvivalendis väljendatud kasvuhoonegaaside heitkoguste muutus aastatel 1990-2021

Kliimanetraalsuse saavutamiseks 2050. aastaks on Euroopa Liidu riigid seadnud eesmärgi vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside netoheidet 1990. aasta tasemega võrreldes vähemalt 55% võrra. Samuti oli püstitatud ka vahe-eesmärk, milleks oli kasvuhoonegaaside heitkoguste 20% vähendamine 2020. aastaks võrreldes 1990. aasta heitetasemega. (European Commission, 2023) Joonisel 13 on toodud Eesti kasvuhoonegaaside heitkogused aastatel 1990-2020 võrduses lähiriikidega.



Joonis 13. Kasvuhoonegaaside heitkogused CO₂ ekvivalendis, 1990-2020

Allikas: Autori koostatud lisa 15 baasil

Tuleb märkida, et Balti riike iseloomustab kasvuhoonegaaside heitkoguste järsk langus aastatel 1991-1993. Tõenäoliselt võib seostada heitkoguste vähenemist langusperioodiga majanduses ja tööstuses ajal, mil lagunes Nõukogude Liit ja Balti riigid taastasid iseseisvuse.

Võrreldes baasaastaga vähenes Eesti kasvuhoonegaaside koguheide 2020. aastal 71% ehk 28 654 tuhande tonni CO₂ ekvivalendi võrra. Kuid vaatamata nii märkimisväärsele heite vähendamise tulemusele, puudub Eestis stabiilne heitkoguste vähendamise dünaamika. Põhiline heite vähenemine toimus kahel ajaperioodil: aastatel 1991-1993, kui heitkogused vähenesid 1990. aasta andmetega võrreldes 46% ja aastatel 2019-2020, kui heitkogused vähenesid 2018. aastaga võrreldes 43%. Kasvuhoonegaaside heitkoguste esimene järsk langus toimus Eesti riigi iseseisvumise taastamise aegse tööstuse languse perioodil ning heite teist järsku vähenemist võib seostada koroonaviiruse epideemia ajaga ja sellest tingitud majanduslanguse, kaasnevate piirangute ning tööstuse mahu vähenemisega.

Leedus nagu ka Eestis toimus kasvuhoonegaaside heitmete järsk vähenemine aastatel 1991-1993, mil atmosfääri paisatavate kasvuhoonegaaside maht vähenes baasaasta andmetega võrreldes 49%. Lätis vähenesid kasvuhoonegaaside heitkogused sama perioodi jooksul 39% võrra. Järgmisi aastaid nendes riikides iseloomustab heitkoguste järkjärgulisem vähenemine. Kogu uuritava perioodi jooksul (aastad 1990-2020) vähenes kasvuhoonegaaside koguheide Lätis 59% ja Leedus – 58% võrra. Erinevalt Eestist ei ole Leedus ja Lätis märgitud õhusaaste vähenemist aastatel 2019-2020. Statistika andmete järgi moodustasid 2020. aastal kasvuhoonegaaside heitkogused Leedus 20346,48 tuhat tonni CO₂ ekvivalendis ja Lätis – 10 639,59 tuhat tonni.

Eurostat statistika järgi moodustas kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemine Rootsis 35%. Võrreldes Balti riikidega iseloomustab Rootsit heitkoguste stabiilsem vähenemine kogu uurimisperioodi jooksul ja järsk langus toimus alles 2020. aastal, mil heide vähenes 12% võrreldes 2019. aastaga.

Tuleb märkida, et erinevalt Rootsist on Soome puhul kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise ebahütlane dünaamika märgatav. Kogu uurimisperioodi jooksul ei toimunud ühtegi heitmete vähendamise perioodi, mis ületaks 4 aastat järjest. 2003. aastal kasvas kasvuhoonegaaside heide baasaastaga võrreldes isegi 20%. Kuid 2020. aastal vähenes Soome kasvuhoonegaaside koguheide võrreldes sama baasaastaga aga 32,6%.

Lõputöös uuritavatest riikidest toimus kasvuhoonegaaside heitkoguste suurim langus Eestis. Kuid vaatamata sellele märkis autor selle riigi jaoks stabiilse heitkoguste vähenemise trendi puudust. Kui jätta välja kaks ajaperioodi, mille jooksul toimus heitkoguste kõige märkimisväärsem vähenemine, siis on tulemuseks heitkoguste langus aastatel 1994-2018 vaid 9%.

2.4. Korrelatsioonanalüüs

Antud magistritöös uurib autor valitud riikide maksukoormuse ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vahelist sõltuvust. Hindamaks, kas nende kahe näitaja vahel eksisteerib võimalik seos, viib autor läbi korrelatsioonanalüüsi. Peale keskkonnamaksude mõju kasvuhoonegaaside heitmete vähendamisele, kaasab autor oma uuringusse ka paar täiendavat näitajat, mis võivad avaldada mõju õhusaaste taseme vähendamisele, milleks on SKP elaniku kohta, mis näitab riigi majandusarengut ja -kasvu ning taastuenergia kasutamise protsenti. Tabelis 2 on välja toodud analüüsi tulemusena saadud korrelatsioonikordajad.

Autor püstitas hüpoteesi, et iga uuritava näitaja (keskkonnamaksude laekumised, SKP elaniku kohta ja taastuenergia osakaal energiatarbimisest) ja kasvuhoonegaaside heitkoguste vahel eksisteerib negatiivne seos, ehk iga uuritava teguri väärtuse suurendamisel, väheneb kasvuhoonegaaside koguheide. Samuti eeldab autor, et Rootsi ja Soome jaoks on uuritavad seosed tugevamad kui Balti riikide jaoks kuna Rootsi ja Soome olid ühed esimestest riikidest, kes kehtestasid süsinikumaksu ning nende arengutase on samuti kõrgem kui Baltimaadel. Uuritavad näitajad, nende mõõtühikud ja kasutatavad andmeallikad on välja toodud tabelis 1. Korrelatsioonanalüüsi läbiviimiseks on kasutatud 1995. kuni 2021. aasta andmed.

Tabel 4. Korrelatsioonanalüüsis kasutatavad näitajad

Näitaja	Mõõtühik	Andmeallikas
Kasvuhoonegaaside heitkogused CO ₂ ekvivalendis	Tuhat tonni	Eurostat andmebaas
Keskkonnamaksude laekumised	Miljonit eurot	Eurostat andmebaas
SKP elaniku kohta	USA dollar	World Bank andmebaas
Taastuenergia tarbimine	% kogu energiatarbimisest	World Bank andmebaas

Allikas: Autori koostatud

Tabel 5. Korrelatsioonikordajad

Riik	Keskkonnamaksutulud	SKP elaniku kohta	Taastuenergia tarbimine
Rootsi	-0,814	-0,776	-0,967
Soomes	-0,689	-0,467	-0,878
Eesti	-0,172	-0,072	-0,251
Läti	-0,173	-0,049	-0,464
Leedu	-0,406	-0,254	-0,538

Allikas: Autori koostatud lisades 5, 7, 9, 11, 13, 15 ja 16 toodud andmete põhjal

Analüüsi käigus saadud korrelatsioonikordajad on kõik negatiivsed, mis tähendab kahanevat seost uuritavate näitajate vahel ehk ühe sõltumatu tunnuse (keskkonnamaksutulud, SKP elaniku kohta, taastuenergia tarbimise osakaal) kasvades sõltuv tunnus (kasvuhoonegaaside heitmete maht) kahaneb.

Võrreldes valitud riikide kasvuhoonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksude laekumiste korrelatsioone, siis selgub tabelis 2 toodud andmetest, et kahe teguri vaheline korrelatsioon on palju tugevam Rootsis ja Soomes, arenenuma majanduse ja suurema keskkonnakaitse kogemusega riikides. Balti regiooni riikidest vaid Leedu puhul saab märkida kahe näitaja omavahelise seose olemasolu, kuid vastavalt saadud korrelatsioonikordajale saab seost nimetada nõrgaks. Eesti ja Läti puhul ei tuvastanud korrelatsioonanalüüs kasvuhoonegaaside heitmete mahu ja keskkonnamaksudest laekuvate tulude vahelist tihedat seost, ehk korrelatsioon on statistiliselt ebaoluline.

Kui võrrelda kasvuhoonegaaside heitkoguste mahtude ja taastuenergia tarbimise korrelatsioone, siis ilmneb, et nende näitajate vahel on tugev seos samamoodi Rootsis ja Soomes, keskmise tugevusega seos Lätis ja Leedus ning Eesti jaoks saadud korrelatsioon on väga nõrk ja ei ole statistiliselt oluline.

SKP elaniku kohta on samuti tihedalt seotud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisega Rootsis ja Soomes. Leedu puhul on nende näitajate vaheline korrelatsioon nõrk ning Läti ja Eesti puhul on seos olematu ja pole statistiliselt oluline.

