

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Jörger - Ooke Taniel

**ROHEINVESTEERINGUD EESTI ETTEVÕTETE LADUDES**

Bakalaureusetöö

Õppekava Ärindus, peaeriala logistika

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD

Kaasjuhendaja: Martin Kivimäe

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 8124 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Jörger - Ooke Taniel .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 224576TABB

Üliõpilase e-posti aadress: taniel.jorger@gmail.com

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja: Martin Kivimäe:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Juhan Teder

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. ROHELINE LAONDUS	7
1.1. Roheline laondus ja selle tähtsus	7
1.2. Laonduse rohelistumise viisid	9
1.3. Ettevõtete motivatsioon roheinvesteeringuteks	17
2. METOODIKA	21
2.1. Uuringu taust ja ülesehitus	21
2.2. Uuringu läbiviimine - valim ja andmete kogumine	23
3. UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED	26
3.1. Küsitluse üldised tulemused	26
3.2. Roheinvesteeringute kasutamine ja seda mõjutavad tegurid	29
3.3. Järeldused ning ettepanekud tulevikuks	43
KOKKUVÕTE	47
SUMMARY	50
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	54
LISAD	59
Lisa 1. Küsimustik	59
Lisa 2. Lihtlitsents	67

## LÜHIKOKKUVÕTE

Eestis on põhjalikumalt uurimata küsimus, milliseid roheinvesteeringuid on teinud ettevõtted, et muuta oma ladu jätkusuutlikumaks ja tõhusamaks. Käesoleva uurimuse eesmärk on välja selgitada, milliseid investeeringuid on tehtud Eesti ladudes, et olla keskkonnasõbralikumad. Mida ettevõtted arvavad nende investeeringute tasuvuse kohta ja mis on aidanud kaasa investeeringute tegemisel. Lõputöö eesmärgi saavutamiseks kasutatakse kvantitatiivset uurimismeetodit ning ankeetküsitlusele tuginevat analüüsi. Küsitlustulemuste kokku kogumiseks kasutatakse Google Forms'i teel läbi viidud ankeetküsitlust vahemikus 11.10.2022 - 13.11.2022, küsitlus saadeti 827 Eesti ettevõttele, kellest vastas 57 ehk 6,89% valimi vastanutest. Töös esitatakse kolm uurimisküsimust: 1) Milliseid roheinvesteeringuid on Eesti ettevõtted teinud oma ladudes? 2) Kuidas hinnatakse oluliste roheinvesteeringute tasuvust? 3) Milliseid tegureid toetavad Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringud tulevikus? Uuringus selgub, millised on esmased roheinvesteeringud ladudes ja teisejärguliste rohemeetmete kasutamine ettevõtete ladudes. Leitakse, et ettevõtted on positiivselt meelestatud investeeringute tasuvusest ja ollakse valmis tulevikus tegema uusi roheinvesteeringuid. Ettevõtted näevad tegureid, mis soodustavad neid tulevikus roheinvesteeringuid tegema oma ladudes. Eelnevast lähtudes tehakse ettepanekud:

1. Riik peaks rohkem sekkuma ettevõtete äritegevusse rohemeetmete kasutamiseks.
2. Ettevõtteid ja nende töötajaid tuleb laialdasemalt koolitada roheinvesteeringute kasulikkusest.
3. Luua rohkem rohepööret informeerivaid infoseminare ja teavitust meediasse erinevate rohetoetuste võimalustest.

**Võtmesõnad:** Roheline laondus, logistika, jätkusuutlikkus, keskkonnasõbralikkus

## SISSEJUHATUS

Globaalse soojenemise tõttu on hakatud ettevõtetelt nõudma CO<sub>2</sub> heitkoguste vähendamist. Jätkusuutlikkus on muutunud viimasel ajal tarneahela juhtimises üha olulisemaks trendiks. Ladu, mis on tarneahela üks olulisemaid elemente, tuleks käsitleda väga strateegiliselt ja efektiivselt.

Lõputöö teema valik on tingitud autori huvist uurida lähemalt Eesti ettevõtteid, milliseid investeeringuid on ettevõtted teinud oma ladudes, et olla jätkusuutlikumad ja rohelisemad. Samuti vaadeldakse, kuidas hinnatakse investeeringute tasuvust ja kas tänasel päeval on saavutatud selline olukord, kus enam ei peeta rohemetmetesse investeerimist kalliks. Samas soovib autor teada saada, mis on ettevõtteid toetavad tegurid, et soodustada rohelisemaks muutumist, kuna tarbijal on tänapäeval suurem huvi keskkonnasõbralike toodete vastu.

Uurimisprobleem tuleneb sellest, et Eestis pole varasemalt uuritud, mis roheinvesteeringuid on tehtud ettevõtete ladudes, kas tehtud investeeringutel on olnud mõju ettevõtte tegevusse ja mis võiks olla nende investeeringute algatus.

Lõputöö eesmärgiks on hinnata Eesti ettevõtete tehtud investeeringuid oma ladudes ja mis on soodustanud neid investeeringuid tegema.

Autor kasutab lõputöö eesmärgi saavutamiseks kvantitatiivset uurimismeetodit, toetudes järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Milliseid roheinvesteeringuid on Eesti ettevõtted teinud oma ladudes?
2. Kuidas hinnatakse oluliste roheinvesteeringute tasuvust?
3. Milliseid tegureid toetavad Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringud tulevikus?

Lõputöö teooriaosa koostamisel on kasutatud ingliskeelset erialakirjandust, teadusartikleid, uurimusi. Andmete otsimiseks kasutatakse Google'i, ScienceDirecti ja ResearchGate'i otsingumootoreid. Otsingu märksõnadena kasutatakse jutumärkidega eraldatud konkreetsete fraaside otsimist nagu "*Green warehousing*" ja "*Taxes green technology*", mis viivad vajalike

teadusartiklite, projektide ja üldise informatsioonini. Valitud viisiga leiab kergesti materjali lõputöö eesmärgi saavutamiseks, kuna otsingumootorist leiab hõlpsasti otsitavad allikad. Viitamisel kasutatakse lõputöös APA 7 metoodikat.

Lõputöö koosneb kolmest peatükist. Esimese peatüki esimeses alapeatükis uuritakse lähemalt rohelist laondust ja selle tähtsust. Esimese peatüki teises alapeatükis uuritakse, mis on tarvilik rohelisteks laomajandamiseks ja millest see koosneb. Kolmandas alapeatükis uuritakse, mis soodustab ettevõtteid roheinvesteeringuid tegema.

Teise peatüki esimeses alapeatükis antakse ülevaade, kuidas on uuring üles ehitatud. Sellele järgnevas peatükis kirjeldatakse valimi moodustamist ja andmete kogumist. Peatükk annab arusaama, kuidas andmed kujunesid ja info kokku kogunes.

Viimases peatükis tuuakse teooria ja läbi viidud uurimus kokku ning viiakse läbi küsitluse tõlgendamine. Peatükk annab vastused lõputöös püstitatud uurimisküsimustele.

# 1. ROHELINE LAONDUS

Teoreetilises osas uurib lõputöö autor, kuidas erinevates teadusartiklites on roheline laonduse definitsiooni kasutatud ja millised roheinvesteeringuid on tehtud selleks, et tuua alla CO<sub>2</sub> jalajälge. Lisaks uurib autor, milliseid näiteid rohelaonduses maailmas eksisteerib ja millele tuginedes on ettevõtted oma investeeringuid teinud.

## 1.1. Roheline laondus ja selle tähtsus

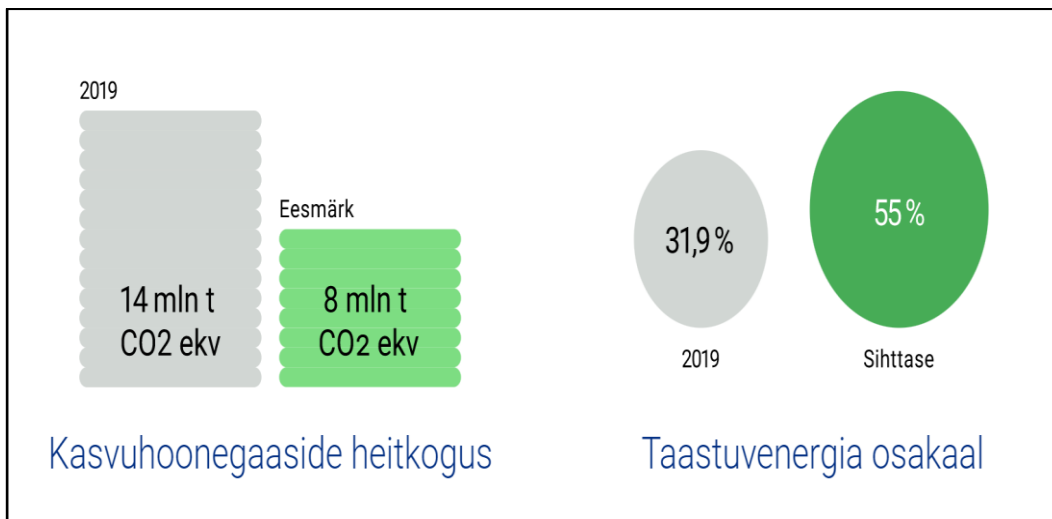
Juba täna tuntakse kliimamuutuse negatiivseid mõjusid ja kui midagi ei tehta, hakkab see ohustama loodust ja toiduvarustuse kindlust. Loodusvarasid tarbitakse liiga intensiivselt ja mitte heaperemehelikult, põhjustades nende seisundi halvenemist ja jäätmete teket. Seeläbi seatakse ohtu majanduse tuleviku ja järgnevate põlvkondade heaolu. (Vabariigi Valitsus, 2022)

Laotoodete ladustamine kulutab energiat ja ressursse. Kliimakontroll, valgustus ja muude rajatiste elementide toimimine on kõik osa võrrandist, mis liidab kogu ressursikasutuse. Roheline ladustamine tähendab uuenduste tegemist, mis vähendavad kasutatava energia hulka, kasutavad säästvaid energiaallikaid ja materjale ning vähendavad laotegevuse käigus tekkivate mittetaaskasutatavate jäätmete hulka. (Ranpak, 2022) Jätkusuutlikku ladu võib defineerida kui tehnoloogilise ja organisatsioonilise klatri lahendust, mis on loodud laoprotsesside tõhustamiseks, säilitades kõrgeima sotsiaalse standardi ja minimeerides mõju loodusele finantstõhususe seisukohast. (Akandere, 2016, 10)

Keskkonnasõbralike tavade rakendamine laos aitab otseselt minimeerida süsiniku jalajälje protsenti ja jäätmeid, vähendades samal ajal kulusid ja suurendades sotsiaalset vastutust. (Indrasiri & Rathnayake, 2015, 198) Laohoonete eesmärk ja see, mis nende sees toimub, võivad aidata kaasa kliimamuutustele pikaajalisel ja kahjulikul viisil. Traditsiooniline ladustamine võimaldab mõelda sellistele teguritele nagu tarnegraafikud, laoruumid ja pakkematerjalid. Kõik, mis hoiab tellimusi keskusest õigel ajal välja liikumas, on vastuvõetav. (Morrison, 2022) Rohelise laostrategia rakendamine aitab ettevõtetel mitte ainult eetilisel keskkonda kaitsta ja kohalikke seadusi

aktiivselt järgida, vaid ka tõhusalt vähendada laotegevuse kulusid. (Luu, 2016, 1) See julgustab organisatsioone hankima kõikvõimalikke sertifikaate, mis tõendavad nende keskkonnaalast kohustust. (Naeco, 2020)

Eesti ja Euroopa Liit on seadnud sihiks saavutada kliimaneutraalne ja keskkonnasõbralik majandus aastaks 2050. Eesti tahab sel teekonnal juba järgmise kümne aastaga oluliselt vähendada inimtegevuse mõju keskkonnale. (Vabariigi Valitsus, 2022, Joonis 1) Joonisel 1 kajastatakse Eesti Vabariigi eesmärgid 2035. aastaks. Plaan on kasvuhoonegaaside heitkoguseid vähendada kaheksa miljoni tonnini, kui 2019. aastal oli see kogus 14 miljonit tonni, siis nüüd ootaks ees vähenemine 6 miljoni tonni võrra. Taastuvenergia osakaalu tahetakse suurendada 2035. aastaks 55 protsendini. Kui 2019. aastal oli osakaal taastuvenergiALE 31,9%, siis tähendaks see 16 aasta jooksul 72,4% tõusu.



Joonis 1. Eesti Vabariigi Valitsuse rohepöördega seotud eesmärgid 2035. aastaks  
Allikas: (Vabariigi Valitsus, 2022)

Üks näide Eesti tootmisettevõttest, kes on läinud rohepöördega kaasa, on A. Le Coq, kes on pannud rõhu teha roheinvesteeringuid ning esimesi samme puhtama ja parema keskkonna suunas. Nad keskenduvad süsiniku jalajälje vähendamisele, taastumatute ressursside kasutamise piiramisele, puhtamasse loodusesse panustamisele, materjalide taaskasutamise suurendamisele ning veelgi suurema vastutuse võtmisele inimeste tervise ja heaolu eest. Ettevõttel on plaanis keskkonda toetavatesse tegevustesse teha üle 5 miljoni euro investeeringuid, sealhulgas 1,22 miljonit eurot Euroopa Liidu toetustest. 2020. aastal kasutati A. Le Coqis vaid 100% rohelist elektrit. (A. Le Coq, 2021)



## 1.2. Laonduse rohelistumise viisid

Lao- ja turustusteenuseid pakkuvatel ettevõtetel peaksid olema väärtused, mis pakuvad konkurentsieelise, mis omakorda suurendavad kaubamärki ja vähendavad seeläbi tegevuskulusid roheliste hoonetega, liikumis- ja ajaanduritega, valgustussüsteemidega, automaatjuhtimise seadmetega ning kasutavad taastuvenergiat, looduslikke ventilatsioonisüsteeme, päikesepaneele, veepuhastussüsteeme, ISO standardeid ja 5S filosoofiat. (Akandere, 2016, 10) Hoonete omanikud ja juhtkonnad saavad neid tõhusaid strateegiaid kasutades alustada keskkonnahoidlike laostandardite järgimist. Natuke aega ja investeeeringuid tuleb keskkonnale ja keskusele kasuks. (Morrison, 2022)

### Seadmetesse investeeering

Paljud laomeeskonnad kasutavad jaotamiseks ja ladustamiseks propaanikütusel töötavaid tõstukid. Mootorid põletavad maagaasi, et teha sama tööd nagu elektriagamiga tõstukid. Kuigi elektriagamad aitavad kaasa ka süsiniku jalajäljele, on see keskkonnasõbralikum kui fossiilkütuste põletamine. (Morrison, 2022) Elektrijõul töötav vastukaaltõstuk (vt Joonis 2) on hea näide keskkonnasõbralikule lähenemisele lao teiseladusseadmetele ja on tänapäeval üks populaarsemaid tõstukite valikuid. Elektrilised tõstukid ei tekita otseselt süsinikdioksiidi ja parandavad seejärel siseõhu kvaliteeti. (Richards & Riding 2015, 373)



Joonis 2. Toyota elektriline tõstuk kasutamiseks ladudes

Allikas: (Toyota Forklifts, n.d.)