Seega näitas korrelatsioonanalüüs, et kasvuhoonegaaside heitkoguste sõltuvus keskkonnamaksudest, taastuenergia tarbimisest ja SKP-st elaniku kohta on ilmne ja tugev vaid pikaajalise keskkonnakaitse kogemusega teerajajatel Rootsil ja Soomel. Kui vaadelda Balti regiooni riike, siis tugevaim seos kasvuhoonegaaside heitkoguste ja sõltumatute näitajate vahel oli

avastatud vaid Leedu puhul, kuid leitud korrelatsioonikordajad iseenesest viitavad pigem nõrga – keskmise tugevusega seosele. Läti jaoks ainuke tegur, mis võiks avaldada mõju kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele on taastuenergia tarbimine, kuid samamoodi nagu Leedu puhul pole uuritaval teguril märkimisväärset mõju. Eesti puhul kasvuhoonegaaside koguheitmete ja ülaltoodud tegurite vahelist seost ei ole leitud, kõik korrelatsioonid on olematud ja statistiliselt ebaolulised.

Saadud tulemusi võib põhjendada näiteks sellega, et arenenuma majanduse ja suurema keskkonnakaitsealase kogemusega riikides nagu Rootsi ja Soome suunatakse laekunud keskkonnamaksud sihipäraselt keskkonnainvesteeringuteks, keskkonnavalaste kulutuste tegemiseks, toetusteks, subsiidiumideks jne. Seoses sellega, et need riigid on keskkonnakaitsega tegelenud juba üsna pikka aega ja keskkonnamaksude kehtestamisega seatud eesmärgid täitusid järk-järgult, mida saab näha ka õhusaaste vähendamise tendentsi jälgides, siis ei märganud autor võrdlusanalüüsi läbiviimisel keskkonnamaksude laekumiste suurt kasvu nendes riikides.

Selliste riikide nagu Eesti, Leedu ja Läti majandus areneb, kuid ühiskondade jõukuse tase, mis on väljendatud SKP-s ühe elaniku kohta on madalam, kui Rootsis ja Soomes. Näiteks moodustas SKP elaniku kohta Eestis 2020. aastal 23595,2 dollarit, samal ajal kui Rootsis moodustas see näitaja 52837,9 dollarit (The World Bank, 2022). Võib oletada, et Kuznets'i kõvera teooria kohaselt on madalama tulutasemega Balti riikide jaoks majanduskasv ja heaolu olulisem kui keskkonnakaitse ja seepärast ei võeta nendes riikides piisavalt meetmeid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamiseks. Võrdlusanalüüsi läbiviimisel täheldas autor keskkonnamaksutulude suurt kasvu (joonised 3, 5, 7), kuid saadud tulude seos kasvuhoonegaaside heitkoguste mahtude vähenemisega ei ole korrelatsioonanalüüsis tuvastatud. Tõenäoliselt võib selle põhjuseks olla keskkonnamaksudest laekuvate tulude ümberjagamine muudele, loodushoiust olulisematele riigi vajadustele. Samuti ei tohi unustada, et nende väikeriikide majandused on ainulaadsed. Näiteks on Eesti majandus väga sõltuv põlevkivist ja hoolimata suurtest investeeringutest taastuenergiasse on põlevkivil suurima saasteallikana riigis endiselt oluline roll Eesti majanduses.

2.5. Järeldused

Töö praktilises osas läbiviidud võrdlusanalüüsi tulemusena saab järeldada, et valimis osalevates riikides kehtib palju eri liiki energiamakse. Süsinikumaksu nagu otsest meetet CO₂ emissiooni vähendamiseks kasutatakse igas riigis, välja arvatud Leedus. Kuid kasutatav maksumäär erineb

riikide lõikes väga palju. Rootsis oli kõige kõrgem määr, mis 2022. aastal moodustas 118 eurot ühe CO₂ tonni kohta ning madalaim maksumäär oli Eestis ja moodustas ainult 2 eurot CO₂ tonni kohta, mis on 59 korda väiksem kui Rootsis.

Analüüsi tulemusena sai autor ka kinnituse enda püstitatud hüpoteesile. Rootsi puhul oli leitud tugev negatiivne seos kasvuhoonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksutulude laekumiste, SKP näitaja ja taastuvenergia tarbimise vahel. Kõik saadud korrelatsioonikordajad (vahemikul |0,78| - |0,96|) viitavad heitmete tugevale sõltuvusele sõltumatutest näitajatest. Soome puhul leitud korrelatsioonikordajate väärtused on veidi väiksemad (vahemikul |0,47| - |0,88|), kuid samamoodi tähistavad keskmise-tugeva seose olemasolu.

Balti regiooni riikide puhul näitavad korrelatsioonikordajad vaatamata keskkonnamaksutulude laekumiste kiirele kasvule, et uuritav sõltuvus on kas minimaalne või üldse olematu. Võib eeldada, et sellistes riikides nagu Eesti, Leedu ja Läti keskkonnamaksudest laekuvad tulud jaotatakse ümber muudeks, hetkel kiireloomulisemateks riikide vajadusteks kui õhusaaste taseme vähendamine. Samal ajal tuleb märkida, et nende väikeriikide majandused on ainulaadsed ja neil on ka oma eripärad. Näiteks Eesti majandus sõltub suuresti põlevkivist, mis on olulisem saasteallikas Eestis ja vaatamata suurele maksutulu laekumisele jääb heitgaaside tase üsna kõrgeks seni, kuni Eestis aktiivselt tegeletakse põlevkivi kaevandamise ja töötlemisega. Vaatamata sellele, et statistika järgi on Balti riikide kasvuhoonegaaside heitkogused uurimisperioodi jooksul oluliselt vähenenud (58-71%), soodustasid seda autori hinnangul riikide keskkonnapoliitikast sõltumatud põhjused. Nimelt on põhjusteks majanduslangus iseseisvuse taastamise ajal ja COVID-19 pandeemia ajal. Näiteks Eestis vähenesid kasvuhoonegaaside heitkogused aastatel 1994-2018 vaid 9%.

Hoolimata sellest, et korrelatsioonanalüüs näitas, et Rootsi ja Soome puhul on seos kasvuhoonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksudest laekuvate tulude vahel tugev ning hinnad atmosfääri paisatud CO₂ tonnide eest on oluliselt kõrgemad kui Balti riikides, vähenesid uuritava 25 aasta jooksul kasvuhoonegaaside heitkogused nendes riikides vaid 32,6-35%. Samas puudub Soomes erinevalt Rootsist kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise stabiilne trend.

Seega on uuringu käigus saadud andmete põhjal näha, et Eesti, Leedu ja Läti on juba suutnud saavutada kliimanetraalsuse vahe-eesmärgi, nimelt on nad ennetähtaegselt vähendanud oma kasvuhoonegaaside heitkoguseid 55% võrreldes baasaasta tasemega. Kuid kuna Balti riikides ei ole täheldatud kasvuhoonegaaside heitkoguste stabiilset vähenemist, siis heitmete järsku langust võib seostada põhjustega, mis ei ole otseselt seotud riigi õhusaaste vähendamise poliitikaga. Üheks

ettepanekuks CO₂ emissiooni paremaks kontrollimiseks oleks süsiniku neeldumise kompenseerimine. Seoses sellega, et puud on CO₂ neeldajad, tuleb hoolikalt jälgida riigimetsa pindala ja tervist, rakendada kahjuritõrjemeetmeid, puhastada mets haigetest puudest ning kehtestada rangem kontroll metsaraie üle. Niimoodi saaksid Balti riigid kaasa aidata süsihappegaasi heitkoguste tasakaalustamisele.

KOKKUVÕTE

Jätkuv majanduskasv ilma säästvate arengule keskendumiseta ja sellest tulenevalt erinevat tüüpi saaste suurenemine, keskkonnale kahjuliku mõju avaldavate energiakandjate mõtlematu tarbimine, sise põlemismootoritega ülemaailmne motoriseerumine, on ennustatavalt viinud selleni, et meie planeedi kliima iga-aastaselt muutub. Selliste soojust neelavate gaaside nagu CO₂, CH₄ akumulatsioon õhus aitab kaasa globaalsele soojenemisele, mis omakorda on paljude looduskatastroofide, nagu orkaanide ja üleujutuste põhjus.

Kahjuks keskenduvad riiklikud majandusstrateegiad sageli ainult majanduskasvu saavutamisele ning ei arvesta selle kasvuga kaasnevat keskkonnaaspekte. Seetõttu tuleks majanduslike ja keskkonnaalaste eesmärkide ja ülesannete vahelist tasakaalu reguleerida mitte ainult riigi, vaid ka riikidevahelisel tasandil. Keskkonnamaksud on üks liik instrumentidest, mis võimaldavad luua tõhusaid meetmeid ja mehhanisme inimeste tegevusest tuleneva reostuse ja kliimamuutuste vastu võitlemiseks.

Magistritöös on kirjeldatud Euroopa Liidu riikides kehtivaid keskkonnamakse, läbi viidud kehtivate roheliste maksuregulatsioonide võrdlev analüüs, mille käigus oli uuritud keskkonnamaksude laekumiste muutuste trende, keskkonnamaksude struktuuri ja erinevate energiamaksude kasutust Balti riikides ning Rootsis ja Soomes. Autor samuti analüüsis keskkonnamaksude kui regulatsiooni liigi kasutamise efektiivsust keskkonnasaaste vähendamiseks õhusaaste näitel. Seoses sellega, et kasvuhooonegaaside domineerivam gaas on süsinikdioksiid, siis õhusaaste näitajana oli kasutatud just CO₂ ekvivalendis väljendatud kasvuhooonegaaside heitkoguseid.

Töös selgus, et kasvuhooonegaaside heitkoguste ja keskkonnamaksude laekumiste vaheline seos on palju tugevam arenenuma majanduse ja suurema keskkonnakaitse kogemusega riikides nagu Rootsi ja Soome ning nendes riikides näitasid keskkonnamaksud oma efektiivsust õhusaaste taseme vähendamisel. Kuigi CO₂ heitkoguste vähenemine moodustas Rootsis ja Soomes vaid 32%-35%, on see näidanud selget langustrendi (eriti Rootsis).

Vaatamata sellele, et kõik Balti riigid suutsid ennetähtaegselt saavutada kliimanetraalsuse vaheeesmärgi, milleks on vähendada 2030. aastaks kasvuhooonegaaside netoheidet vähemalt 55%

võrreldes 1990. aasta tasemega, ei toonud korrelatsioonanalüüsi tulemused Eesti ja Läti jaoks välja seost keskkonnamaksude laekumiste ja atmosfääri paisatavate kasvuhoonegaaside hulga vahel. Erinevalt arenenud majandusega riikidest ei ole Balti riikides CO₂ heitkoguste osas märgatavat langustrendi. Näiteks Eestis langes kasvuhoonegaaside heitkoguste peamine vähenemine riigi iseseisvuse taastamise ajale ja koronaviiruse pandeemia aegsele majanduslanguse perioodile. See tähendab, et õhusaaste taseme vähenemine toimus riigi valitsusest sõltumatutel põhjustel. Keskkonnamaksudest laekuvate tulude tohutu kasvu taustal ei ole kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisel Balti riikides nähtavat suundumust. See iseloomustab neid kui riike, kus keskkonnakaitse valdkonna maksustamise süsteem ja keskkonnamaksudest laekuvate vahendite edasine jaotus ei ole piisavalt hoolikalt läbi töötatud. Seega on vaja välja töötada maksimaalselt tõhus keskkonnamaksude süsteem, mis oleks suunatud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele.

Erilist tähelepanu tuleks pöörata sellise olukorra vältimisele, kus ühe reostusliigi likvideerimine aitab kaasa teise reostusliigi kasvule. Näiteks maanteetranspordist tuleneva CO₂ emissiooni vähendamiseks on Euroopa Liit algatanud sise põlemismootoritega sõidukitelt ülemineku elektrisõidukitele. Elektrisõidukite kasutamine saab tõepoolest vähendada otse autodest atmosfääriõhku sattuvaid CO₂ heitmeid. Kuid uurides seda uuendust laiemalt ja hoolikamalt, saab aga selgeks, et elektrisõidukite laialdane kasutamine toob kaasa ka tekkivate ohtlike jäätmete (akude) hulga suurenemise ning elektritarbimise järsu kasvu. Samuti tuleb loomulikult arvestada CO₂ ekvivalendis kulutatud energia hulka, mida läheb vaja ühe auto tootmiseks. Halvasti läbimõeldud maksustamise süsteem või maksusoodustused energiasektoris võivad kaasa tuua intensiivse metsaraadamise, kusjuures puud on CO₂ peamised looduslikud neeldajad. Seetõttu peaks kõikidele keskkonnakaitse valdkonna algatustele, sealhulgas ka keskkonnamaksudele eelnema sisseviidud muudatuste kõigi tagajärgede üksikasjalik analüüs.

Autori hinnangul sai magistritöö eesmärk täidetud. Autori arvates oleks huvitav jätkata kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemise uuringuga Eestis 5-10 aasta pärast, sest lähiajal on Eesti maksusüsteemis tulemas muudatused, sealhulgas automaksu kehtestamine 2024. aastal. Viimasega on plaanis hakata soodustama vähem saastavamate autode kasutuselevõttu, mõjutades seeläbi ka CO₂ emissiooni suurust. Samuti tulevad ka muutused põlevkivitööstuses, mis on suunatud alternatiivsetele energiaallikatele üleminekule.

SUMMARY

IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL TAXES AS A TYPE OF ECONOMIC INSTRUMENT FOR REDUCING THE LEVEL OF AIR POLLUTION

Tatjana Skotšilova

Continued economic growth without a focus on sustainable development has led to a consequent increase in various types of pollution. The continued use of fossil fuels and the global usage of vehicles fitted with internal combustion engines is somewhat responsible for the climatic changes our planet faces every year. Accumulation of heat-absorbing gases like CO₂, CH₄ in the air contributes to global warming, which in turn is the cause of many natural disasters like hurricanes, floods etc.

Unfortunately, national economic strategies often narrowly focus on achieving economic growth and do not consider the environmental aspects accompanying this change. Therefore, the balance between implementing realistic and sustainable economic and environmental goals should be regulated not only at national but also international level. One of the instruments governments adopt is the enforcement of environmental taxes and levies which enable the creation of effective policing measures to combat pollution and climate change resulting from humankind's industrial activities.

The aim of the master's thesis is to find out what kind of environmental tax regulations are applied in the European Union countries, to carry out a comparative analysis of green tax regulations in the EU countries and to explore the effectiveness of using environmental taxes as a type of economic instrument for reducing air pollution. The following research tasks were established to achieve the goal of the master's thesis:

1. Describe European Union environmental tax regulations for reducing environmental damage.
2. Find out the results of the introducing green taxes in Europe.
3. Compare the use of green tax regulations in the Baltic countries and more developed European Union countries such as Finland and Sweden.

4. Analyze the impact of environmental taxes on reducing air pollution by country.

Comparative and correlation analyses were chosen as research methods of thesis. Comparative analysis detailed the environmental taxes that are applied in the European Union countries and gave an overview of the various active green tax regulations. This included the analysis of environmental tax revenue changes, the structure of environmental taxes and the use of different energy taxes in the Baltic countries, Sweden and Finland. Correlation analysis was held for exploring effectiveness of using environmental taxes as a type of economic instrument for reducing air pollution. Since one of the most dominant greenhouse gases in the atmosphere is carbon dioxide, the GHG emissions are expressed in CO₂ equivalent units to give an indicator of air pollution. The survey period included data between 1995 to 2021. The quantitative research mainly uses statistical data from the statistical office of the European Union (Eurostat), the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) and the World Bank databases.

The results of the thesis revealed that the relationship between greenhouse gas emissions and environmental tax revenue is much stronger in more economically developed countries. Those countries with greater experience in environmental protection and its associated tax regulation, such as Sweden and Finland, were shown to be the most effective in reducing air pollution levels. Although the reduction of CO₂ emissions in Sweden and Finland was a rather modest 32%-35%, it has shown a clear downward trend (especially in Sweden) over a number of years.

Despite the fact that all the Baltic countries were able to achieve the intermediate goal of establishing climate neutrality ahead of schedule, which was the reduction of net greenhouse gas emissions by at least 55% by 2030 compared to the 1990 levels, the results of the correlation analysis for Estonia and Latvia did not show a relationship between the environmental tax revenues and the amount of greenhouse gases emitted into the atmosphere. Unlike countries with more mature developed economies, there is no noticeable downward trend in CO₂ emissions in the Baltic countries. For example, in Estonia, the main decrease in greenhouse gas emissions occurred during economic recession during the restoration of the country's independence and coronavirus pandemic. It means that the reduction of air pollution occurred for reasons beyond the control of the national government. Against the backdrop of the huge increase in revenues from environmental taxes, there is no visible trend in the reduction of greenhouse gas emissions in the Baltic states. It characterizes them as countries wherein the system of environmental taxation and the subsequent distribution of received funds towards green initiatives has not been successful.

Therefore, it is necessary to develop a more effective and efficient system of utilizing and managing environmental tax revenues to reduce greenhouse gas emissions.

Special attention should be paid to avoiding a situation where the elimination of one type of pollution contributes to the growth of another type of pollution. For example, to reduce CO₂ emissions from road transport, the European Union has initiated a transition from internal combustion engines to electric vehicles. However, when considering this innovation more broadly, it becomes clear that the widespread use of electric vehicles is itself related to increases in the amount of hazardous waste generated (batteries) and the demand in electricity consumption. Additionally, the amount of energy consumed in CO₂ equivalent units per one car production must be taken into account. For example, a poorly designed taxation system which comprises tax incentives in the energy sector can lead to intensive deforestation, with trees being the main natural carbon sinks to offset these man-made GHG emissions. Therefore, all initiatives in the field of environmental protection, including environmental taxes, should be preceded by a detailed analysis of all the consequences of these introduced changes.