### Masinate lisaseadmete värskendamine

Uued lisaseadmed värskendavad vanu masinaid, mis võivad aidata kaasa lao süsiniku jalajäljele. Kahvli paigaldamine olemasolevatele rasketele seadmetele uute ülesannete täitmiseks võib vähendada üleliigseid ressursse, näiteks investeerida mitmesse sõidukisse. (Morrison, 2022)

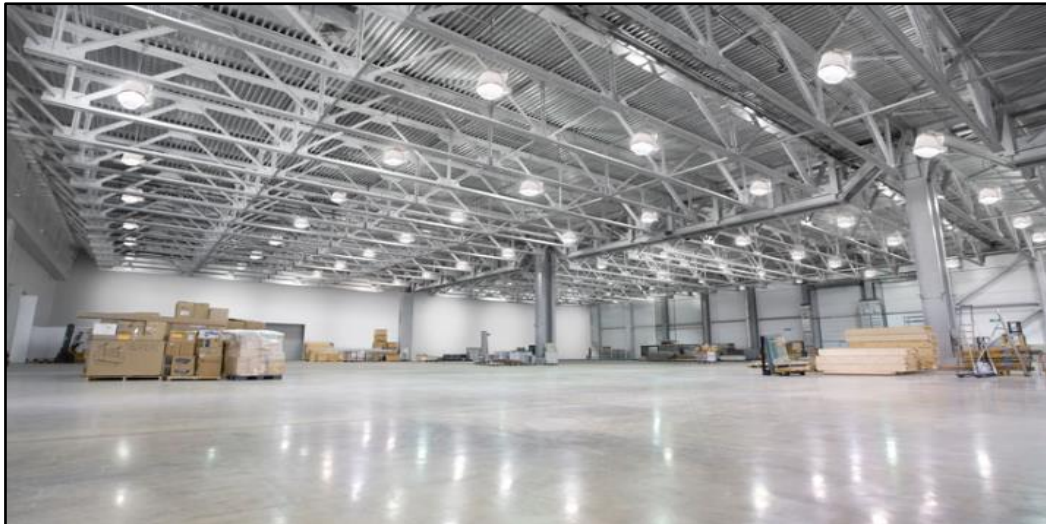
Allpool on toodud näide, kuidas ühte tõstukit on võimalik mitmel erineval moel ära kasutada, rakendades seda eriotstarbeliste kaupade tõstmiseks. (vt Joonis 3)



Joonis 3. Erinevad võimalused, kuidas ühte tõstukit ära kasutada  
Allikas: (Tider, 2020)

### Hoonete valgustuste uuendamine

Paljudes laotoimingutes on valgustus üks suurimaid kulusid ja 75–90 protsenti laotoimingute kuludest on tavaliselt tingitud valgustusest. Rohelised algatused, nagu liikumisanduritega tulede kasutuselevõtt ja töötajate harimine, et lülitada tulesid välja, kui neid ei kasutata, võib oluliselt parandada energiatarbimist kuni 50 protsenti kogu laotoimingute kuludest. (Kamarulzaman *et al.*, 2018, 385) Hea valgustus muudab laod efektiivsemaks ja turvalisemaks (vt Joonis 4). Ükski meeskond ei tohiks oma valgustuses järeleandmisi teha ainult selleks, et vähendada oma elektritarbimist, seega tuleks kasutada selle asemel keskkonnasõbralikumat valgustust. Tavalised luminofoorlambid tarbivad elektrit palju, valgusdiodpirnid (LED) aga kuni 75% vähem. (Morrison, 2022) Energia säästmiseks ja kulude vähendamiseks laos tuleb leida sobiv valgustuse tase. Laohalduril võib olla vaja konsulteerida inseneridega, et teada saada, kui palju tulesid teatud piirkondades on vaja. Lisaks aitab tõhusa ja sobiva valgustehnika valimine tõsta energiatõhusust. (Baker & Marchant 2015, 206)



Joonis 4. Näide Led valgustusest laohoones  
Allikas: (Linquip, 2022)

### **Päikesepaneelid**

Elektrienergia tootmine päikeseenergia tehnoloogia abil on tuule- ja hüdrotehnoloogia järel kõige lootustandvam. (Sheoran *et al.*, 2022, 772) Elektrifitseeritud masinad ja valgustus saavad energiat ammutada ka katusel asuvatest päikesepaneelidest. Piisavalt tühja katusepinnaga laod võib paigaldada loodusliku elektri tootmiseks. Need lahendused säästavad aja jooksul raha, vähendades kommunaalmakseid. (Morrison, 2022) Ilmekaks näiteks päikesepaneelide kasutamisest on DB Schenkeri täielikult päikeseenergiat töötav ladu Dubais. (vt Joonis 5)



Joonis 5. DB Schenkeri täielikult päikeseenergiat töötav ladu Dubais  
Allikas: (Hahn, 2021)

### **Liitumine taaskasutusprogrammiga**

Taaskasutus on üks lihtsamaid viise, kuidas aidata oma ladu "rohelineks" muuta. See mitte ainult ei vähenda süsiniku jalajälge, vaid muudab ettevõtte jätkusuutlikumaks ning võib vähendada jooksvaid kulusid. (Aj Products, n.d.) (vt Joonis 6) Laopakendid muutuvad iga päev jäätmeteks. Tükkideks viilutatud papp ja pakkematerjalid ei jõua alati uksest välja. Taaskasutusprogramm annab töötajatele tunde, et nad annavad oma panuse keskkonnahoidlikku ladustamisse. (Morrison, 2022)



Joonis 6. Näide Aj ettevõttest, kuidas sorteeritakse jäätmeid laos  
Allikas: (Aj Products, n.d)

### **Sooja- või külmakindlad isolatsiooniüksed**

Seda tüüpi uste abil hoitakse ära külma või kuumuse väljapääs lao sisemusest. Nii hoitakse õiget temperatuuri ja vähendatakse energiaarvet. (Naeco, 2020) Olenevalt ladude funktsioonidest ja ladustamisest, kohalikust ilmast, disainist ja ettevõttesisesest tegevusest on igal laol erinevad temperatuurinõuded, mida hoida. Reaalses elus on lao kütte-/jahutussüsteemide peamised energiaallikad gaasist, kütuseenergiast ja elektrist. (Luu, 2016, 12)

Allpool (vt Joonis 7) toome näite ilmastikukindlatest dokipaigaldistest DB Schenkeri laos Borås, Rootsis. (Hahn, 2021)



Joonis 7. Ilmastikukindlad dokipaigaldised DB Schenkeri laos Boråsis, Rootsis  
Allikas: (Hahn, 2021)

### **Automatiseeritud salvestus- ja otsingusüsteemid**

Automatiseeritud tööriistade kasutamine ladudes vähendab inimlike eksimuste riski, parandab efektiivsust ja hoiab kokku kulusid toodete tagastamisel. Lisaks minimeerib see süsinikdioksiidi heitkoguseid, optimeerib ruumi tõhusamalt ja vähendab energiakasutust. (Naeco, 2020)

Kogu laokeskkonna automatiseerimise täiustused võivad samuti aidata kaasa keskkonnasõbralikumatele tavadele, suurendades tõhusust. Tänapäeval saab isegi keerukaid ülesandeid, nagu korjamine ja paigutamine, osaliselt või täielikult automatiseerida tänu tehnoloogia läbimurdele arvutinägemise ja masinõppes. (Ranpak, 2022)

Hea näitena on Amazoni kesklaos konteiner ladustamissüsteem, mis kasutab autonoomseid roboteid ja skannereid raskete pakendite liigutamiseks. (vt Joonis 8) (Feldman, 2022)



Joonis 8. Amazoni kesklaos konteiner ladustamissüsteem  
Allikas: (Feldman, 2022)

### **Tuuleenergia**

Tuuleenergia on puhas ja taastuv energiaallikas. Tuuleturbiinid kasutavad tuuleenergiat mehaanilise jõu abil generaatori pöörlemiseks ja elektri tootmiseks. Tuul pole mitte ainult külluslik ja ammendamatu ressurss, vaid see annab ka elektrienergiat ilma kütust põletamata või õhku saastamata. Maismaal paiknevad kommunaalteenuste skaalal tuuleturbiinid on üks tänapäeval saadaval olevatest madalaima hinnaga energiaallikatest. Lisaks paraneb tuuleenergia kulude konkurentsivõime jätkuvalt tuuleenergia teaduse ja tehnoloogia arenguga. (Energy.gov, n.d.) (vt Joonis 9)



Joonis 9. UK´s esimene laohoone, kuhu paigaldati tuuleturbiin.  
Allikas: (Mileham, 2019)

## Efektne päikesepaneelide jäätmete käitlemine

Päikeseenergia jäätmekäitlussektor on sügavalt tähelepanuta jäetud ja jäetud ainult mitteametlike kätte vanarauaga tegelevate ettevõtetele. Taaskasutamise infrastruktuur päikesepaneelide materjalidele on puudulik. Samuti pole veel loodud korralikku asutust selle protsessi äriliseks käitlemiseks. Tekkivad jäätmed jäetakse ebateaduslikul viisil välja viljatutele maadele. Selline jäätmekäitlus on esile kutsunud keskkonda halvendava mõju toksiliste ainete leostumisel maasse ja pinnasesse. See mõjutab ka inimeste tervist. (Sheoran *et al.*, 2022, 781) (vt Joonis 10)

Seetõttu on õige aeg uurida rohkem PV-elementide ringlussevõtu kohta ja sõnastada sobiv päikeseenergiast tekkivate jäätmete säästva käitlemise poliitika, et maksimeerida ressursside taaskasutamist ja vähendada keskkonnamõju. (Tasnim *et al.*, 2022, 8)



Joonis 10. Päikesepaneelide jäätmed Austraalias

Allikas: (Vorrath, 2021)

Autor arvab, et nende meetmetega on võimalik praktiseerida keskkonnasõbralikke ja jätkusuutlikke viise ladudes.

Lao jätkusuutlikkuse kõrgeim tase on hoonete keskkonnasõbralik projekteerimine. Kahtlemata saab lao jätkusuutlikkust kõige tõhusamalt juhtida, kui hoone on algselt projekteeritud ja rajatud ökoloogiliselt. (Luu, 2016, 18)

Baker & Marchant (2015, 218-220) jagasid järgmised ideid, kuidas on projekteeritud jätkusuutlikke ladusid maailmas:

### **Gazeley logistika kinnisvara, Newcastle-under-Lyme, UK**

- Hoonete õhutiheduse suurendamine soojuskadude vähendamiseks.
- Kineetiliste plaatide paigaldamine ukseavadesse, et saada energiat sõidukite saabumisel ja laost lahkumisel.
- Biomassi energia kasutamine valgustuse ja kütte varustamiseks.
- Vihmavee kogumine ja juhtimine uuendusliku katusekonstruktsiooni abil.

### **AS/RS keskus Alnaturele Lorschis Saksamaal.**

- Laohoone ehitamine 2,5 meetri sügavusele maasse. Isolatsioon ja maapinna temperatuuriefekt aitavad hoida piisavat temperatuuri ilma kütte-/jahutussüsteemideta.
- Päikesepaneelide paigaldamine energia tootmiseks.

Autor on toonud ühe hea näite Belgias Laakdalis asuva Nike'i Euroopa jaotuskeskusest. (vt Joonis 11) Väidetavalt on Nike keskus energianeutraalne, kuna see töötab 100 protsenti taastuenergiaga. Seda saadakse osaliselt kohalikest tuule-, päikese-, geotermilistest, hüdroelektri- ja biomassiallikatest, kuid kohapeal on ka kuus 150 m kõrgust (492 jalga) tuuleturbiini, mis toodavad piisavalt elektrit 5000 majapidamise toiteks ja päikesepaneelid katavad kolme jalgpalliväljaku suuruse ala. (Nike, 2016)



Joonis 11. Nike Euroopa jaotuskeskus Laakdalis, Belgias  
Allikas: (Nike, 2016)



### 1.3. Ettevõtete motivatsioon roheinvesteeringuteks

Kui keskkonnapoliitika on puudu, siis saaste või süsinikuheited avaldavad heite tekitajatele ainult välist mõju. Kui heitkoguste arv ei mõjuta nende kasumit, siis puudub neil motivatsioon heitkoguste vähendamiseks. Seega, nii emissioonimaks kui ka rohelised toetused annavad motivatsiooni heitkoguste vähendamiseks. Süsinikdioksiidimaks on valitsusest tulnud maks ettevõttele. Rohelised toetused oleksid ettevõtetele, et nad investeeriksid rohelistesse tehnoloogiatesse, mis aitavad vähendada süsiniku jälge. (Yi *et al.*, 2022, 1) Tänapäeval kasutatakse mõlemaid variante. Euroopa riikides leidub süsinikdioksiidi maks Saksamaal, Itaalias, Rootsis, Šveitsis ja Ühendkuningriigis ja on levinud ka Aasia riikides, nagu Jaapanis ja Indias. (Bian & Xuan, 2020, 901) Selle eesmärk on vähendada fossiilkütuste CO<sub>2</sub> jalajälge.

Teine lähenemisviis on anda toetusi ettevõtetele roheinvesteeringuteks, et keskkonnapoliitikaga rohkem kaasa minna. Ettevõtteid julgustatakse rohkem ressursse taaskasutama, et muudetaks oma igapäevategemisi säästlikumaks ja efektiivsemaks tehnoloogiaga, mis omakorda aitaks kaasa rohepöördele. Näiteks võib leida erinevatel riikidel, kellel on lisatud toetused keskkonnaseadustesse, mis aitaks kaasa jätkusuutlikule energiaarendusele, rohelisele tootmisele ja jäätmete ringlussevõtule. Hiina, Lõuna - Korea ja Prantsusmaa on nende hulgas, kes on loonud rahastamiseks keskkonnafonde, mis aitavad ettevõtetel katta kulutused saastet vähendavatele tegevustele. (Bian & Xuan, 2020, 901 - 902)

Ettevõtted on muutmas oma tarneahelad keskkonnasäästlikumaks, kuna tarbijate seas kasvab huvi keskkonnasõbralike toodete vastu. (Castillo *et al.*, 2022,1) Samad tarbijad, kes juhivad e-kaubanduse suurt kasvu, on kursis ka suundumustega, kuidas nende tarbimine mõjutab keskkonda. On näidatud, et jätkusuutlikkuse eelistused mõjutavad seda, kuidas tarbijad kaubamärke tajuvad, sealhulgas nende tõenäosust tulevikus rohkem osta. (Ranpak, 2022)

Rohelised laosteegiad ei ole kasulikud ainult keskkonnale, need võivad avaldada positiivset mõju ka ettevõtetele, kes optimeerivad oma tõhusust ja vähendavad energiakasutust. Taastuvenergia tõhususe läbimurretega saab toota rohkem energiat väiksemate heitkogustega. (Ranpak, 2022) Akandere on välja toonud, et ettevõtteid toetavad säästlike ja roheliste praktikate kasutuselevõtul regulaatori loodava juriidiline ja füüsiline alusstruktuur, tarbijate ja tarneahela

osaliste poolne surve ning avalik arvamus, mis kujuneb eelkõige keskkonna, turvalisuse ja tervise temaatika laialdase meediakajastuse tõttu. (Akandere, 2016, 21)

Autor leidis ühe uurimuse, kus võrreldi mitterohelist ja rohelist tootmist. Seal tehti mudel, kus kasum rohelisele tootjale sõltub kõik koostööpoliitikast, valitsuste toetustest ja maksumäärast. (Barman *et al.*, 2021, 18) Ühes Sri Lanka uuringus leidis autor, et valitsus peaks logistikatööstust motiveerima keskkonnamaksu kehtestamisega igale äritegevuse liigile: taastumatu energia kasutamise, kehva transpordi, ettevõttepoolse keskkonnareostuse eest. (Indrasiri & Rathnayake, 2015, 202)

Tänases olukorras on näha, et logistikatööstus kasvab koos nõudluse kasvuga. Varasemate uuringute käigus leitud rahvusvaheliste rohetavade juurutamisel on võimalik vähendada laotoimingutega kaasnevaid baaskulusid rohelise laopraktika rakendamisega, mis lõppkokkuvõttes toob kaasa toote ühikuhinna languse. Tänu sellele saavad ettevõtted oma kasumimarginaale tõsta, mis lõppkokkuvõttes mõjutab riigi majanduslikku seisundit, aidates kaasa sisemajanduse koguprodukti kasvule. (Indrasiri & Rathnayake, 2015, 201) Taimaal tehtud uuringus, mis motivatsioon oleks rohelisele laole, selgus, et tippjuhtkonna motivatsioon ja pühendumus ettevõtetes mõjutas oluliselt rohelist laondust. Siit võib välja lugeda, et tugev tippjuhtkond on keskkonnahoidliku laopoliitika jaoks vajalik rohelise laomajanduse edukaks rakendamiseks. (Sukjit & Vanichchinchai, 2020, 542)

Lõputöö autor toob välja Wahab *et al.* (2018) leitud uuringust kuus punkti rohelise lao praktiseerimiseks. (Joonis 12) Need on jaotatud järgnevalt sisemisteks ja välisteks faktoriteks.