In the author's opinion, the objective of the master's thesis was fulfilled. The author believes that it would be interesting to continue the study into the reduction of greenhouse gas emissions in Estonia after a period of 5-10 years. It is known that the Estonian taxation system will evolve to include a car tax regulation which comes into force in 2024, which will not only increase the state's "green" budget, but also influence CO₂ emissions. There will also be associated changes in the oil shale industry aimed at switching to alternative energy feed sources.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Anderson, R. C., & Lohof, A. Q. (1997). *The United States Experience with Economic Incentives in Environmental Pollution Control Policy*. Washington: Environmental Law Institute.
- Aydin, C., & Esen, Ö. (2018). Reducing CO₂ emissions in the EU member states: Do environmental taxes work? *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(13), 2396-2420. doi:10.1080/09640568.2017.1395731
- Barde, J.-P. (1994). Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD Experience and their Relevance to Developing Economies. *OECD Development Centre Working Papers*, 92. doi:10.1787/754416133402
- Bashir, M. F., MA, B., Bilal, Komal, B., & Bashir, M. A. (2021). Analysis of environmental taxes publications: a bibliometric and systematic literature review. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(16), 20700-20716. doi:10.1007/s11356-020-12123-x
- Bashmakov, I., & Jepma, C. (2001). Policies, Measures, and Instruments. rmt: *In Climate Change 2001: Mitigation, Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Berbel, J., Borrego-Marin, M. M., Exposito, A., Giannoccaro, G., Montilla-Lopez, N. M., & Roseta-Palma, C. (2019). Analysis of irrigation water tariffs and taxes in Europe. *Water Policy*, 21, 806-825.
- Bernstein, J. D. (1993). *Alternative approaches to pollution control and waste management: regulatory and economic instruments*. World Bank. doi:10.1596/0-8213-2344-X
- Bray, S. (2022). *Carbon Taxes in Europe*. Allikas: Tax Foundation: <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2022/>
- Bundesministerium der Justiz. (1976). *Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer*. Allikas: Gesetze-im-internet: <http://www.gesetze-im-internet.de/abwag/>
- Convery, F. J., & Redmond, L. (2007). Market and Price Developments in the European Union Emissions Trading Scheme. *Review of Environmental Economics and Policy*, 1(1), 88-111. doi:10.1093/reep/rem010
- Cottrell, J., Ludewig, D., Runkel, M., Schlegelmilch, K., & Zorzawy, F. (2017). *Environmental tax reforms in Asia and the Pacific*.
- Deloitte. (2019). *Deposit-Refund System (DRS)*.
- ECOTEC. (2001). Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. Chapter 12.

- ECOTEC. (2001). *Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. Chapter 7.*
- Ekins, P. (1996). *General Briefing on Environmental Taxes and Charges: National Experiences and Plans.* Dublin.
- Ekins, P. (1999). European environmental taxes and charges: recent experience, issues and trends. *Ecological Economics*, 31(1), 39-62.
- Ettlinger, S. (2016). *Deposit refund system (and packaging tax) in Finland.*
- European Commission. (2001). *Environmental taxes - A statistical guide.*
- European Commission. 2020 climate & energy package. Kasutatud 17. veebruar 2023
https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package_en
- European Commission. (2022). *CO2 emissions of all world countries.* Luxembourg.
 doi:10.2760/07904
- European Commission. *A European Green Deal.* Kasutatud 23. jaanuar 2023
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- European Environment Agency. (2000). *Environmental Taxes: recent developments in tools for integration.* Office for Official Publications of the European Communities.
- European Parliament. (2021). *Greenhouse gas emissions by country and sector .* Kasutatud 31. jaanuar 2023
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180301STO98928/greenhouse-gas-emissions-by-country-and-sector-infographic>
- Fetting, C. (2020). *The European Green Deal.* Vienna: ESDN Office. Allikas:
https://www.esdn.eu/fileadmin/ESDN_Reports/ESDN_Report_2_2020.pdf
- Filipović, S., & Golušin, M. (2015). Environmental taxation policy in the EU – new methodology approach. *Journal of Cleaner Production*, 88, 308-317.
 doi:10.1016/j.jclepro.2014.03.002
- Gainest, S. E. (1991). The polluter-pays principle: from economic equity to environmental ethos. *Texax International Law Journal*, 26(3), 463-496.
- Glavic, P., & Lukman, R. (2007). Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), 1875-1885. doi:10.1016/j.jclepro.2006.12.006
- Guo, Z., Zhang, X., Zheng, Y., & Rao, R. (2014). Exploring the impacts of a carbon tax on the Chinese economy using a CGE model with a detailed disaggregation of energy sectors. *Energy Economics*, 45, 455-462. doi:10.1016/j.eneco.2014.08.016
- Hepburn, C. (2006). Regulation by Prices, Quantities, or Both: A Review of Instrument Choice. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(2), 226–247. doi:10.1093/oxrep/grj014

- IEA. (2019). *Energy policies of IEA countries: Estonia 2019 Review*. Paris. Allikas: <https://www.iea.org/reports/energy-policies-of-iea-countries-estonia-2019-review>
- Industry Commission. (1997). *Role of Economic Instruments in Managing the Environment*. Melbourne.
- Jia, C. (2018). *Environmental tax to help China fight pollution*. Allikas: China Daily: <http://www.chinadaily.com.cn/a/201801/11/WS5a5699b7a3102e5b173740b4.html>
- Jordan, A., Benson, D., Wurzel, R., & Zito, A. (2012). Environmental policy: governing by multiple policy instruments? rmt: *Constructing a Policy-Making State? Policy Dynamics in the EU* (lk 111).
- Kahuthu, A. (2006). Economic Growth and Environmental Degradation in a Global Context. *Environment, Development and Sustainability*, 8, 55-68. doi:10.1007/s10668-005-0785-3
- Keskkonnaministeerium. (2022). *Kliimapoliitika põhialused aastani 2050*. Allikas: Keskkonnaministeerium: <https://envir.ee/kliimapoliitika-pohialused-aastani-2050>
- KPMG. (2013). *The KPMG Green Tax Index 2013*.
- Kulshreshtha, P., & Sarangi, S. (2001). "No return, no refund": an analysis of deposit-refund systems. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 46(4), 379-394. doi:10.1016/S0167-2681(01)00161-5
- Lindroos, T. J., Lehtilä, A., Koljonen, T., Kofoed-Wiuff, A., Hethey, J., Dupont, N., & Vītiņa, A. (2018). *Baltic Energy Technology Scenarios 2018*. Nordic Council of Ministers 2018.
- Liobikienė, G., Butkus, M., & Matuzevičiūtė, K. (2019). The Contribution of Energy Taxes to Climate Change Policy in the European Union. *Resources*, 8(2), 63. doi:10.3390/resources8020063
- Loganathan, N., Shahbaz, M., & Taha, R. (2014). The Link between Green Taxation and Economic Growth on CO2 Emissions: Fresh Evidence from Malaysia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, 1083-1091. doi:10.1016/j.rser.2014.07.057
- Lu, C., Tong, Q., & Liu, X. (2010). The impacts of carbon tax and complementary policies on Chinese economy. *Energy Policy*, 38(11), 7278-7285. doi:10.1016/j.enpol.2010.07.055
- Milne, J. E., & Andersen, M. S. (2012). Introduction to environmental taxation concepts and research. rmt: *Handbook of Research on Environmental Taxation* (lk 15-32). doi:10.4337/9781781952146.00009
- Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland. (2022). *Carbon neutral Finland 2035 – national climate and energy strategy*. Helsinki.
- Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland. *Renewable Energy in Finland*. Kasutatud 27. veebruar 2023 <https://tem.fi/en/renewable-energy>
- Morley, B. (2012). Empirical evidence on the effectiveness of environmental taxes. *Applied Economics Letters*, 19(18), 1817-1820. doi:10.1080/13504851.2011.650324

- Nakata, T., & Lamont, A. (2001). Analysis of the impacts of carbon taxes on energy systems in Japan. *Energy Policy*, 29(2), 159-166. doi:10.1016/S0301-4215(00)00104-X
- Nuclear Power in Lithuania*. (2022). Allikas: World Nuclear Association: <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/lithuania.aspx>
- O'Brien, P., & Vourc'h, A. (2001). Encouraging Environmentally Sustainable Growth: Experience in OECD Countries. *OECD Economics Department Working Papers*, 293. doi:10.1787/046738633224.
- OECD. (2001). *Environmentally Related Taxes in OECD Countries. Issues and strategies*.
- OECD. (2019). *Taxing Energy Use 2019: Country Note - Estonia*.
- OECD. (2019). *Taxing Energy Use 2019: Country Note – Finland*.
- OECD. (2019). *Taxing Energy Use 2019: Country Note – Latvia*.
- OECD. (2019). *Taxing Energy Use 2019: Country Note – Lithuania*.
- OECD. (2019). *Taxing Energy Use 2019: Country Note – Sweden*.
- OECD. (2020). *Consumption Tax Trends 2020: VAT/GST and Excise Rates, Trends and Policy Issues*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/152def2d-en
- OECD. (2021). *OECD Environmental Performance Reviews: Lithuania 2021*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/48d82b17-en
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2003). *The use of economic instruments for pollution control and natural resource management in EECAA*.
- Parry, I., & Wingender, P. (2021). *Fiscal Policies for Achieving Finland's Emission Neutrality Target*. doi:10.5089/9781513585543.001
- Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. B. (1989). *Blueprint for a Green Economy*.
- Reloop Platform. (2020). *An Overview of Deposit Systems for One-way Beverage Containers*. Allikas: <https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2020/12/2020-Global-Deposit-Book-WEB-version-1DEC2020.pdf>
- Rio Declaration on Environment and Development. (1992). *The United Nations Conference on Environment and Development*. Rio de Janeiro.
- Ritch, E., Brennan, C., & MacLeod, C. (2009). Plastic bag politics: modifying consumer behaviour for sustainable development. *International Journal of Consumer Studies*, 33(2), 168-174. doi:10.1111/j.1470-6431.2009.00749.x
- Saeima. (2005). *Natural Resources Tax Law*. Latvijas Vēstnesis. Allikas: <https://likumi.lv/ta/en/en/id/124707>
- Saeima. (2006). *Electricity Tax Law*. Latvijas Vēstnesis. Allikas: Latvijas Vēstnesis: <https://likumi.lv/ta/en/en/id/150692>

- Sattich, T., Morgan, R., & Moe, E. (2022). *Lithuania – ahead of the European Green Deal*. Kasutatud 25. veebruar 2023: Baltic Rim Economies: <https://sites.utu.fi/bre/lithuania-ahead-of-the-european-green-deal/>
- Schlacke, S., Wentzien, H., Thierjung, E.-M., & Köster, M. (2022). Implementing the EU Climate Law via the ‘Fit for 55’ package. *Oxford Open Energy*, 1. doi:10.1093/ooenergy/oiab002
- Stavins, R. (2003). Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments. rmt: *Handbook of Environmental Economics* (lk 355-435). doi:10.1016/S1574-0099(03)01014-3
- Sweden and sustainability*. (2022). Kasutatud 15. veebruar 2023 <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability>
- Swedish Energy Agency. (2022). *Energy in Sweden 2022. An overview*.
- Tan, A., & Li, T. W. (2018). *Singapore Budget 2018: Carbon tax of \$5 per tonne of greenhouse gas emissions to be levied*. Allikas: The Straits Times: <https://www.straitstimes.com/singapore/singapore-budget-2018-carbon-tax-of-5-per-tonne-of-greenhouse-gas-emissions-to-be-levied>
- Tax Foundation. *Carbon Tax*. Kasutatud 3. detsember 2022 <https://taxfoundation.org/tax-basics/carbon-tax/>
- The Audit Board of The Republic of Indonesia. (2016). *Market Based Instruments for Environmental Protection and Management*.
- The Organization for Economic Co-operation and Development. (1993). *Applying Economic Instruments to Packaging Waste: Practical Issues for Product Charges and Deposit-refund Systems*. Paris.
- Tyson, L. D. (2013). The Myriad Benefits of a Carbon Tax. Allikas: <https://archive.nytimes.com/economix.blogs.nytimes.com/2013/06/28/the-myriad-benefits-of-a-carbon-tax/>
- U.S. Environmental Protection Agency. (2016). *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2014*.
- UNEP. (2004). *The Use of Economic Instruments in Environmental Policy: Opportunities and Challenges*.
- United Nations. (2022). *Summary of GHG Emissions for Latvia*.
- United Nations; European Commission; International Monetary Fund; Organisation for Economic Co-operation and Development; World Bank. (2003). *Handbook of National Accounting. Integrated Environmental and Economic Accounting*.
- World Health Organization. *How air pollution is destroying our health*. Kasutatud 26. november 2022 <https://www.who.int/news-room/spotlight/how-air-pollution-is-destroying-our-health>

- Yang, M., Fan, Y., Yang, F., & Hu, H. (2014). Regional disparities in carbon dioxide reduction from China's uniform carbon tax: A perspective on interfactor/interfuel substitution. *Energy*, 74, 131-139. doi:10.1016/j.energy.2014.04.056
- Zhang, H. (2016). Exploring the impact of environmental regulation on economic growth, energy use, and CO2 emissions nexus in China. *Natural Hazards*, 84(1), 213-231. doi:10.1007/s11069-016-2417-7
- Zhang, Z., Pan, S.-Y., Li, H., Cai, J., Olabi, A. G., Anthony, E. J., & Manovic, V. (2020). Recent advances in carbon dioxide utilization. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*(125).
- Zhou, G., Gu, Y., Wu, Y., Gong, Y., Mu, X., Han, H., & Chang, T. (2019). A Systematic Review of the Deposit-Refund System for Beverage Packaging: Operating Mode, Key Parameter and Development Trend. *Journal of Cleaner Production*. doi:10.1016/j.jclepro.2019.119660
- Zou, D. (1998). *The Application of Economic Instruments for Preventing and Controlling the Industrial Pollution in China*.
- Бобылев, С. Н., & Ходжаев, А. Ш. (2003). *Экономика природопользования*. Москва.
- Ермакова, Е., & Тюпакова, Н. (2018). Комплексная классификация экологических налогов. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*, 2(71), 122-130.
- Майбуров, И., & Иванов, Ю. (2018). *Экологическое налогообложение. Теория и мировые тренды: монография*. Юнити-Дана.

LISAD

Lisa 1. Keskkonnamaksutulud 2020. aastal

Keskkonnamaksuliik	Tulu (miljonit eurot)	Protsentuaalne osakaal
Energiamaksud	232 411	77,5%
Transpordimaksud	56 838	19%
Saaste- ja ressursitasud	10 636	3,5%

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX; autori koostatud

Lisa 2. Keskkonnamaksud Euroopa Liidus

Näitaja	Osakaal SKP-st, %				Osakaal kogumaksutuludest, %			
	1995	2000	2010	2020	1995	2000	2010	2020
EL 27 riiki	2,58	2,57	2,36	2,24	6,61	6,44	6,23	5,57
Austria	2,16	2,42	2,34	2,1	5,18	5,68	5,68	5,00
Belgia	2,41	2,41	2,45	2,54	5,58	5,43	5,61	5,82
Bulgaaria	1,20	2,78	2,75	3,03	5,96	8,17	10,81	9,89
Eesti	0,86	1,69	2,93	2,45	2,45	5,44	8,82	7,20
Hispaania	2,12	2,13	1,65	1,75	6,78	6,44	5,25	4,74
Holland	3,23	3,47	3,49	3,16	8,68	9,42	9,83	7,97
Horvaatia	2,31	2,79	3,01	3,28	5,66	7,18	8,41	8,85
Irimaa	2,96	2,74	2,45	1,21	9,22	8,92	8,81	6,04
Itaalia	3,45	3,04	2,78	3,04	8,94	7,64	6,73	7,11
Kreeka	3,15	2,23	2,67	3,77	11,11	6,68	8,26	9,69
Küpros	2,62	2,47	2,75	2,48	10,52	9,05	8,67	7,15
Leedu	1,87	2,45	1,83	1,93	6,78	7,95	6,46	6,26
Luksemburg	2,93	2,65	2,26	1,39	8,00	7,09	6,32	3,62
Läti	0,98	2,24	2,96	3,1	3,23	7,67	10,47	9,82
Malta	3,08	3,52	2,80	2,27	11,71	13,00	9,04	7,66
Poola	1,78	2,14	2,71	2,55	4,87	6,51	8,66	7,12
Portugal	3,35	2,60	2,43	2,38	11,47	8,41	8,00	6,76
Prantsusmaa	2,51	2,17	1,89	2,18	5,95	5,01	4,47	4,78
Rootsi	2,59	2,60	2,66	2,02	5,66	5,35	6,21	4,73
Rumeenia	1,75	3,40	2,11	1,92	6,32	11,23	8,00	7,30
Saksamaa	2,13	2,35	2,15	1,71	5,45	5,83	5,77	4,27
Slovakkia	2,44	2,28	2,07	2,38	6,19	6,74	7,43	6,81
Sloveenia	4,11	2,89	3,61	2,95	10,5	7,67	9,49	7,84
Soome	2,86	3,05	2,67	2,75	6,42	6,67	6,57	6,52
Taani	4,31	4,84	4,02	3,17	9,27	10,32	8,92	6,76
Tšehhi	2,62	2,25	2,27	1,93	7,63	6,94	9,89	5,35
Ungari	2,55	2,94	2,64	2,18	6,33	7,50	7,17	6,01