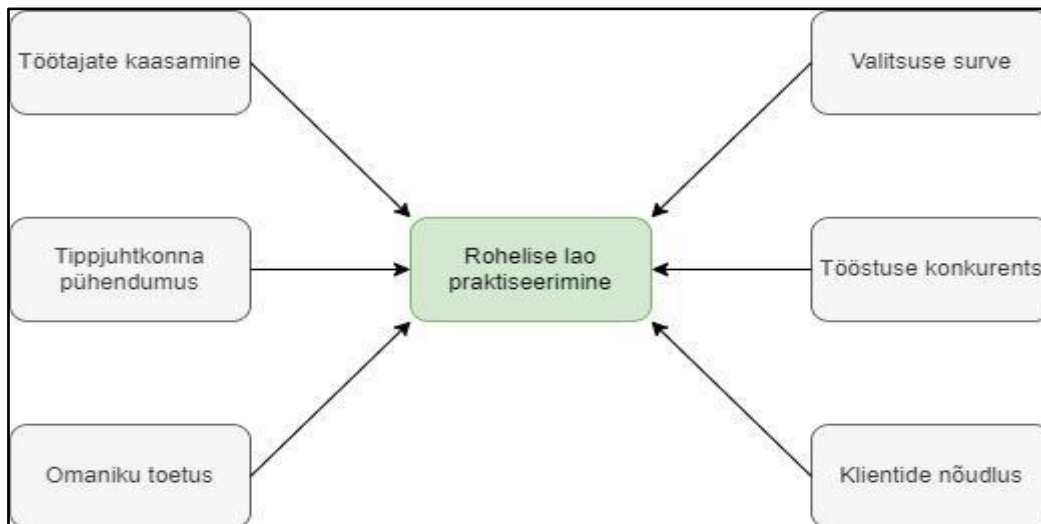
#### **Sisemised:**

- Töötajate kaasamine - Rohelisem lähenemine võib potentsiaalselt parandada töötaja tervislikku seisundit ja motiveerida rohelisemalt käituma ja viia lõpuks ettevõtte kasumini.
- Juhtkonna pühendumus - Koolituste tegemine juhtkonna poolt töötajate oskuste arendamisel ja samal ajal rohelaonduse praktiseerimise julgustamisel.
- Omaniku tugi - Kui omanik väljendab positiivset suhtumist keskkonnaprobleemidesse ja peegeldab mingil moel organisatsiooni, siis see annab julgust toimida keskkonnasõbralikumalt praeguses konkurentsitihedas ärikeskkonnas.

### Välised:

- Valitsuse surve - Läbi maksude, rahaliste toetuste, koolitusprogrammide ja väliste ressursside kättesaadavuse kaudu võib rohelaonduse kasutuselevõttu mõjutada.
- Konkurents - Selleks, et organisatsioon saaks konkurentsieelise, on rohelised praktikad üks suurepäraseid vahendeid konkurendi võitmiseks.
- Tarbija nõudmisel - Praeguses kaasaegses ja globaliseerunud maailmas eelistavad kliendid rohelisemaid ja jätkusuutlikumaid tooteid ja teenuseid.

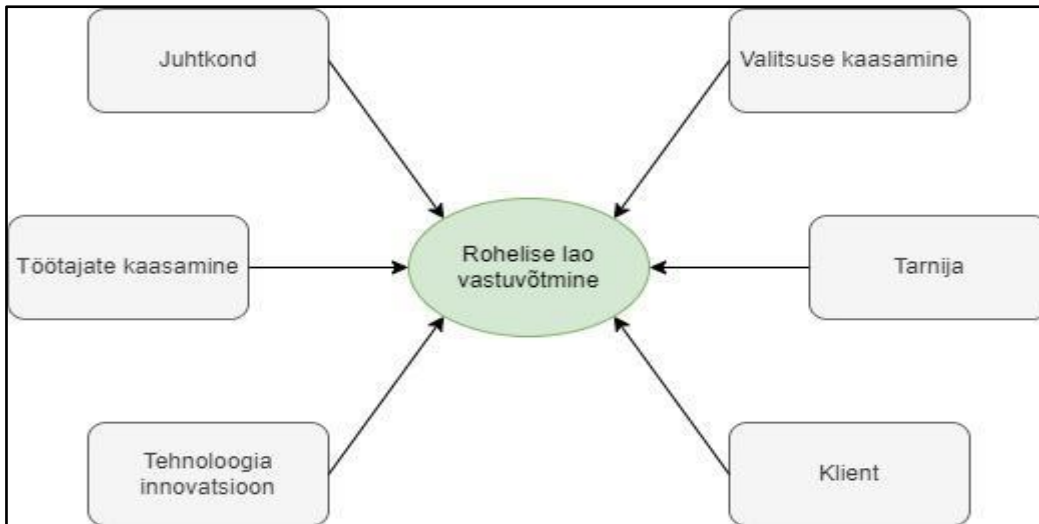
Sellised kuus faktorit mängivad selles uuringus rolli edukaks valemiks, kuidas jõutakse rohelise laonduseni.



Joonis 12. Pakutud kuus varianti rohelise lao praktiseerimiseks

Allikas: (Wahab *et al.*, 2018, 387)

Ühes Malaisia uuringus (vt Joonis 13) leiti, et kõigil sõltumatutel muutujatel oli praeguses töökeskkonnas tugev seos rohelise laopraktikaga. Valitsuse ja juhtide tegurid olid kõige olulisemad rohelise laopraktika mõjutajad. (Xin *et al.*, 2019, 7)



Joonis 13. Malaisia uuringust leitud roheline lao vastuvõtmist mõjutavad tegurid  
Allikas: (Xin *et al.*, 2019, 3)

Kui võrrelda Wahab *et al.* (2018) joonist 12 ja Xin *et al.* (2019) joonist 13, siis leiab nende autorite uuringutest palju sarnasusi. Rohelise lao praktiseerimisel toodi välja, et kaasatud peavad olema nii juhtkond kui ka töötajad ja suurt rolli mängivad valitsuse surve ja klientide nõudmine jätkusuutlikule tootele ja teenusele. Wahab *et al.* (2018) leidis, et mõõdukas konkurents turul aitaks samuti kaasa roheinvesteeringute tegemisel ja võib tuua eelise nende toodete tarbimisele, kus klient ajab taga keskkonnasõbralikkust. Xin *et al.* (2019) uuringus toodi välja, et tehnoloogia innovatsioon aitab edendada keskkonnasäästlikke rajatisi, aga selleks oleks vaja riiklikku toetust, et ka väiksemad ettevõtted saaksid seda endale võimaldada.

Kliimamuutus maailmas on põhjustanud sagedasi ja karme ilmastiku- ja kliimasündmusi, põhjustades kahju nii loodusele kui ka inimestele. Seetõttu on vaja võtta ambitsioonikaid ja kiirendatud meetmeid kliimamuutustega kohanemiseks ja keskenduda kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele ja roheline arengu saavutamisele. (Climate Change (IPCC), 2022) Euroopa Liit on sellele pannud käe alla taasterahastusega, et ettevõtted automatiseeriks ja digitaliseeriks oma tegevusi. Selleks on ette nähtud 58 miljonit eurot, millest üle 50 miljoni on mõeldud töötlevale tööstusele, millest umbes kuus miljonit eurot on saadaval logistikaettevõtetele, et oma tegevusi automatiseerida. Avalduste esitamine käib EAS/KredExi taotlussüsteemi kaudu. (Äripäev, 2022)

## **2. METOODIKA**

Metoodilises osas selgitab autor uuringu ülesehitust. Kirjeldatakse, kuidas koostati valim ja milline oli üldkogum. Antakse ülevaade, kuidas toimus andmete kogumine ja milliseid vahendeid andmetega ümberkäimisel kasutati.

### **2.1. Uuringu taust ja ülesehitus**

Käesoleva uurimistöö eesmärk on teada saada, mis olukord on Eesti ettevõtete ladudes, milliseid roheinvesteeringuid on tehtud, et olla keskkonnasõbralikum. Samuti uuritakse, millele on ettevõtted tuginenud, et teha investeeringuid oma ladudesse. Viimaste aastate jooksul on fookusesse tõusnud ärikeskuste ja kontorihoonete kestlikkuse hindamine. See trend on kasvav ka logistikasektoris. Rohekontseptsiooniga logistikakinnisvara on suurema perspektiiviga ja ka investoritele atraktiivsem. Hinnatakse kütte- ja ventilatsioonisüsteeme, valgustusseadmeid, valgustusseadmete tüüpe ja automaatiseeritust, analüüsitakse energiatarbimise andmeid, jäätmekorraldust ning ka töötajate töö- ja puhkealasid. (Logistikauudised, 2022) Et olukorrast selgust saada, viib autor läbi veebikeskkonnas ankeetküsitluse, kasutades selleks Google Forms keskkonda. Põhjalikumalt vaata küsitlust LISA 1.

Uurimistöö eesmärgi saavutamiseks toetub autor järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Milliseid roheinvesteeringuid on Eesti ettevõtted teinud oma ladudes?
2. Kuidas hinnatakse oluliste roheinvesteeringute tasuvust?
3. Milliseid tegureid toetavad Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringud tulevikus?

Uurimistöö eesmärgi saavutamiseks küsitakse ettevõtetelt järgmisi küsimusi:

#### **Ettevõtte taust**

1. Ettevõtte nimi (ei ole kohustuslik)
2. Millisesse sektorisse kuulute?

3. Kui palju töötajaid on Teie ettevõttes?
4. Kas Teie ettevõtte äritegevus haakub rohelise mõtteviisiga?

### **Investeeringud**

5. Mis investeeringuid olete juba teinud, et ladu saada keskkonnasõbralikumaks?

### **Investeeringute tasuvus**

6. Kas tehtud roheinvesteeringud on ennast üldiselt ära tasunud?
7. Kui suure osa on võtnud roheinvesteeringud kogu lao investeeringutest protsendiliselt? (Ei ole kohustuslik vastata)
8. Kuidas hindate eelmises küsimuses mainitud investeeringu tasuvust?
9. Kas tulevikus on plaan teha uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid?
10. Milline on Teie vahetult kõige perspektiivsem roheinvesteering? (Puudumisel võib vahele jätta)
11. Millise maksimaalse tasuvusajaga investeering on Teie arust sobilik teha?

### **Roheinvesteeringuid toetavad tegurid**

12. Kuidas hindate, kuivõrd võivad järgmised kaalutlused aidata kaasa Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringuid lähitulevikus?
13. Nimetage 1-2 peamist takistust, mis Teie arvates roheinvesteeringuid Eesti ettevõtete ladudes võivad pidurdada?
14. Kas olete pidanud utiliseerima päikesepaneelid?
15. Kuidas hindate nende jätmete käitlemist Eestis? (Kui vastasite eelmisele küsimusele jah)
16. Kas Teil on spetsiifiline mure olnud päikeseenergia/päikesepaneelide kasutamisega? (Juhul, kui jah, siis palun kirjeldada)
17. Kas Teie arvates on täna Eesti riigil ka Euroopa Liidul head programmid aidata kaasa ladude rohestamisel?
18. Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid?
19. Kas valitsus peaks ettevõtteid motiveerima näiteks suurema maksuga, kui ei ole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid?
20. Kas olete kunagi riigi või Euroopa Liidu poolt antavaid rohemeeetmeid kasutanud? (Kredex jms.) Kui jah, siis millist?
21. Mis on Teie arvates täna laomajandamisel kõige suurem kulu?

## **Edasine uuringusse panustamine**

22. Lõpetuseks. Kui olete nõus edasisse uuringusse panustama, siis võite jätta siia oma kontakti.

Küsimustiku läbiviimisega soovib lõputöö autor kindlaks teha, mis roheinvesteeringuid on ettevõtted teinud ladude keskkonnasõbralikumaks muutmisel. Samuti soovitakse teada saada, kas investeering on ennast ära tasunud ja mis rakendaks neid tulevikus rohkem roheinvesteeringuid tegema. Kas Wahab *et al.* (2018) 6 tegurit (Joonis 2) on mänginud rolli, kus kirjeldati, et rohelise lao praktiseerimiseks oleks vaja kaasata töötajaid, juhtkonda ja omanikku sinna, kes julgustavad ja peegeldavad positiivset suhtumist keskkonnaprobleemidesse. Kas on tarvis väliseid mõjutajad, nagu valitsuse suurem surve ettevõtetele hakata rohelaondust praktiseerima, konkurentide ees eelise saamine kui kasutatakse rohemeetmeid või klientide nõudmisel, kes soovivad tooteid, mida on käsitlenud jätkusuutlikumalt. Neid kuut tegurit on autor proovinud kajastada ka oma küsitluses mõjutegurina.

## **2.2. Uuringu läbiviimine - valim ja andmete kogumine**

Uuringu läbiviimiseks kasutati veebikeskkonna Google Forms ankeetküsitlusele tuginevat statistilist analüüsi. Uurimuses kasutab töö autor andmekogumismeetodina küsitlust, mis võimaldab elektroonilisel kujul loodud küsimustiku (LISA 1) saata sihitult e-maili aadressidele.

Valim koosnes kokku kolmest EMTAK-ist, mis saadi Creditinfo Eesti AS-ile saadetud päringust. Creditinfo päring oli oluline selle poolest, et aitas leida täpsemaid kontakte aadressidele.

Creditinfo Eesti AS andmebaasist palus autor infot järgnevate põhi- ja lisategevusaladega ettevõtetest: “enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus”, “mujal liigitamata veondust abistavad tegevused” ja “kaubaladude töö”. Lisaks võttis autor kriteeriumiks, et ettevõtete käive oleks aastas vähemalt 300 000 eurot ja oleks minimaalselt 6 töötajat. Antud filtreeringuga välistas autor ühe mehe ettevõtted ja selekteeris välja firmad, kelle puhul võis eeldada, et omatakse suuremaid laopindu. Tegu oli tasulise päringuga ja autor maksis selle eest 210 eurot, mis kindlasti tasus ära, kuna siis sai täpsemat infot ettevõtetest, kes võiksid ladusid omada. Kokku õnnestus Creditinfo käest saada 827 ettevõtte kontaktid.

Kokku valimisse kogunenud laondusega seotud juriidilisi isikuid saab liigitada järgmiste sektorite alusel:

1. Logistika- ja laondusettevõtted
2. Ehitusettevõte
3. Jae- ja hulgikaubandus
4. Põllumajandus-, metsandus- ja kalandusettevõte
5. Energeetikaettevõte
6. Tööstusettevõte
7. Muu (lahter jäi lahtiseks, et ettevõttel oleks võimalik kirjutada, kui puudus valik siinsest nimekirjast)

Kuna kontaktide arv oli üsna suur, kasutas autor küsimustiku levitamiseks e-maili turunduse ja automatiseerimise programmi Smaily. (Smaily, 2022)

Autori koostatud küsimustik Google Forms, mis koosnes nii valikvastustest kui ka avatud küsimustest, saadeti esimest korda välja 11.10.22. Küsimustik oli avatud 30 päeva kuni 13.11.22 ning kokku laekus 57 vastust. Täpse ülevaate saamiseks kirja avamistest ja laekunud vastustest vaata Tabel 1.