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX; autori koostatud

**Lisa 3. Kasvuhoonegaasige heitkoguste sektoriaalne jaotus Euroopa Liidus
2019. aastal**

Sektor	
Energiasektor	77%
Põllumajandus	10,60%
Tööstus	9,10%
Jäätmekäitlus	3,30%

Allikas: European Parliament (2021)

Lisa 4. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Euroopa Liidus, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	166 772,29	2,63	6,49
1996	175 531,85	2,64	6,44
1997	177 785,70	2,61	6,31
1998	186 153,48	2,62	6,36
1999	199 209,33	2,68	6,43
2000	201 989,96	2,57	6,24
2001	208 829,09	2,53	6,31
2002	217 637,75	2,55	6,41
2003	226 668,48	2,59	6,50
2004	235 454,02	2,57	6,50
2005	242 523,68	2,54	6,38
2006	249 774,34	2,47	6,17
2007	254 039,64	2,37	5,90
2008	255 000,19	2,30	5,81
2009	249 490,06	2,36	6,01
2010	259 603,47	2,36	6,05
2011	272 358,37	2,40	6,09
2012	278 460,23	2,44	6,04
2013	284 143,48	2,47	6,02
2014	290 986,13	2,47	6,02
2015	298 974,85	2,45	5,99
2016	310 193,51	2,47	6,04
2017	316 579,61	2,42	5,90
2018	324 698,77	2,40	5,83
2019	329 919,09	2,35	5,74
2020	300 192,86	2,23	5,42
2021	325 837,48	2,24	5,38

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 4 järg

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpor- dimaksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpor- dimaksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursita- sude osatähtsus (%)
1995	128 660,89	32 875,16	5 236,24	77,15	19,71	3,14
1996	133 969,29	35 560,1	6 002,46	76,32	20,26	3,42
1997	136 404,26	35 500,09	5 881,35	76,72	19,97	3,31
1998	141 236,24	38 551,66	6 365,58	75,87	20,71	3,42
1999	152 029,46	40 777,44	6 402,43	76,32	20,47	3,21
2000	154 248,98	40 523,24	7 217,74	76,36	20,06	3,57
2001	159 667,27	41 776,48	7 385,34	76,46	20,01	3,54
2002	167 269,27	42 467,82	7 900,66	76,86	19,51	3,63
2003	175 550,97	43 334,73	7 782,78	77,45	19,12	3,43
2004	179 056,03	48 532,23	7 865,76	76,05	20,61	3,34
2005	182 495,97	52 047,72	7 979,99	75,25	21,46	3,29
2006	186 377,55	54 878,51	8 518,28	74,62	21,97	3,41
2007	187 346,57	57 787,57	8 905,50	73,75	22,75	3,51
2008	189 352,62	56 287,44	9 360,13	74,26	22,07	3,67
2009	189 759,23	50 925,01	8 805,82	76,06	20,41	3,53
2010	198 632,73	52 036,48	8 934,26	76,51	20,04	3,44
2011	209 376,43	53 643,96	9 337,98	76,88	19,70	3,43
2012	215 326,34	53 412,09	9 721,80	77,33	19,18	3,49
2013	220 823,03	53 615,14	9 705,31	77,72	18,87	3,42
2014	226 251,00	54 661,51	10 073,62	77,75	18,78	3,46
2015	231 682,08	56 730,67	10 562,10	77,49	18,98	3,53
2016	241 241,38	58 419,40	10 532,73	77,77	18,83	3,40
2017	245 994,47	59 924,27	10 660,87	77,70	18,93	3,37
2018	252 146,67	61 941,79	10 610,31	77,66	19,08	3,27
2019	256 726,51	62 530,74	10 661,84	77,81	18,95	3,23
2020	232 382,72	57 150,48	10 659,66	77,41	19,04	3,55
2021	255 297,44	59 066,16	11 473,88	78,35	18,13	3,52

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 5. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Eestis, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	25,62	0,86	2,45
1996	52,67	1,40	4,12
1997	68,17	1,50	4,46
1998	95,40	1,88	5,59
1999	90,67	1,68	5,17
2000	104,39	1,69	5,43
2001	147,35	2,11	6,94
2002	154,59	1,98	6,36
2003	164,53	1,88	6,09
2004	203,87	2,09	6,70
2005	255,72	2,25	7,54
2006	295,95	2,18	7,14
2007	355,68	2,17	6,97
2008	382,46	2,30	7,33
2009	415,93	2,94	8,37
2010	431,60	2,93	8,77
2011	454,26	2,72	8,59
2012	489,06	2,73	8,56
2013	484,64	2,56	8,04
2014	533,07	2,66	8,22
2015	562,83	2,73	8,13
2016	645,19	2,97	8,79
2017	680,76	2,86	8,64
2018	708,95	2,73	8,25
2019	889,55	3,20	9,49
2020	657,37	2,39	7,13
2021	717,15	2,28	6,75

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 6. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Eestis, 1995-2021

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpordi- maksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpordi- maksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursitasu- de osatähtsus (%)
1995	16,20	5,61	3,81	63,23	21,90	14,87
1996	38,84	9,09	4,74	73,74	17,26	9,00
1997	53,23	8,35	6,59	78,08	12,25	9,67
1998	79,75	8,47	7,18	83,60	8,88	7,53
1999	72,52	10,32	7,83	79,98	11,38	8,64
2000	76,06	13,05	15,28	72,86	12,50	14,64
2001	111,39	14,59	21,37	75,60	9,90	14,50
2002	116,69	15,42	22,48	75,48	9,97	14,54
2003	133,90	3,80	26,83	81,38	2,31	16,31
2004	173,76	7,11	23,00	85,23	3,49	11,28
2005	215,88	7,91	31,93	84,42	3,09	12,49
2006	243,11	9,31	43,53	82,15	3,15	14,71
2007	291,62	9,49	54,57	81,99	2,67	15,34
2008	320,26	7,47	54,73	83,74	1,95	14,31
2009	355,97	6,42	53,54	85,58	1,54	12,87
2010	378,95	7,45	45,2	87,80	1,73	10,47
2011	395,74	9,84	48,68	87,12	2,17	10,72
2012	431,91	10,79	46,36	88,31	2,21	9,48
2013	420,94	10,94	52,76	86,86	2,26	10,89
2014	463,78	11,31	57,98	87,00	2,12	10,88
2015	491,23	12,16	59,44	87,28	2,16	10,56
2016	567,28	12,53	65,38	87,92	1,94	10,13
2017	599,29	13,05	68,42	88,03	1,92	10,05
2018	623,73	13,24	71,98	87,98	1,87	10,15
2019	817,06	13,37	59,12	91,85	1,50	6,65
2020	601,64	11,10	44,63	91,52	1,69	6,79
2021	662,62	12,67	41,86	92,40	1,77	5,84

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 7. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Lätis, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	40,73	0,98	3,22
1996	70,89	1,51	5,12
1997	113,81	1,98	6,41
1998	178,63	2,79	8,75
1999	160,34	2,28	7,26
2000	193,61	2,24	7,63
2001	191,61	2,04	7,13
2002	217,62	2,14	7,65
2003	238,57	2,27	8,22
2004	287,45	2,45	8,84
2005	346,46	2,51	8,97
2006	385,25	2,22	7,70
2007	464,19	2,04	7,17
2008	506,87	2,07	7,32
2009	498,75	2,64	9,51
2010	530,64	2,96	10,40
2011	604,79	3,08	10,50
2012	660,40	2,99	10,21
2013	723,46	3,17	10,71
2014	790,25	3,34	11,16
2015	859,37	3,50	11,62
2016	907,89	3,58	11,53
2017	941,53	3,49	11,10
2018	982,74	3,37	10,74
2019	899,69	2,93	9,43
2020	915,56	3,02	9,68
2021	918,18	2,73	8,85

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 8. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Lätis, 1995-2021

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpordi- maksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpordi- maksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursitasu- de osatähtsus (%)
1995	38,54	0,00	2,19	94,62	0,00	5,38
1996	68,42	0,00	2,47	96,52	0,00	3,48
1997	98,70	1,24	13,87	86,72	1,09	12,19
1998	159,89	2,46	16,28	89,51	1,38	9,11
1999	140,15	3,12	17,07	87,41	1,95	10,65
2000	156,46	18,61	18,54	80,81	9,61	9,58
2001	153,57	19,23	18,81	80,15	10,04	9,82
2002	174,27	24,23	19,12	80,08	11,13	8,79
2003	197,21	25,54	15,82	82,66	10,71	6,63
2004	238,44	35,97	13,04	82,95	12,51	4,54
2005	290,81	40,27	15,38	83,94	11,62	4,44
2006	319,71	49,20	16,34	82,99	12,77	4,24
2007	388,80	59,92	15,47	83,76	12,91	3,33
2008	440,27	52,64	13,96	86,86	10,39	2,75
2009	446,54	40,90	11,31	89,53	8,20	2,27
2010	456,62	60,73	13,29	86,05	11,44	2,50
2011	498,10	91,06	15,63	82,36	15,06	2,58
2012	547,79	94,20	18,41	82,95	14,26	2,79
2013	600,25	102,88	20,33	82,97	14,22	2,81
2014	665,20	103,92	21,13	84,18	13,15	2,67
2015	725,43	110,87	23,07	84,41	12,90	2,68
2016	773,21	115,68	19,00	85,17	12,74	2,09
2017	801,78	112,85	26,90	85,16	11,99	2,86
2018	835,54	115,80	31,40	85,02	11,78	3,20
2019	751,51	116,41	31,77	83,53	12,94	3,53
2020	760,26	119,22	36,08	83,04	13,02	3,94
2021	750,59	122,52	45,07	81,75	13,34	4,91

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 9. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Leedus, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	95,98	1,87	6,77
1996	123,90	1,88	6,88
1997	191,43	2,15	6,86
1998	255,08	2,54	7,76
1999	302,67	2,94	9,00
2000	305,77	2,45	7,95
2001	349,94	2,56	8,72
2002	425,93	2,81	9,68
2003	461,85	2,77	9,67
2004	491,98	2,70	9,21
2005	481,52	2,30	7,77
2006	433,42	1,80	5,91
2007	507,56	1,75	5,76
2008	533,53	1,63	5,28
2009	542,78	2,02	6,58
2010	512,22	1,83	6,37
2011	527,68	1,68	6,12
2012	548,14	1,64	6,02
2013	587,26	1,68	6,16
2014	633,87	1,73	6,24
2015	691,53	1,85	6,33
2016	747,93	1,92	6,41
2017	807,40	1,91	6,42
2018	899,78	1,98	6,51
2019	921,30	1,88	6,16
2020	954,43	1,92	6,16
2021	1045,25	1,86	5,72

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 10. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Leedus, 1995-2021

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpordi- maksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpordi- maksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursitasu- de osatähtsus (%)
1995	56,42	37,65	1,91	58,78	39,23	1,99
1996	73,44	47,03	3,43	59,27	37,96	2,77
1997	113,11	73,60	4,72	59,09	38,45	2,47
1998	173,33	77,25	4,50	67,95	30,28	1,76
1999	220,09	70,49	12,09	72,72	23,29	3,99
2000	216,91	82,91	5,95	70,94	27,12	1,95
2001	249,90	90,14	9,90	71,41	25,76	2,83
2002	303,27	111,12	11,54	71,20	26,09	2,71
2003	328,55	122,32	10,98	71,14	26,48	2,38
2004	332,91	142,76	16,31	67,67	29,02	3,32
2005	364,36	99,97	17,19	75,67	20,76	3,57
2006	393,87	22,72	16,83	90,87	5,24	3,88
2007	459,35	29,87	18,34	90,50	5,89	3,61
2008	498,12	14,60	20,81	93,36	2,74	3,90
2009	513,13	11,54	18,11	94,54	2,13	3,34
2010	492,23	12,62	7,37	96,10	2,46	1,44
2011	497,11	14,26	16,31	94,21	2,70	3,09
2012	515,93	15,39	16,82	94,12	2,81	3,07
2013	537,71	30,55	19,00	91,56	5,20	3,24
2014	580,48	36,74	16,65	91,58	5,80	2,63
2015	622,94	31,73	36,86	90,08	4,59	5,33
2016	677,26	33,65	37,02	90,55	4,50	4,95
2017	731,92	34,45	41,03	90,65	4,27	5,08
2018	809,33	38,51	51,94	89,95	4,28	5,77
2019	836,76	38,24	46,30	90,82	4,15	5,03
2020	859,37	50,75	44,31	90,04	5,32	4,64
2021	924,28	68,80	52,17	88,43	6,58	4,99

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 11. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Rootsis, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	5292,38	2,59	5,59
1996	6691,37	2,91	6,01
1997	6565,80	2,77	5,70
1998	6770,60	2,80	5,75
1999	6900,25	2,68	5,46
2000	7414,27	2,60	5,30
2001	7081,39	2,62	5,57
2002	7617,76	2,69	5,92
2003	8124,22	2,74	5,99
2004	8404,47	2,71	5,89
2005	8711,62	2,76	5,87
2006	8958,22	2,66	5,73
2007	9167,68	2,55	5,63
2008	9364,76	2,64	5,93
2009	8667,12	2,75	6,23
2010	9977,14	2,66	6,14
2011	10056,48	2,44	5,73
2012	10310,66	2,40	5,62
2013	10250,94	2,32	5,39
2014	9544,21	2,17	5,09
2015	9801,25	2,15	4,98
2016	10341,43	2,22	4,97
2017	10150,08	2,11	4,73
2018	9813,81	2,09	4,69
2019	9779,30	2,05	4,71
2020	9618,30	2,00	4,64
2021	10217,81	1,90	4,38

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 12. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Rootsis, 1995-2021

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpordi- maksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpordi- maksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursitasu- de osatähtsus (%)
1995	4517,62	644,03	130,73	85,36	12,17	2,47
1996	5692,51	819,88	178,98	85,07	12,25	2,67
1997	5626,39	784,75	154,66	85,69	11,95	2,36
1998	5820,16	795,21	155,23	85,96	11,75	2,29
1999	5887,71	853,93	158,61	85,33	12,38	2,30
2000	6194,64	930,59	289,04	83,55	12,55	3,90
2001	5980,92	849,69	250,78	84,46	12,00	3,54
2002	6449,12	916,81	251,83	84,66	12,04	3,31
2003	6924,99	942,11	257,12	85,24	11,60	3,16
2004	7173,48	992,73	238,26	85,35	11,81	2,83
2005	7290,19	1211,14	210,29	83,68	13,90	2,41
2006	7445,86	1296,46	215,90	83,12	14,47	2,41
2007	7519,49	1435,44	212,75	82,02	15,66	2,32
2008	7516,64	1668,82	179,30	80,27	17,82	1,91
2009	6996,73	1542,32	128,07	80,73	17,80	1,48
2010	8121,17	1719,56	136,41	81,40	17,23	1,37
2011	8171,50	1741,01	143,97	81,26	17,31	1,43
2012	8384,67	1792,49	133,50	81,32	17,38	1,29
2013	8224,24	1907,41	119,29	80,23	18,61	1,16
2014	7576,74	1846,90	120,57	79,39	19,35	1,26
2015	7668,68	2004,92	127,65	78,24	20,46	1,30
2016	8133,57	2080,28	127,58	78,65	20,12	1,23
2017	7889,49	2067,86	192,73	77,73	20,37	1,90
2018	7508,07	2057,16	248,58	76,51	20,96	2,53
2019	7408,28	2118,78	252,24	75,75	21,67	2,58
2020	7226,84	2105,43	286,03	75,14	21,89	2,97
2021	7618,00	2268,27	331,54	74,56	22,20	3,24

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 13. Keskkonnamaksudest laekuv tulu Soomes, 1995-2021

Aasta	Keskkonnamaksud kokku (mln eur)	Keskkonnamaksutulu % SKP-st	Keskkonnamaksutulu % kogumaksutuludest
1995	2930,93	2,86	6,33
1996	3153,35	3,03	6,55
1997	3640,86	3,25	7,15
1998	3863,10	3,23	7,14
1999	4207,00	3,31	7,43
2000	4163,00	3,05	6,64
2001	4158,00	2,87	6,64
2002	4411,00	2,97	6,84
2003	4677,00	3,08	7,25
2004	4953,00	3,12	7,45
2005	4890,00	2,97	7,04
2006	5027,00	2,91	6,89
2007	4968,00	2,66	6,40
2008	5028,00	2,59	6,28
2009	4586,00	2,52	6,17
2010	5015,00	2,67	6,55
2011	5945,00	3,00	7,16
2012	5949,00	2,96	6,95
2013	5953,00	2,91	6,69
2014	5957,00	2,88	6,60
2015	6118,00	2,89	6,63
2016	6709,00	3,08	7,03
2017	6693,00	2,96	6,88
2018	6848,00	2,93	6,90
2019	6730,00	2,81	6,62
2020	6487,00	2,73	6,50
2021	6289,00	2,50	5,80