Tabel 1. Küsimustikus osalenute kokkuvõte ja laekunud vastused

Postituse kuupäev	Kirja pealkiri	Andmebaas	Kirja saajate hulk	Kirja avajaid	Küsimustiku avajaid	Laekunud vastuseid
11.10.22	Küsitlus roheinvesteeringute uurimiseks Eesti ettevõtete ladudes	Creditinfo	826	252	24	19
18.10.22	Meeldetuletus küsitlusele	Creditinfo	818	233	18	8
25.10.22	Meeldetuletus küsitlusele	Creditinfo	806	230	22	13



01.11.22	Meeldetuletus küsitlusele	Creditinfo	794	246	24	9
08.11.22	Meeldetuletus küsitlusele	Creditinfo	785	225	25	8
KOKKU:			4029	1186	113	57

Allikas: E-maili turunduse ja automatiseerimise programm Smaily (Smaily, 2022)

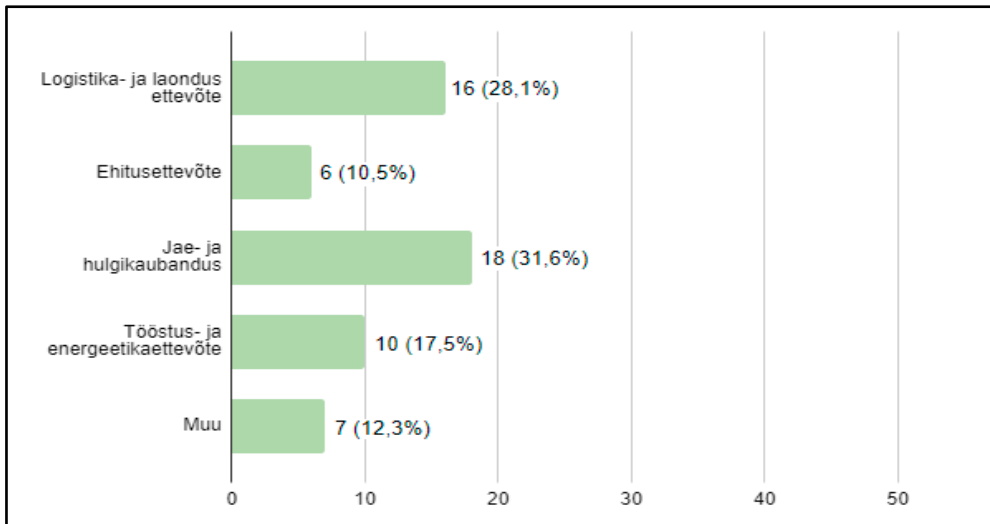
### **3. UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED**

Käesolevas peatükis on lõputöö autor läbi viinud küsitluse tulemuste analüüsi ja teinud selle põhjal järeldused, mis roheinvesteeringuid on tehtud Eesti ettevõtete ladudes. Lõputöö autor analüüsis 827 juriidilisest isikust kokku 57 ettevõtet. Küsimustele vastajate seas olid ettevõtted, kes olid registreerinud ennast kui “enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus”, “mujal liigitamata veondust abistavad tegevused” ja “kaubaladude töö” äriregistris. Lõputöö autor toob peatükis välja küsitluse üldised tulemused, mis roheinvesteeringuid on tehtud ja kuidas ettevõtted näevad, mis tegurid mõjutavad investeeringuid tulevikuks. Samuti on lisatud autori järeldused ning ettepanekud tulevikuks.

#### **3.1. Küsitluse üldised tulemused**

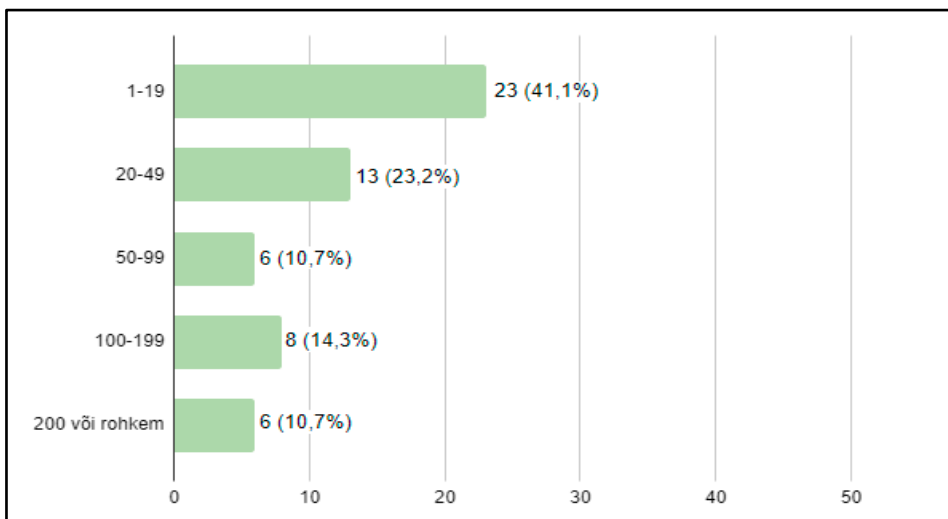
Küsitluses olid kõik küsimused ettevõtetele vabatahtlikud, et autor saaks uuringule võimalikult palju vastuseid. Sellest tulenevalt on osale küsimustele vähem vastuseid, kui tegelik valim kokku tuli.

Esimese küsimusena uuriti ettevõtetelt, millisesse äriektorisse kuulutakse. 57 vastanud ettevõtte tulemused jagunesid järgmiselt: 16 (28,1%) on logistika- ja laonduettevõtted, 6 (10,5%) ehitusettevõtted, 18 (31,6%) jae- ja hulgikaubandusettevõtted, 10 (17,5%) tööstus- ja energeetikaettevõtted ja 7 (12,3%) lähevad muu kategooriasse, kes ei olnud autori küsitluse nimekirjas. (vt Joonis 14)



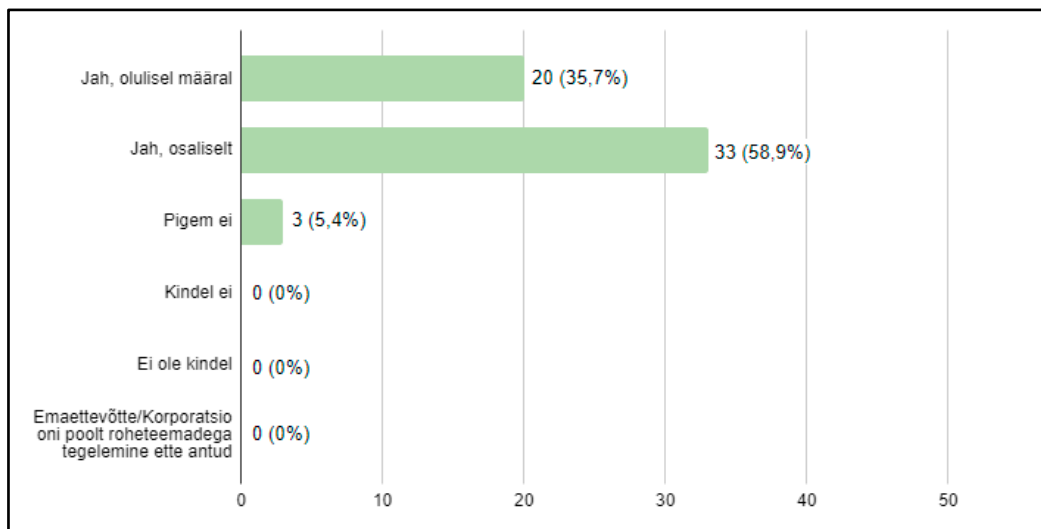
Joonis 14. Millisesse sektorisse küsitlusele vastanud ettevõtted kuuluvad, n=57  
Allikas: (Autori uuring)

Küsitlusele vastanud ettevõtete töötajate arv jagunes järgnevalt: 23 (41,1%) ettevõttes töötab 1-19 inimest, 13 (23,2%) ettevõttes on 20-49 töötajat, 6 (10,7%) ettevõttes 50-99 inimest, 8 (14,3%) ettevõttes on 100-199 töötajat ja 6 (10,7%) ettevõttes töötab 200 või rohkem inimest. See näitab, et küsitlusele vastanud ettevõtted on erinevate suuruselga. Valimis olid ettevõtjad selgelt määratletud ja ühe mehe ettevõtteid sisse ei võetud. Autori kriteeriumiks oli, et ettevõtete käive oleks aastas vähemalt 300 000 eurot ja minimaalselt oleks 6 töötajat. (vt Joonis 15)



Joonis 15. Töötajate arv ettevõtetes, n=56  
Allikas: (Autori uuring)

Järgnevalt uuriti, kas vastanud ettevõtete äritegevus haakub rohelise mõtteviisiga. Küsitlusele vastajad jagunesid järgmiselt: 20 (35,7%) ettevõtet vastas, et nende tegevus haakub rohelise mõtteviisiga olulisel määral, 33 (58,9%) ettevõtet vastas, et see on oluline, kuid osaliselt ja 3 (5,4%) ettevõtet arvas, et pigem ei haaku. Ühtegi vastust ei tulnud variandile kindel ei, ei ole kindel ja emaettevõtte/korporatsiooni poolt roheteemadega tegelemine ette antud. (vt Joonis 16)



Joonis 16. Kas ettevõtete tegevus haakub rohelise mõtteviisiga, n=56  
Allikas: (Autori uuring)

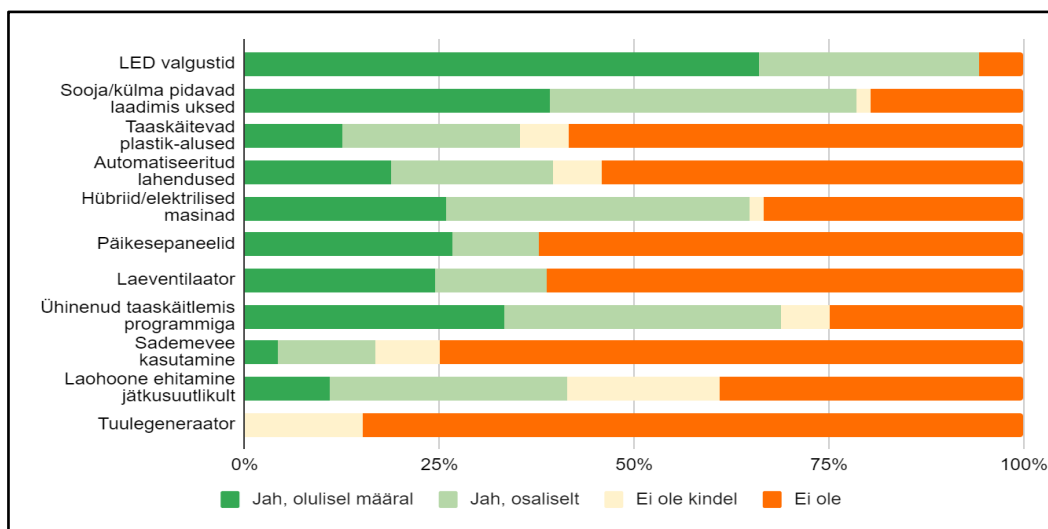
### 3.2. Roheinvesteeringute kasutamine ja seda mõjutavad tegurid

Siin peatükis käsitleb autor, mis roheinvesteeringuid on ettevõtted teinud oma ladudes, kuidas ettevõtted arvavad, millised tegurid soodustavad tuleviku investeeringuid ja kuidas hinnatakse investeeringute tasuvust.

Küsimusele, milliseid keskkonnasõbralikke investeeringuid on ettevõtted oma ladudes teinud (vt Joonis 17), vastati järgmiselt:

- **LED valgustite** puhul vastas jah, olulisel määral 35 (66%) ettevõtet, jah, osaliselt 15 (28,3%) ja LED valgustid puuduvad 3 (5,7%) ettevõttel, n=53.
- **Sooja/külma pidavate uste** kohta vastas jah, olulisel määral 20 (39,2%) ettevõtet, jah, osaliselt 20 (39,2%) ettevõtet, ei ole kindel 1 (2%) ja sooja/külma pidavad ukseid puuduvad 10 (19,6%) ettevõttel, n=51.
- **Taaskäitlevate plastikaliste** puhul vastas jah, olulisel määral 6 (12,5%) ettevõtet, jah, osaliselt 11 (22,9%), ei olnud kindlad 3 (6,3%) ja taaskäitlevad plastikalistid puuduvad 28 (58,3%) ettevõttel, n=48.
- **Automatiseeritud lahendused ladudes** kohta vastas jah, olulisel määral 9 (18,8%) ettevõtet, jah, osaliselt 10 (20,8%), ei ole kindel 3 (6,3%) ja automatiseeritud lahendused puuduvad 26 (54,2%) ettevõttel, n=48.
- **Hübriid/elektriliste masinate** puhul vastas jah, olulisel määral 14 (25,9%) ettevõtet, jah, osaliselt 21 (38,9%), ei olnud kindel 1 (1,9%) ja hübriid/elektrilised masinad puuduvad 18 (33,3%) ettevõttel, n=54.
- **Päikesepaneelide** kohta vastas jah, olulisel määral 12 (26,7%) ettevõtet, jah, osaliselt 5 (11,1%) ja päikesepaneelid puuduvad 28 (62,2%) ettevõttel, n=45.
- **Laeventilaatorite** puhul vastas jah, olulisel määral 12 (24,5%) ettevõtet, jah, osaliselt 7 (14,3%) ja laeventilaatorid puuduvad 30 (61,2%) ettevõttel, n=49.
- **Ühinenud taaskäitlemisprogrammi** kohta vastas jah, olulisel määral 16 (33,3%) ettevõtet, jah, osaliselt 17 (35,4%), ei olnud kindlad 3 (6,3%) ja ühinenud taaskäitlemisprogramm puudub 12 (25%) ettevõttel, n=48.
- **Sademevee kasutamise** puhul vastas jah, olulisel määral 2 (4,2%) ettevõtet, jah, osaliselt 6 (12,5%), ei ole kindel 4 (8,3%) ja sademevee kasutamine puudub 36 (75%) ettevõttel, n=48.

- **Laohoone ehitamisel jätkusuutlikult** vastas jah, olulisel määral 5 (10,9%) ettevõtet, jah, osaliselt 14 (30,4%), ei ole kindel 9 (19,8%) ja laohoone ehitamine jätkusuutlikult puudub 18 (39,1%) ettevõtetel, n=46.
- **Tuulegeneraatorite** puhul ei vastanud ükski ettevõtte jah, olulisel määral ega jah, osaliselt. 7 (15,2%) ettevõtet ei olnud kindlad ja 39 (84,8%) puudusid tuulegeneraatorid, n=46.



Joonis 17. Keskkonnasõbralikud investeeringud Eesti ettevõtete ladudes.

Allikas: (Autori uuring)

Täiendavalt vaatas autor, kas leidub erinevusi ettevõtete investeeringutel, kelle mõtteviis haakus “oluliselt ja “osaliselt” rohelise mõtteviisiga (vt Joonis 16), leiti järgmiselt:

- **Päikesepaneelide** kasutuselevõtt on suurem ettevõtetel, kelle mõtteviis haakub olulisel määral 45% rohelise mõtteviisiga ja ettevõtetel, kelle roheline mõtteviis haakub osaliselt 24%. Ülejäänud investeeringud ladudesse olid mõlemal juhul olulisel ja osalisel viisil sarnased. (vt Tabel 2)
- **LED valgustite** kasutamine on suurem ettevõtetel, kelle mõtteviis haakub osalisel määral 100% rohelise mõtteviisiga ja ettevõtetel, kellel haakub oluliselt 80% rohelise mõtteviisiga. (vt Tabel 2)
- **Hübriid/elektriliste masinate** kasutamine on suurem neil ettevõtetel, kelle mõtteviis haakub osalisel määral 64% rohelise mõtteviisiga ja ettevõtetel, kellel haakub oluliselt 40% rohelise mõtteviisiga. (vt Tabel 2)

Ülejäänud investeeringud ladudesse olid rohelise mõtteviisi osas mõlemal juhul olulisel ja osalisel viisil sarnased. (vt Tabel 2)

Tabel 2. Investeeringute protsendiline osaarvestus ettevõtetel, kelle mõtteviis haakub oluliselt ja osaliselt rohelise mõtteviisiga

	Haakub olulisel määral	Haakub osalisel määral
LED valgustid	80%	100%
Sooja/külma pidavad laadimis ukseid	75%	73%
Taaskäitevad plastikalused	35%	27%
Automatiseeritud lahendused	35%	30%
Hübriid/elektrilised masinad	40%	64%
Päikesepaneelid	45%	24%
Laeventilaator	25%	36%
Ühinenud taaskäitlemise programmiga	55%	45%
Sademevee kasutamine	5%	18%
Laohoone ehitamine jätkusuutlikult	30%	36%
Tuulegeneraator	0%	0%

Allikas: (Autori uuring)

Autor tegi täiendavalt uuringu (vt Tabel 3), kas leidub erinevusi väikestel, keskmistel ja suurtel ettevõtetel investeeringutes oma ladudesse ja leiti järgnevad olulised tähelepanekud:

- **LED valgustite** osakaal on väikestel ettevõtetel kõige suurem 91%, keskmistel 85% ja suurtel ettevõtetel samuti 85%.
- **Päikesepaneelide** osakaal on keskmistel ettevõtetel kõige suurem 38%, väikestel 30% ja suurtel 25%.
- **Taaskäitlemise programmiga ühinenud** ettevõtete osakaal on suurem suurtel ettevõtetel 70%, väikestel 52% ja keskmistel 46%.
- **Laohoone ehitamises jätkusuutlikult** on rohelisema mõttelaadiga väikesed ettevõtted 43%, suured 25% ja keskmised 23%.

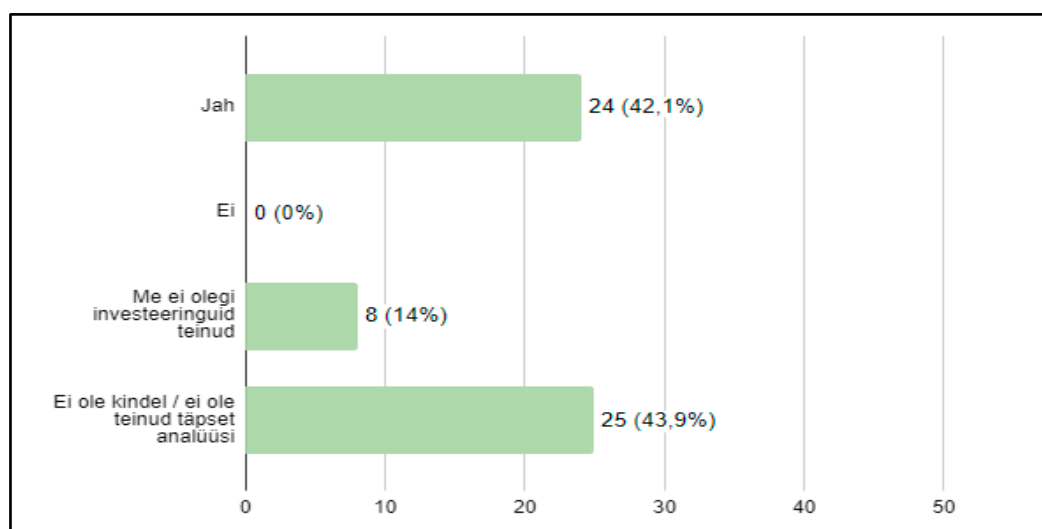
Ülejäänud investeeringuid on autori hinnangul kas tehtud sama palju või esines investeeringuid suuremal määral suurtel ettevõtetel. (vt Tabel 3)

Tabel 3. Väikesed (kuni 19 töötajat), keskmised (20-49 töötajat) ja suured (50+ töötajat) ettevõtted ja nende investeringute osaarvestus protsentides.

	Väikesed ettevõtted (kuni 19 töötajat)	Keskised ettevõtted (20 - 49 töötajat)	Suured ettevõtted (50+ töötajat)
LED valgustid	91%	85%	85%
Sooja/külma pidavad laadimise ukseid	74%	54%	75%
Taaskäitlevad plastikalused	22%	23%	40%
Automatiseeritud lahendused	17%	23%	60%
Hübriid/elektrilised masinad	52%	54%	65%
Päikesepaneelid	30%	38%	25%
Laeventilaator	26%	31%	45%
Ühinenud taaskäitlemise programmiga	52%	46%	70%
Sademevee kasutamine	4%	23%	20%
Laohoone ehitamine jätkusuutlikult	43%	23%	25%
Tuulegeneraator	0%	0%	0%

Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, kas tehtud roheinvesteeringud on ennast ära tasunud, vastas jaatavalt 24 (42,1%) ettevõtet, me ei ole investeringuid teinud 8 (14%) ja ei olnud kindlad või ei olnud täpselt analüüsi teinud 25 (43,9%) ettevõtet. Eitavalt ei vastanud ükski ettevõtte. (vt Joonis 18)

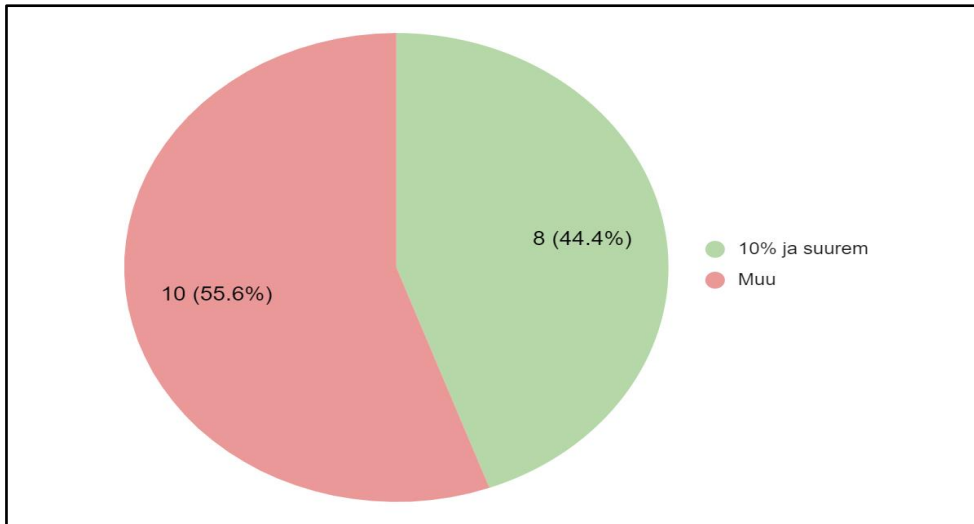


Joonis 18. Kas tehtud roheinvesteeringud on ennast üldiselt ära tasunud, n=57

Allikas: (Autori uuring)

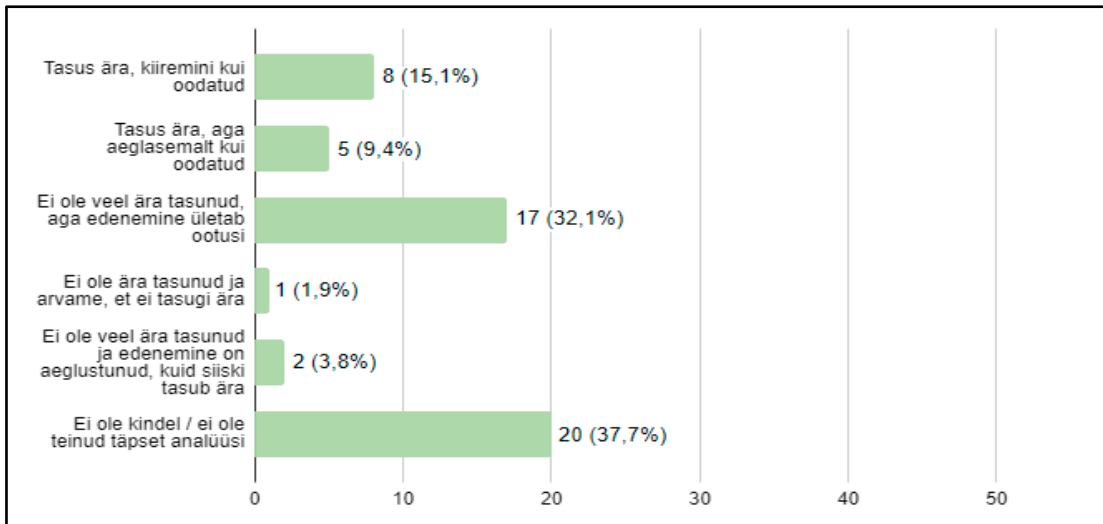


Küsimusele, kui suure osa on võtnud roheinvesteeringud kogu lao investeeringutest protsendiliselt, vastas 10% või rohkem 8 (44,4%) ettevõtet ja 10 (55,5%) vastas muu. Variandi muu alla märgiti kõik, kes ei olnud kalkuleerinud roheinvesteeringu osakaalu kogu lao investeeringutest või protsent jäi alla 10. (vt Joonis 19)



Joonis 19. Ettevõtete roheinvesteeringute osakaal kogu investeeringutest ladudes, n=18  
Allikas: (Autori uuring)

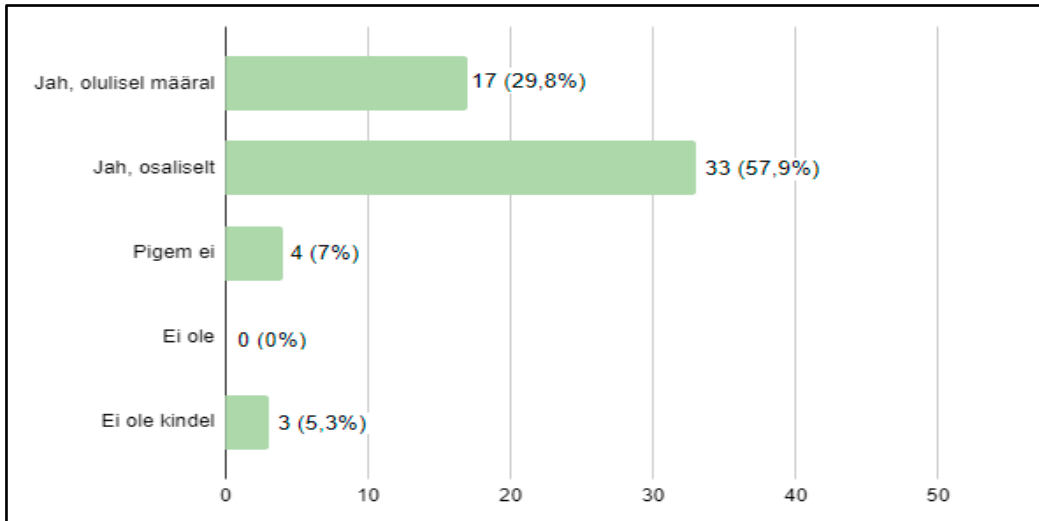
Kuidas ettevõtted hindavad oma investeeringute tasuvust, vastati järgmiselt: 8 (15,1%) ettevõttel tasus ära kiiremini kui oodatud, 5 (9,4%) tasus ära aeglasemalt kui oodatud ning 17 (32,1%) ettevõttel ei ole veel ära tasunud, aga edenemine ületab ootusi, 1 (1,9%) ei ole ära tasunud ja arvatakse, et ei tasugi ära, 2 (3,8%) ei ole veel ära tasunud ja edenemine on aeglustunud, kuid siiski tasub ära ning 20 (37,7%) ettevõtet ei olnud kindlad või ei ole täpset analüüsi teinud. (vt Joonis 20). Autor vaatas lähemalt sisse ka viie ettevõtte vastustesse, kes märkisid, et investeering tasus ära, aga aeglasemalt kui oodatud. Antud ettevõtted olid investeeringuid teinud: 1) LED valgustitesse 2) sooja/külma pidavatesse ustesse 3) taaskäitlevatesse plastikalustesse 4) hübriid/elektrilistesse masinatesse 5) päikesepaneelidesse 6) ühinenud taaskäitlemise programmiga ja 7) ehitanud laohoone, võttes kasutusele jätkusuutlikke põhimõtteid. Eelnevast võib järeldada, et antud sorti investeeringutega ei pruugi alati kiiret tasuvust oodata ning võib minna ka rohkem aega.



Joonis 20. Kuidas ettevõtted hindavad investeeringute tasuvust, n=53

Allikas: (Autori uuring)

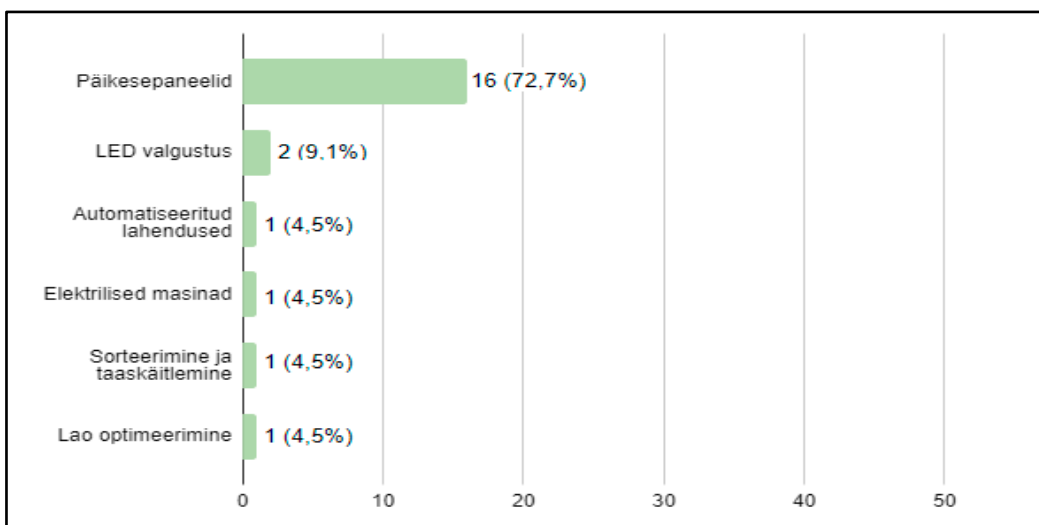
Küsimusele, kas tulevikus on ettevõtetel plaan uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid teha, vastas jah, olulisel määral 17 (29,8%) ettevõtet, jah, osaliselt 33 (57,9%), pigem ei 4 (7%) ning ei olnud kindel 3 (5,3%) ettevõtet. Ükski ettevõtte ei vastanud, et pole plaanis. (vt Joonis 21)



Joonis 21. Ettevõtete plaan teha tulevikus uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid, n=57