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX

Lisa 14. Keskkonnamaksutulude jaotus liikide lõikes Soomes, 1995-2021

Aasta	Energia- maksud (mln eur)	Transpordi- maksud (mln eur)	Saaste- ja ressursita- sud (mln eur)	Energia- maksude osatähtsus (%)	Transpordi- maksude osatähtsus (%)	Saaste- ja ressursitasu- de osatähtsus (%)
1995	2135,18	770,75	25,00	72,85	26,30	0,85
1996	2153,58	969,16	30,61	68,29	30,73	0,97
1997	2510,48	1085,89	44,49	68,95	29,83	1,22
1998	2541,28	1267,16	54,66	65,78	32,80	1,41
1999	2709,00	1439,00	59,00	64,39	34,20	1,40
2000	2629,00	1476,00	58,00	63,15	35,46	1,39
2001	2722,00	1378,00	58,00	65,46	33,14	1,39
2002	2851,00	1498,00	62,00	64,63	33,96	1,41
2003	2882,00	1722,00	73,00	61,62	36,82	1,56
2004	2956,00	1922,00	75,00	59,68	38,80	1,51
2005	2927,00	1858,00	105,00	59,86	38,00	2,15
2006	2986,00	1924,00	117,00	59,40	38,27	2,33
2007	2961,00	1881,00	126,00	59,60	37,86	2,54
2008	3215,00	1710,00	103,00	63,94	34,01	2,05
2009	3102,22	1392,00	92,00	67,64	30,35	2,01
2010	3222,00	1690,00	103,00	64,25	33,70	2,05
2011	3928,00	1886,00	131,00	66,07	31,72	2,20
2012	4007,00	1820,00	122,00	67,36	30,59	2,05
2013	3975,00	1853,00	125,00	66,77	31,13	2,10
2014	4001,00	1847,00	109,00	67,16	31,01	1,83
2015	4167,00	1854,00	97,00	68,11	30,30	1,59
2016	4552,00	2084,00	73,00	67,85	31,06	1,09
2017	4454,00	2177,00	62,00	66,55	32,53	0,93
2018	4565,00	2218,00	65,00	66,66	32,39	0,95
2019	4612,00	2063,00	55,00	68,53	30,65	0,82
2020	4526,00	1908,00	53,00	69,77	29,41	0,82
2021	4563,00	1678,00	48,00	72,56	26,68	0,76

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AC_TAX, autori arvutused

Lisa 15. Kasvuhoonegaaside heitkogused CO2 ekvivalendis, 1990-2020

Aasta	Eesti	Läti	Leedu	Rootsi	Soome
1990	40282,84	26131,67	48263,17	72795,53	72198,18
1991	37405,48	24312,46	50328,10	72792,90	70041,00
1992	27172,85	19320,22	30860,36	72128,05	68506,72
1993	21742,55	15901,37	24694,93	72758,36	70698,82
1994	22225,47	13943,01	23334,74	75386,26	76325,75
1995	20131,45	12559,04	22351,65	74821,38	72670,38
1996	21080,70	12634,34	23372,88	78810,42	78713,30
1997	20815,99	12078,74	22931,25	73893,68	77449,27
1998	19046,79	11569,52	23885,52	74457,32	73778,31
1999	17917,44	10792,34	21062,16	71591,04	73222,60
2000	17543,65	10166,23	19511,82	70292,31	71310,53
2001	17961,16	10752,77	20337,50	71054,82	76669,56
2002	17367,23	10726,98	20706,40	71507,16	79079,00
2003	19325,16	10931,67	20883,80	71820,88	86750,69
2004	19484,43	10924,04	21713,95	71454,20	83211,71
2005	19295,30	11129,85	22854,50	68791,36	71238,50
2006	18649,75	11628,87	23163,31	68476,90	82742,31
2007	22285,00	12120,10	25382,11	67549,42	81323,64
2008	20255,12	11718,67	24435,13	65443,09	73352,83
2009	16682,26	11046,13	20022,38	60797,16	69448,91
2010	21282,98	12178,47	20896,73	66853,41	77339,57
2011	21271,89	11383,04	21511,57	62677,34	69876,13
2012	20204,45	11208,97	21458,62	59704,16	64256,31
2013	22075,65	11135,27	20239,78	58114,37	64749,41
2014	21249,00	11005,34	20231,80	56244,64	60539,22
2015	18188,25	11051,05	20551,03	56304,73	57005,13
2016	19860,65	11087,43	20615,90	56264,43	59907,35
2017	21146,35	11183,34	20849,24	55891,59	57224,24
2018	20336,12	11718,75	20540,22	54976,42	58586,77
2019	14848,25	11602,57	20733,69	53491,56	55383,46
2020	11628,53	10639,59	20346,48	47225,78	48658,57

Allikas: Eurostat, tabel ENV_AIR_GGE

Lisa 16. SKP elaniku kohta ja taastuenergia tarbimine, 1995-2020

Aasta	Eesti		Läti		Leedu		Rootsi		Soome	
	SKP elaniku kohta, dollar	Taastuenergia tarbimine, % kogu energiatarbimisest	SKP elaniku kohta, dollar	Taastuenergia tarbimine, % kogu energiatarbimisest	SKP elaniku kohta, dollar	Taastuenergia tarbimine, % kogu energiatarbimisest	SKP elaniku kohta, dollar	Taastuenergia tarbimine, % kogu energiatarbimisest	SKP elaniku kohta, dollar	Taastuenergia tarbimine, % kogu energiatarbimisest
1995	3134,4	12,32%	2329,6	32,43%	2167,8	10,34%	30283,0	33,91%	26271,6	27,27%
1996	3380,9	19,54%	2431,7	32,03%	2327,4	11,47%	32999,0	31,36%	25783,5	26,87%
1997	3683,0	19,74%	2683,2	32,89%	2830,3	11,62%	31312,5	35,62%	24691,9	28,83%
1998	4093,4	17,75%	2973,5	35,35%	3166,7	12,93%	30596,5	35,66%	26009,3	30,50%
1999	4140,9	20,07%	3151,6	36,33%	3113,2	14,97%	30941,1	34,79%	26186,2	30,24%
2000	4070,6	19,83%	3361,6	35,82%	3293,2	17,19%	29624,9	39,82%	24345,9	31,68%
2001	4505,9	18,93%	3578,0	35,35%	3525,8	17,59%	27247,9	37,38%	24967,8	29,25%
2002	5341,6	19,41%	4136,9	34,38%	4141,6	17,89%	29899,2	35,85%	26997,8	29,52%
2003	7203,5	19,82%	5145,2	34,34%	5499,4	18,07%	37321,8	34,56%	32927,7	28,35%
2004	8914,1	19,97%	6378,7	36,11%	6700,3	18,07%	42821,7	35,49%	37772,2	31,10%
2005	10412,6	18,85%	7594,9	36,30%	7854,8	17,51%	43437,1	39,30%	39054,9	31,52%
2006	12639,4	17,18%	9723,4	34,00%	9230,7	17,46%	46593,6	40,08%	41222,6	31,25%
2007	16744,6	18,56%	14113,5	33,08%	12285,4	17,06%	53700,0	41,75%	48476,4	31,80%
2008	18205,0	20,29%	16467,1	33,71%	14945,0	18,34%	56152,6	43,20%	53772,8	34,61%
2009	14711,7	24,13%	12331,9	38,40%	11820,8	20,09%	46947,0	45,71%	47481,5	32,46%
2010	14663,0	25,35%	11421,0	33,07%	11987,5	21,46%	52869,0	44,70%	46505,3	33,43%
2011	17487,8	24,98%	13339,0	35,54%	14376,9	22,74%	60755,8	45,43%	51148,9	35,14%
2012	17403,2	24,88%	13847,3	40,37%	14367,7	23,92%	58037,8	48,29%	47708,1	38,72%
2013	19056,0	24,43%	15007,5	39,60%	15729,7	26,34%	61126,9	47,27%	49892,2	38,52%
2014	20261,1	25,30%	15742,4	40,24%	16551,0	27,73%	60020,4	48,61%	50327,2	41,25%
2015	17402,0	28,16%	13786,5	38,10%	14264,0	28,96%	51545,5	51,91%	42801,9	43,23%
2016	18295,3	27,24%	14331,8	38,48%	15008,3	31,47%	51965,2	50,89%	43814,0	42,40%
2017	20437,8	27,53%	15695,1	42,60%	16885,4	33,78%	53791,5	51,81%	46412,1	44,48%

Lisa 16 järg

2018	23165,8	28,59%	17865,0	40,97%	19186,4	33,73%	54589,1	51,54%	49987,6	44,17%
2019	23424,5	31,29%	17945,2	41,52%	19595,1	33,53%	51939,4	52,88%	48629,9	45,76%
2020	23595,2	29,14%	18207,1	41,70%	20339,5	33,68%	52837,9	52,08%	49170,8	44,80%

Allikas: The World Bank, 2022

Lisa 17. Lihtlitsents

Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Tatjana Skotšilova

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Keskkonnamaksude kui majandusinstrumendi liigi rakendamine õhusaaste taseme vähendamiseks“,

mille juhendaja on Kaidi Kallaste,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

04.05.2023

¹ Lihlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.