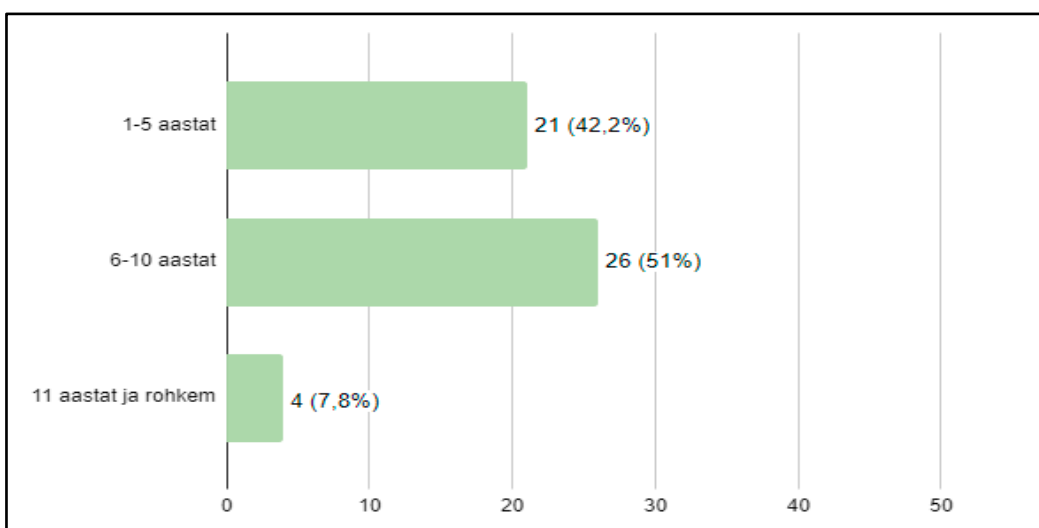
Allikas: (Autori uuring)

Mis oli ettevõtetel vahetult kõige perspektiivsem roheinvesteering, vastati järgmiselt: päikesepaneelid 16 (72,7%), LED valgustus 2 (9,1%), automatiseeritud lahendused 1 (4,5%), elektrilised masinad 1 (4,5%), sorteerimine ja taaskäitlemine 1 (4,5%) ja lao optimeerimine 1 (4,5%) ettevõtte. (vt Joonis 22)



Joonis 22. Ettevõtete vahetult kõige perspektiivsem roheinvesteering, n=22  
Allikas: (Autori uuring)

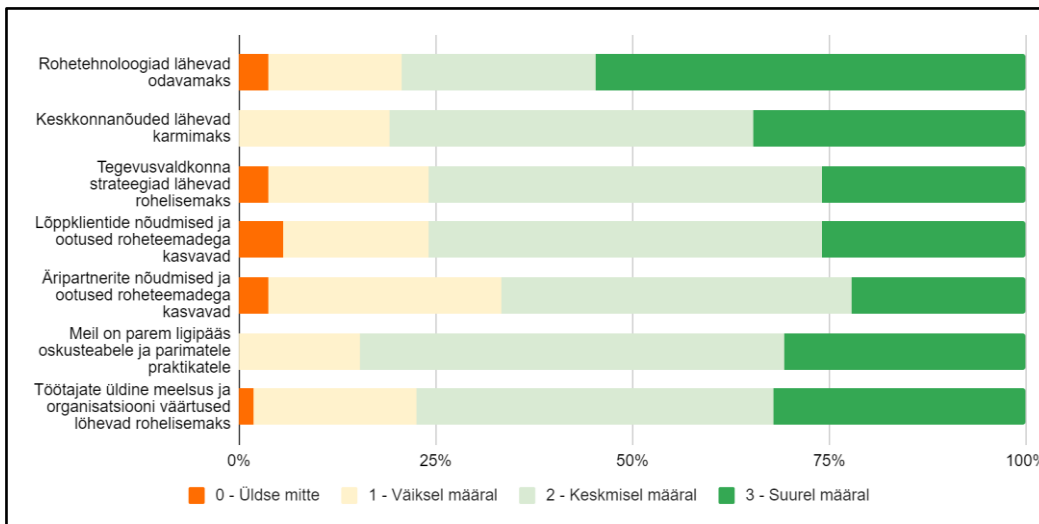
Küsimusele, kui kiiresti peaksid roheinvesteeringud ennast ära tasuma, vastas 21 (42,2%) ettevõtet 1-5 aasta jooksul, 26 (51%) ettevõtet 6-10 aasta jooksul ja 4 (7,8%) ettevõtet 11 aastat või rohkem. (vt Joonis 23)



Joonis 23. Ettevõtete arvamus, kui kiiresti peaksid investeeringud ennast ära tasuma, n=51  
Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, mis tegurid aitavad kaasa ladudes roheinvesteeringutele tulevikus, vastati järgmiselt (vt Joonis 24):

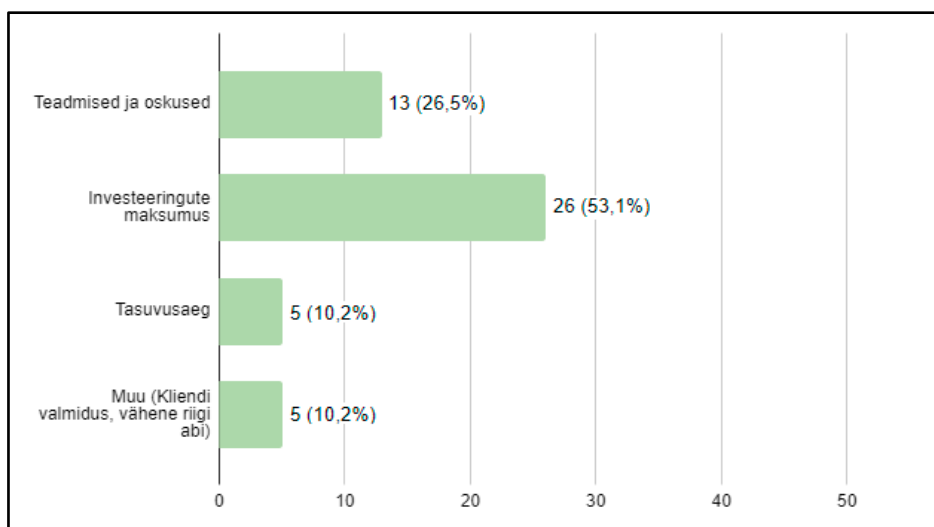
- **Rohetehnoloogia läheb odavamaks** kohta vastas üldse mitte 2 (3,8%) ettevõtet, väiksel määral 9 (17%), keskmisel määral 13 (24,5%) ja suurel määral 29 (54,7%) ettevõtet, n=53.
- **Keskkonnanõuded lähevad karmimaks** puhul vastas väiksel määral 10 (19,2%) ettevõtet, keskmisel määral 24 (46,2%) ja suurel määral 18 (34,6%) ettevõtet, n=52.
- **Tegevusvaldkonna strateegiad lähevad rohelisemaks** oli vastanute arvamus üldse mitte 2 (3,7%), väiksel määral 11 (20,4%), keskmisel määral 27 (50%) ja suurel määral 14 (25,9%), n=54.
- **Lõppklientide nõudmised ja ootused roheteemadega kasvavad** vastati, et üldse mitte 3 (5,6%), väiksel määral 10 (18,5%), keskmisel määral 27 (50%) ja suurel määral 14 (25,9%), n=54.
- **Äripartnerite nõudmised ja ootused roheteemadega kasvavad** vastanud hindasid, et üldse mitte 2 (3,7%), väiksel määral 16 (29,6%), keskmisel määral 24 (44,4%) ja suurel määral 12 (22,2%), n=54.
- **Meil on parem ligipääs oskusteabele ja parimatele praktikatele**, vastati väiksel määral 8 (15,4%), keskmisel määral 28 (53,8%) ja suurel määral 16 (30,8%), n=52.
- **Töötajate üldine meelsus ja organisatsiooni väärtused lähevad rohelisemaks**, vastati üldse mitte 1 (1,9%), väiksel määral 11 (20,8%), keskmisel määral 24 (45,3%) ja suurel määral 17 (32,1%), n=53.



Joonis 24. Ettevõtete arvamus, mis tegurid aitavad kaasa ladudes roheinvesteeringutele tulevikus Allikas: (Autori uuring)

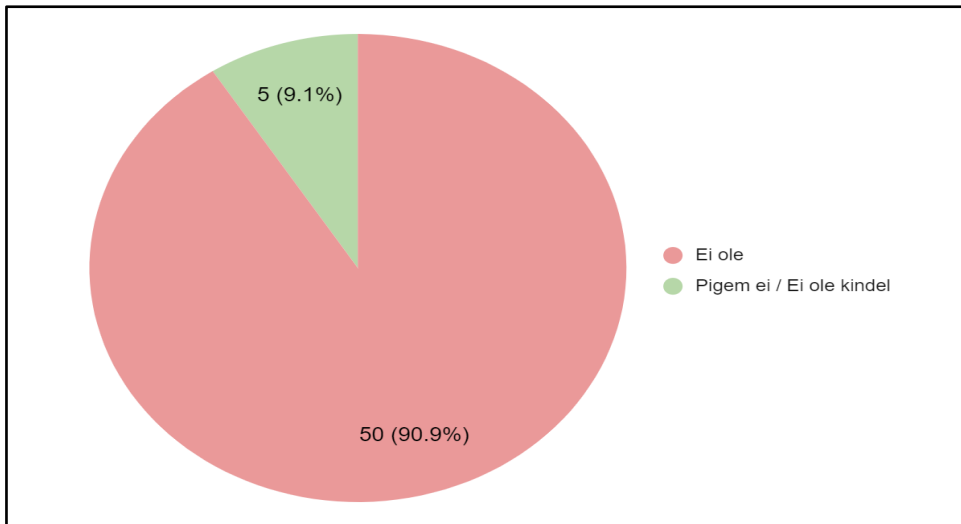
Küsimusele, mis võiks pidurdada roheinvesteeringute tegemisi ladudes, vastas 13 (26,5%) ettevõtet, et jääb puudu teadmistest ja oskustest, 26 (53,1%) töid välja investeeringute maksumuse.

Tasuvusaega märkisid 5 (10,2%) ettevõtet ja 5 (10,2%) vastas muu. Variandi muu all oli valikus klientide valmidus roheinvesteeringute tegemiseks ja vähene riigi abi. (vt Joonis 25) Autor uuris lähemalt ka kolmeteistkümne ettevõtte vastuseid, kes märkisid ära, et neil jääb roheinvesteeringute tegemiseks puudu teadmistest ja oskustest - selgus, et investeeringute puhul, mis puudutavad 1) taaskäitlevaid plastikaluseid 2) päikesepaneele 3) laeventilaatoreid 4) sademevee kasutamist ja 5) tuulegeneraatoreid, leiti, et antud investeeringute tegemiseks on teadmisi ja oskust tarvis suurendada, kuna nende ettevõtete investeeringud ladudesse olid kõige väiksemad. Autori hinnangul, suurendades ettevõtte teadlikkust erinevatest rohetehnoloogilistest võimalustest, aitaks see ühtlasi kaasa otsuste tegemisel roheinvesteeringuteks.



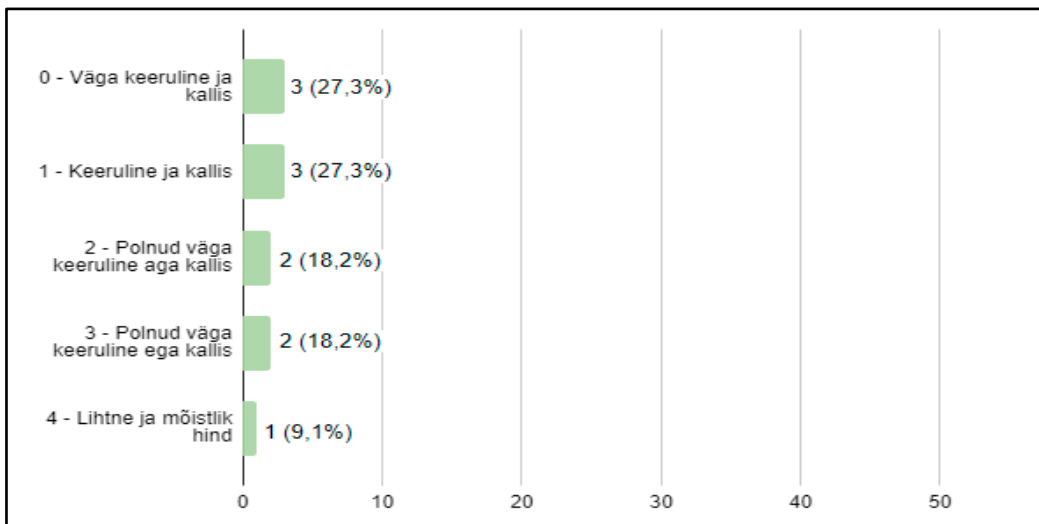
Joonis 25. Ettevõtete arvamus, mis võiks pidurdada roheinvesteeringute tegemisi ladudes, n=49  
Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, kas ettevõtted on kokku puutunud päikesepaneelide utiliseerimisega, vastas 50 (90,9%) ettevõtet, et ei ole. Valikule pigem ei või ei ole kindel vastas 5 (9,1%) ettevõtet. (vt Joonis 26)



Joonis 26. Kas ettevõtte on kokku puutunud päikesepaneelide utiliseerimisega, n=55  
Allikas: (Autori uuring)

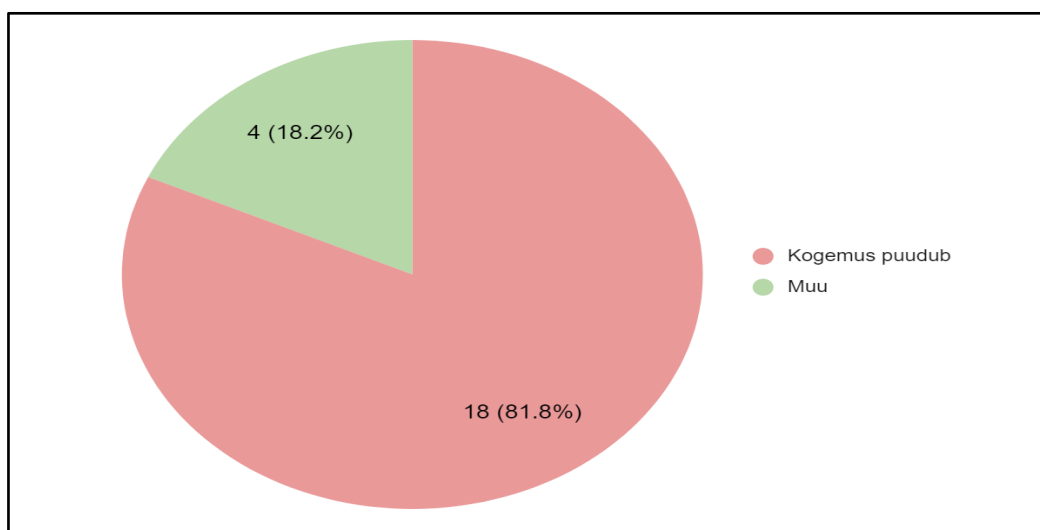
Küsimusele, kuidas ettevõtte hindavad päikesepaneelide käitlemist Eestis, vastas 3 (27,3%) ettevõtet, et see on väga keeruline ja kallis, 3 (27,3%), et see on keeruline ja kallis ja 2 (18,2%) ettevõtet, et polnud väga keeruline, aga on kallis. Polnud väga keeruline ega kallis vastas 2 (18,2%) ettevõtet ning see on lihtne ja mõistliku hinnaga 1 (9,1%) ettevõtte. (vt Joonis 27)



Joonis 27. Kuidas ettevõtte hindavad päikesepaneelide käitlemist Eestis, n=11  
Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, kas ettevõtetel on olnud spetsiifiline mure päikeseenergia või päikesepaneelide kasutamisega, vastas 18 (81,8%) ettevõtet, et neil puudub kogemus ja 4 (18,2%) ettevõtet valis

muu. Variandi muu alla kirjutati, et tasuvusaeg on liiga pikk, rikuvad katusematerjali ja elektriliitumispunktide võimsused ei ole veel piisavad. (vt Joonis 28)

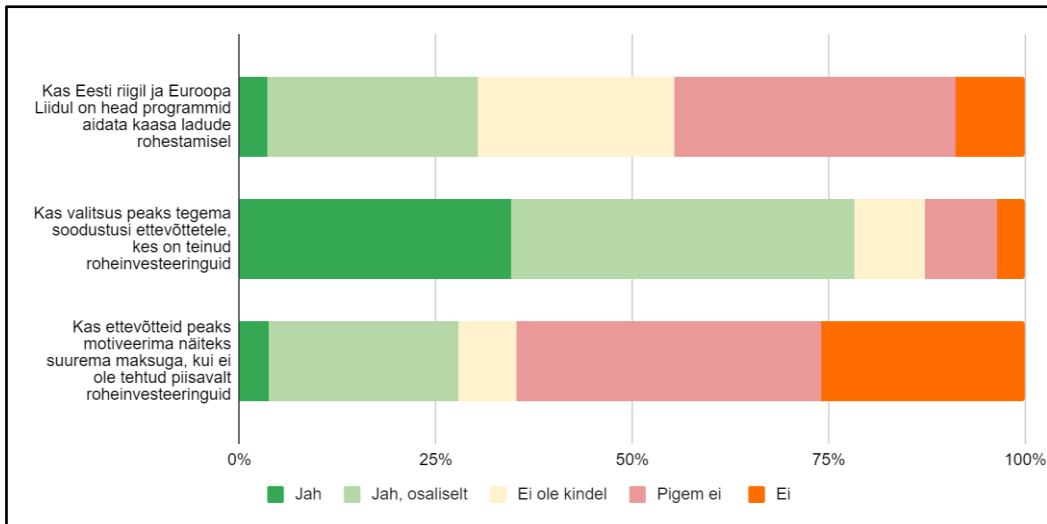


Joonis 28. Ettevõtetal olnud spetsiifiline mure päikeseenergia või päikesepaneelide kasutamisega, n=22

Allikas: (Autori uuring)

Järgmiste küsimustena uuriti, kas Euroopa Liidu ja Eesti riigi meetmed roheinvesteeringuteks on piisavad ning kas läbi maksusüsteemi võiks toimuda ettevõtete stimuleerimine rohetehnoloogiate kasutuselevõtul (vt Joonis 29):

- **Kas Eesti riigil ja Euroopa Liidul on head programmid aidata kaasa ladude rohestamisele** märkis jah 2 (3,6%), jah, osaliselt 15 (26,8%) ja ei olnud kindlad 14 (25%) ettevõtet. Pigem ei märkis 20 (35,7%) ning ei 5 (8,9%) ettevõtet, n=56.
- **Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid** küsimusele vastas jah 19 (34,5%), jah, osaliselt 24 (43,6%) ja ei olnud kindlad 5 (9,1%) ettevõtet. Pigem ei märkis 5 (9,1%) ning ei 2 (3,6%) ettevõtet, n=55.
- **Kas ettevõtteid peaks motiveerima näiteks suurema maksuga, kui ei ole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid**, vastas jah 2 (3,7%), jah, osaliselt 13 (24,1%) ja ei olnud kindlad 4 (7,4%) ettevõtet. Pigem ei märkis 21 (38,9%) ning ei 14 (25,9%) ettevõtet, n=54.



Joonis 29. Ettevõtete hinnang Eesti riigi ja Euroopa Liidu rohetoetuste programmidele ning kas tuleks teha soodustusi või motiveerida ettevõtteid maksuga, et kasutataks rohkem rohemeetmeid  
Allikas: (Autori uuring)

Autor tegi täiendavalt küsitlusest pärinevate andmete põhjal analüüsi (vt Tabel 4), kas leidub erinevusi väikeste, keskmiste ja suurte ettevõtete hinnangus Eesti riigi ja Euroopa Liidu programmidesse, mis aitavad ladusid rohelisemaks muuta ning kas peaks tegema soodustusi või maksustama ettevõtteid. Peamiste tähelepanekutena toob autor välja:

- **70% keskmistest ettevõtetest** vastas küsimusele, kas Eesti riigil või Euroopa Liidul on head programmid aidata kaasa ladude rohestamisele, pigem ei.
- **43% väikestest ettevõtetest** vastas küsimusele, kas valitsused peaksid tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid, jah, osaliselt.
- **60% keskmistest ettevõtetest** vastas küsimusele, kas ettevõtteid peaks motiveerima suurema maksuga, kui nad pole piisavalt roheinvesteeringuid teinud, pigem ei.

Tabel 4. Väikesed (kuni 19 töötajat), keskmised (20-49 töötajat) ja suured (50+ töötajat) ettevõtted ja nende hinnang Eesti riigi ja Euroopa Liidu rohetoetuste programmidele ning kas tuleks teha soodustusi või motiveerida ettevõtteid maksudega, et kasutataks rohkem rohemeetmeid.

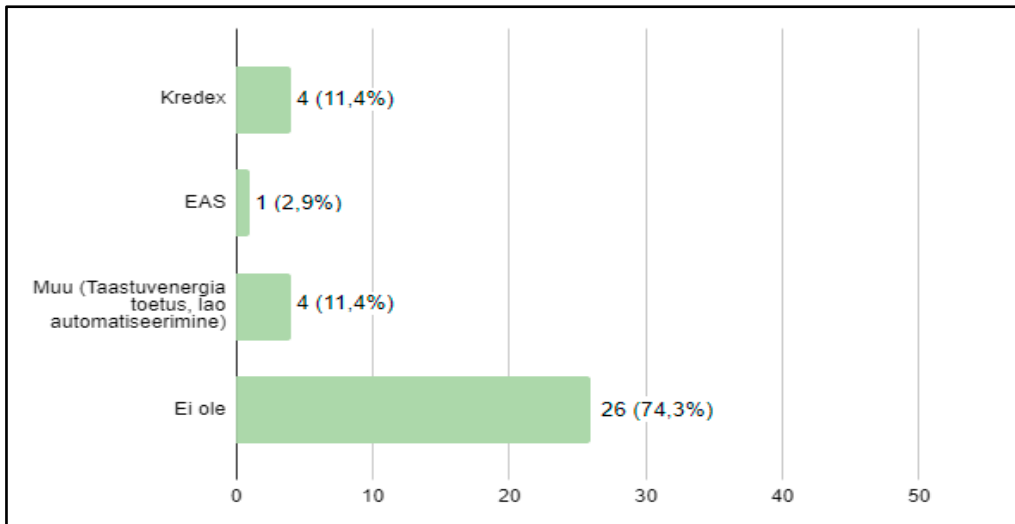
Küsimus	Ettevõtte suurus	Jah	Jah, osaliselt	Ei ole kindel	Pigem ei	Ei
Kas Eesti riigil ja Euroopa Liidul on head programmid aidata kaasa ladude rohestamisel	Väikesed ettevõtted (1-19 töötajat)	0%	29%	29%	29%	14%



Kas Eesti riigil ja Euroopa Liidul on head programmid aidata kaasa ladude rohestamisel	Keskised ettevõtted (20-49 töötajat)	0%	10%	10%	70%	10%
Kas Eesti riigil ja Euroopa Liidul on head programmid aidata kaasa ladude rohestamisel	Suured ettevõtted (50+ töötajat)	11%	22%	28%	33%	0%
Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid	Väikesed ettevõtted (1-19 töötajat)	29%	43%	14%	10%	5%
Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid	Keskised ettevõtted (20 - 49 töötajat)	20%	40%	0%	10%	0%
Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid	Suured ettevõtted (50+ töötajat)	28%	39%	6%	11%	6%
Kas ettevõtteid peaks motiveerima näiteks suurema maksuga, kui ei ole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid	Väikesed ettevõtted (1-19 töötajat)	29%	10%	10%	29%	33%
Kas ettevõtteid peaks motiveerima näiteks suurema maksuga, kui ei ole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid	Keskised ettevõtted (20 - 49 töötajat)	0%	10%	0%	60%	10%
Kas ettevõtteid peaks motiveerima näiteks suurema maksuga, kui ei ole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid	Suured ettevõtted (50+ töötajat)	11%	28%	0%	44%	22%

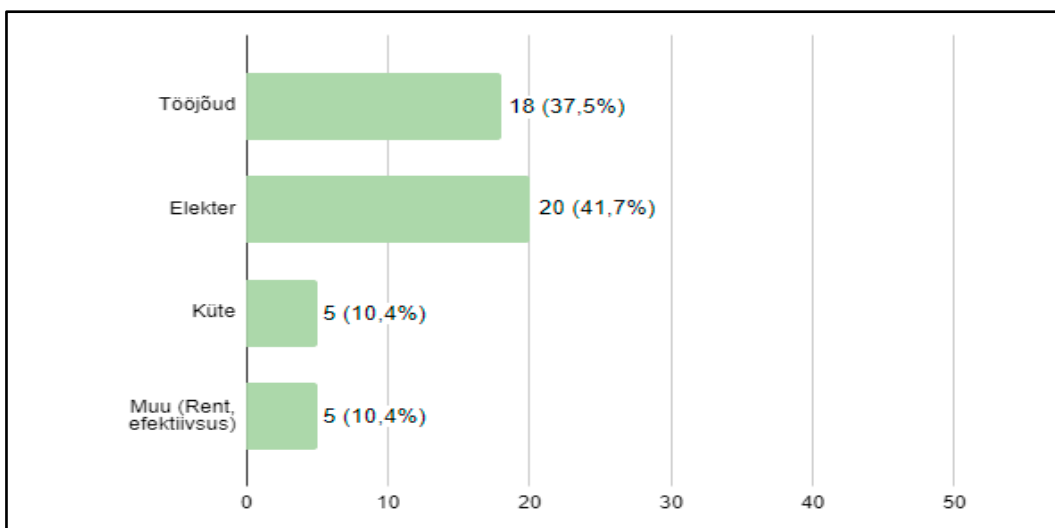
Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, kas ettevõtted on riigi või Euroopa Liidu poolt antavaid rohemeeetmeid kasutanud, vastati järgmiselt: Kredexi toetusi on kasutanud 4 (11,4%) ettevõtet, EAS-i toetusi 1 (2,9%) ja muid toetusi 4 (11,4%) ning riigi või Euroopa Liidu rohemeeetmeid ei ole üldse kasutanud 26 (74,3%) ettevõtet. (vt Joonis 30) Variandi muu alla vastati, et on saanud taastuvenergia ja lao automatiseerimise toetust.



Joonis 30. Kas ettevõtte on riigi või Euroopa Liidu poolt antavaid rohemeetmeid kasutanud, n=35  
Allikas: (Autori uuring)

Küsimusele, mis on ettevõtete arvamus, mis on täna laomajandamisel kõige suurem kulu, vastas 18 (37,5%) ettevõtet tööjõud, 20 (41,7%) ettevõtet elekter, 5 (10,4%) ettevõtet küte ja 5 (10,4%) ettevõtet muu. Variandi muu alla märgiti laohoone rendikulu ja lao efektiivne majandamine on halb. (vt Joonis 31)



Joonis 31. Ettevõtete arvamus, mis on täna laomajandamisel kõige suurem kulu, n=48  
Allikas: (Autori uuring)

Lõpetuseks küsis autor ettevõtetelt, et juhul kui neil on huvi edasisse uuringusse panustada, siis on võimalik jätta autorile oma kontakt. Kontakti jätsid kokku üheksa ettevõtet, kes oleksid nõus tulevikus oma aega uuringusse rohkem panustama.

### 3.3. Järeldused ning ettepanekud tulevikuks

Käesolevas peatükis toob lõputöö autor välja uuringut puudutavad järeldused ning ettepanekud.

Tuginedes läbiviidud küsitlusele, toob autor välja järgmised järeldused:

1. **Ettevõtete äritegevused haakuvad rohelise mõtteviisiga.** Küsitluse põhjal selgus, et 56 vastanud ettevõttest arvas 20 (35,7%), et nende tegevus haakub rohelise mõtteviisiga olulisel määral ja 33 (58,9%) ettevõtet, et osalisel määral. Sellele tuginedes leidis autor, et 53 (94,6%) ettevõtte tegevused haakuvad olulisel ja osalisel määral keskkonnasõbralike viisidega.
2. **Roheinvesteeringute rakendamised ettevõtete ladudes on õigel suunal, kuid on veel arenguruumi.** Küsitluse põhjal tuli välja neli investeeringu suunda, mida ettevõtted seni kõige rohkem teinud on:
  - **LED valgustid** - 53 ettevõttest 35 (66%) vastas, et on seda teinud olulisel määral ja 15 (28,3%) ettevõtet on seda teinud osaliselt.
  - **Sooja/külma pidavad uksed** - 51 ettevõttest 20 (39,2%) vastas, et on seda oma ladudes teinud olulisel määral ja 20 (39,2%) ettevõtet osalisel määral.
  - **Hübriid/elektrilised masinad** - 54 ettevõttest 14 (25,9%) on seda oma ladudes rakendanud olulisel määral ja 21 (38,9%) ettevõtet osaliselt.
  - **Ühinenud taaskäitlemise programmiga** - 48 ettevõttest 16 (33,3%) oli ühinenud taaskäitlemise programmiga olulisel määral ja 17 (35,4%) ettevõtet osaliselt.

Teisejärguliste investeeringutena selgusid küsitluse põhjal järgmised tähelepanekud:

- **Taaskäitlevad plastikalused** - 48 ettevõttest 6 (12,5%) pidas taaskäitlevaid plastikaluseid tähtsaks olulisel määral ja 11 (22,9) ettevõtet osalisel määral.
- **Automatiseeritud lahendus ladudes** - 48 ettevõttest 9 (18,8%) olid automatiseeritud lahendused ladudes olulisel määral ja 10 (20,8%) ettevõttel osaliselt.
- **Laeventilaatorid** - 48 ettevõttest 12 (24,5%) pidas laeventilaatoreid tähtsaks olulisel määral ja 7 (14,3%) ettevõtet osaliselt. Autor hindab seda tulemust kasinaks, kuna laeventilaatorite olek ladudes võiks olla elementaarne.

- **Päikesepaneelid** - 45 ettevõttest 12 (26,7%) kasutas päikesepaneele olulisel määral ja 5 (11,1%) osalisel määral. Sellest tingituna hindab autor seda positiivseks tulemuseks, kuna paneelide panemine on kulukas projekt.
- **Laohoone on ehitatud jätkusuutlikult** - 46 ettevõttest 5 (10,9%) oli ehitanud laohoone jätkusuutlikult olulisel määral ja 14 (30,4%) osaliselt.

Küsitluse põhjal tuli välja, et sademevee kasutamine ja tuulegeneraatorid ei olnud roheinvesteeringutena kõige populaarsemad. Autor hindab neid kolmandajärgulisteks investeeringuteks:

- **Sademevee kasutamine** - 48 ettevõttest 2 (4,2%) oli seda teinud olulisel määral ja 6 (12,5%) ettevõtet osaliselt.
- **Tuulegeneraatorite kasutamine** - 46 ettevõttest ükski ei ole tuulegeneraatoreid oma ladudes kasutanud.

3. **Ettevõtted suhtuvad tehtud roheinvesteeringute tasuvusse positiivselt ja on nõus tulevikus tegema uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid.** 57 ettevõttest 24 (42,1%) vastas, et investeeringud on ennast ära tasunud ja 25 (43,9%) vastajat ei olnud kindlad või polnud teinud täpset analüüsi investeeringute tasuvusest. 17 (29,8%) ettevõttel on plaan uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid teha tulevikus ja 33 (57,9%) on plaan teha neid oma ladudes osaliselt.

4. **Ettevõtted näevad tegureid, mis soodustavad neid tulevikus oma ladudes roheinvesteeringuid tegema.** Selles küsimuses sai küsitud ettevõtetelt, mis aitaks kaasa tulevikus roheinvesteeringutele ja leiti järgmised tegurid:

- **Rohetehnoloogia läheb odavamaks** kohta vastas keskmisel määral 13 (24,5%) ja suurel määral 29 (54,7%) ettevõtet.
- **Keskkonnanõuded lähevad karmimaks** puhul vastas keskmisel määral 24 (46,2%) ja suurel määral 18 (34,6%) ettevõtet.
- **Tegevusvaldkonna strateegiad lähevad rohelisemaks** oli vastanute arvamus keskmisel määral 27 (50%) ja suurel määral 14 (25,9%).
- **Lõppklientide nõudmised ja ootused roheteemadega kasvavad** vastati, et keskmisel määral 27 (50%) ja suurel määral 14 (25,9%).
- **Äripartnerite nõudmised ja ootused roheteemadega kasvavad** vastanud hindasid, et keskmisel määral 24 (44,4%) ja suurel määral 12 (22,2%).
- **Meil on parem ligipääs oskusteabele ja parimatele praktikatele**, vastati keskmisel määral 28 (53,8%) ja suurel määral 16 (30,8%).

- **Töötajate üldine meelsus ja organisatsiooni väärtused lähevad rohelisemaks,** vastati keskmisel määral 24 (45,3%) ja suurel määral 17 (32,1%).
5. **Ettevõtetal puudus kogemus päikesepaneelidega utiliseerimisega.** 55 ettevõttest 50 (90,9%) ei olnud kordagi kokku puutunud päikesepaneelide utiliseerimisega.
  6. **Teadmiste/oskuste puudus ja investeringute maksumus võib ettevõtetele saada pidurdavaks faktoriks tulevikus roheinvesteeringute tegemisel.** 49 ettevõttest 13 (26,5%) vastas, et jääb puudu teadmistest, mis pidurdavad omakorda investeeringute tegemisi ja 26 (53,1%) leidis, et see jääb puhtalt investeeringute enda maksumuse taha. Analüüsid lähemalt kolmeteistkümne ettevõtte vastuseid, kes märkisid ära, et neil jääb puudu teadmistest ja oskustest, selgus, et investeeringud, mis puudutavad 1) taaskäitlevaid plastikaluseid 2) päikesepaneele 3) laeventilaatoreid 4) sademevee kasutamist ja 5) tuulegeneraatoreid, leiti, et antud investeeringute tegemiseks on teadmisi ja oskust tarvis suurendada, kuna nende ettevõtete investeeringud ladudesse olid kõige väiksemad. Autori hinnangul, suurendades ettevõtte teadlikkust erinevatest rohetehnoloogilistest võimalustest, aitaks see ühtlasi kaasa otsuste tegemisel roheinvesteeringuteks.
  7. **Ettevõtted arvasid, et maksusoodustused on teretulnud, kui on tehtud roheinvesteeringuid, aga ei pooldanud suuremaid makse, kui neid pole piisavalt tehtud.** 55 ettevõttest 19 (34,5%) arvas, et valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid ja 24 (43,6%) leidis, et peaks osaliselt. Küsimusele, kas ettevõtteid peaks motiveerima näiteks suurema maksuga, kui pole tehtud piisavalt roheinvesteeringuid, vastas 54 ettevõttest 21 (38,9%) pigem ei ning 14 (25,9%) kindlasti ei.
  8. **Vähesel määral on kasutatud Eesti riigi või Euroopa Liidu poolt antavaid rohetoetusi.** 35 ettevõttest 26 (74,3%) ei olnud kasutanud Eesti riigi või Euroopa Liidu toetusi, 4 (11,4%) oli kasutanud Kredexi ja 1 (2,9%) EAS-i toetust.
  9. **Ettevõtted pidasid tööjõudu ja elektrit laomajandamisel kõige suuremaks kuluks.** 48 ettevõttest 18 (37,5%) pidas laomajandamisel kõige suuremaks kuluks tööjõukulusid ja 20 (41,7%) elektrikulusid.

Töö autor toob tuleviku ettepanekutena välja:

1. **Riik peaks rohkem sekkuma ettevõtete äritegevusse rohemeetmete kasutamiseks.** Eesti riik on seadnud endale sihiks 2035. aastaks märkimisväärselt vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid ja suurendada taastuvenergia osakaalu. (Vabariigi Valitsus, 2022) Just sellest tingituna oleks vaja suuremat riigipoolset tuge ettevõtetele

suuna loomiseks. Indrasiri & Rathnayake (2015) tehtud uuringus Sri Lankas leiti, et valitsus peaks logistikasektorit motiveerima keskkonnamaksu kehtestamisega. Xin *et al.* (2019) leidis Malaisia uuringus, et valitsusel on kõige olulisem roll rohelise lao praktiseerimiseks. Töö autori küsitlustulemuste põhjal selgus, et 55 ettevõttest 43 (78,1%) nõustus kas täielikult või osaliselt, et valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid.

2. **Ettevõtteid ja nende töötajaid tuleb laialdasemalt koolitada roheinvesteeringute kasulikkusest.** Autori läbi viidud küsitluse põhjal tuli välja, et ettevõtted on muutnud oma ladusid jätkusuutlikumaks ja keskkonnasõbralikumaks roheinvesteeringutega. Üle 60% vastajatest oli teinud esmaseid investeeringuid, mis sisaldas LED valgusteid, sooja/külma pidavaid uksi, hübriid/elektrilisi masinaid või olid ühinenud taaskäitlemise programmiga. Teise- ja kolmandajärgulised roheinvesteeringud ladudes jäid ettevõtetele alla 50%. Wahab *et al.* (2018) uuringust selgus, et koolituste tegemine töötajate oskuste arendamiseks ja samal ajal rohelaonduse praktiseerimisele julgustamine on üks viis, kuidas rohelaondust praktiseerimisele viia. Kindlasti aitab roheinvesteeringutele kaasa, kui ettevõtted jagavad oma häid kogemuslugusid roheinvesteeringute kasulikkusest, näiteks ettevõtte A. Le. Coq, kes on alates 2020. aastast kasutanud vaid 100% rohelist elektrit. (A. Le Coq, 2021)
  
3. **Luua rohkem rohepööret informeerivaid infoseminare ja teavitust meediasse erinevate rohetoetuste võimalustest.** Autori küsitlustulemuste põhjal selgus, et 74,3% ettevõtetest ei olnud kasutanud riigi ega Euroopa Liidu toetusi. Sellest tingituna oleks kasulik, kui ettevõtteid rohkem informeeritaks rohetoetuste saamise võimalustest infoseminaride ja meediakanalite kaudu. Hea näide rohetoetuste kajastamisest oli Äripäevas ilmunud uudis ettevõtjatele, et Euroopa Liit aitab ettevõtteid taasterahastusega kuni kuue miljoni euroga logistikaettevõtetele, et oma tegevusi automatiseerida. (Äripäev, 2022)

## KOKKUVÕTE

Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli Eesti ettevõtete roheinvesteeringute väljaselgitamine nende ladudes, kuidas nad hindavad investeeringute tasuvust ja mis tegurid soodustavad tulevikus uusi investeeringuid. 827 uuringus osalenud ettevõtjast vastas küsitlusele 57 ettevõtet.

Nagu muudes ettevõtetes, on ka laondussektoris kriiside saabudes võitjaid ja kaotajaid, kuid kogu logistikaahela kontekstis tervikuna on laondussektor pidanud erinevatele kriisidele vastu kõige valutumalt. See on õpetanud ettevõtjaid ladusid energiasäästlikumalt majandama, optimeerides kütte- ja jahutussüsteeme ning jälgitakse rohkem, kas tuled on kustutatud ja ukSED-aknad kinni. (Tõldsepp, 2022) Tehtud uuringule toetudes leidis lõputöö autor, et Eesti ettevõtted on oma ladudes roheinvesteeringute õigel suunal, hindavad tehtud investeeringuid positiivselt ja leiavad, et väljapakutud tegurid toetavad roheinvesteeringuid tulevikuks.

Toetudes läbiviidud uuringu tulemustele, leiti vastused kolmele püstitatud uurimisküsimusele.

### 1. Milliseid roheinvesteeringuid on Eesti ettevõtted teinud oma ladudes?

Roheinvesteeringute tegemised ettevõtete ladudes on õigel suunal, kuid on veel arenguruumi. Autor leidis küsitluse põhjal neli investeeringu suunda (üle 60% vastajatest), mida on ettevõtted kõige rohkem teinud:

- LED valgustid
- Sooja/külma pidavad ukSED
- Hübriid/elektrilised masinad
- Ühinenud taaskäitlemise programmiga

Teisejärguliste investeeringutena (alla 50% vastanutest) selgusid autori läbi viidud küsitlustulemuste põhjal järgmised investeeringud:

- Taaskäitlevad plastikalused
- Automatiseeritud lahendus ladudes
- Laeventilaatorid

- Päikesepaneelid
- Laohoone on ehitatud jätkusuutlikult

Küsitluse põhjal selgus, et sademevee kasutamine ja tuulegeneraatorid ei olnud roheinvesteeringutes kõige populaarsemad (alla 20% vastanutest). Autor hindas neid kolmandajärgulisteks investeeringuteks.

2. **Kuidas hinnatakse oluliste roheinvesteeringute tasuvust?** Ettevõtted suhtuvad tehtud roheinvesteeringute tasuvusse positiivselt ja on nõus tulevikus tegema uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid. 57 ettevõttest 24 (42,1%) vastas, et investeeringud on ennast ära tasunud ja 25 (43,9%) vastajat ei olnud kindlad või polnud teinud täpset analüüsi investeeringute tasuvusest. 17 (29,8%) vastajal on plaan uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid teha tulevikus ja 33 (57,9%) plaanib neid teha oma ladudes osaliselt.

3. **Milliseid tegureid toetavad Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringud tulevikus?** Ettevõtted näevad tegureid, mis soodustavad neid tulevikus roheinvesteeringuid tegema oma ladudes. Ettevõtetelt küsiti, mis aitaks tulevikus kaasa roheinvesteeringutele, ja toodi välja järgmised investeeringud:

- Rohetehnoloogia muutub odavamaks.
- Keskkonnanõuded lähevad karmimaks tulevikus.
- Tegevusvaldkonna strateegiad lähevad rohelisemaks.
- Äripartnerite ja lõppklientide nõudmised ja ootused roheteemadega kasvavad.
- Meil on parem ligipääs oskusteabele ja parimatele praktikatele.
- Töötajate üldine meelsus ja organisatsiooni väärtused lähevad rohelisemaks.

Küsitluse vastustele tuginedes hindab autor, et ettevõtted näevad, et rohepööre on tulemas ja sellest tingituna soodustab see ka tulevikus rohkem roheinvesteeringuid.

Analüüsi käigus selgus, et ladudes on investeeringutel arenguruumi, millest võib tulla nende vähene oskus ja teadmatus, kuidas rohemetmed võivad teha ladu efektiivsemaks ja tuli välja ka, et kasutatakse vähe rohetoetusi. Sellest lähtuvalt tegi töö autor ettepanekud:



1. **Riik peaks rohkem sekkuma ettevõtete äritegevusse rohemete kasutamiseks.** Eesti riik on seadnud endale sihiks 2035. aastaks märkimisväärselt vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid ja suurendada taastuenergia osakaalu. (Vabariigi Valitsus, 2022) Just sellest tingituna oleks vaja suuremat riigipoolset tuge ettevõtetele suuna loomiseks. Indrasiri & Rathnayake (2015) tehtud uuringus Sri Lankas leiti, et valitsus peaks logistikasektorit motiveerima keskkonnamaksu kehtestamisega. Xin *et al.* (2019) leidis Malaisia uuringus, et valitsusel on kõige olulisem roll rohelise lao praktiseerimiseks. Töö autori küsitlustulemuste põhjal selgus, et 55 ettevõttest 43 (78,1%) nõustus kas täielikult või osaliselt, et valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid.
2. **Ettevõtteid ja nende töötajaid tuleb laialdasemalt koolitada roheinvesteeringute kasulikkusest.** Autori läbi viidud küsitluse põhjal tuli välja, et ettevõtted on muutnud oma ladusid jätkusuutlikumaks ja keskkonnasõbralikumaks roheinvesteeringutega. Üle 60% vastajatest oli teinud esmaseid investeeringuid, mis sisaldas LED valgusteid, sooja/külma pidavaid uksi, hübriid/elektrilisi masinaid või olid ühinenud taaskäitlemise programmiga. Teise- ja kolmandajärgulised roheinvesteeringud ladudes jäid ettevõtetele alla 50%. Wahab *et al.* (2018) uuringust selgus, et koolituste tegemine töötajate oskuste arendamiseks ja samal ajal rohelaonduse praktiseerimisele julgustamine on üks viis, kuidas rohelaondust praktiseerimisele viia. Kindlasti aitab roheinvesteeringutele kaasa, kui ettevõtted jagavad oma häid kogemusi roheinvesteeringute kasulikkusest, näiteks ettevõtte A. Le. Coq, kes on alates 2020. aastast kasutanud vaid 100% rohelist elektrit. (A. Le Coq, 2021)
3. **Lua rohkem rohepööret informeerivaid infoseminare ja teavitust meediasse erinevate rohetoetuste võimalustest.** Autori küsitlustulemuste põhjal selgus, et 74,3% ettevõtetest ei olnud kasutanud riigi ega Euroopa Liidu toetusi. Sellest tingituna oleks kasulik, kui ettevõtteid rohkem informeeritaks rohetoetuste saamise võimalustest infoseminaride ja meediakanalite kaudu. Hea näide rohetoetuste kajastamisest oli Äripäevas ilmunud uudis ettevõtjatele, et Euroopa Liit aitab ettevõtteid taasterahastusega kuni kuue miljoni euroga logistikaetevõtetele, et oma tegevusi automatiseerida. (Äripäev, 2022)

Lõputöö autor leiab, et püstitatud eesmärgid on täidetud ning valminud järeltulemusi saab edukalt ära kasutada tuleviku uuringutes, mis vaataks laialdasemalt äri sektoreid.

# SUMMARY

## GREEN INVESTMENTS IN ESTONIAN COMPANIES WAREHOUSES

Jörger - Ooke Taniel

The aim of this research was to find out the green investments of Estonian companies in their warehouses, how they evaluate the profitability of investments and what factors will encourage new investments in the future. Out of 827 companies that participated in the survey, 57 companies responded to the survey.

As in other companies, there are winners and losers when crises arise in the warehouse sector, but in the context of the entire logistics chain as a whole, the warehouse sector has withstood various crises the most painlessly. It has taught entrepreneurs to manage warehouses more energy-efficiently, optimizing heating and cooling systems, and more monitoring is done to see if lights are turned off and doors and windows are closed. (Töldsepp, 2022) Based on the research, the author of the thesis found that Estonian companies are on the right track regarding green investments in their warehouses, evaluate the investments made positively and consider that the proposed factors support green investments for the future.

Based on the results of the conducted research, answers were found to the three research questions.

1. **What green investments have Estonian companies made in their warehouses?** Making green investments in corporate warehouses is on the right track, but there is still room for improvement. Based on the survey, the author found four areas of investment (more than 60% of respondents) that companies have made the most:
  - LED lights
  - Doors that keep warm/cold
  - Hybrid/electric machines
  - Joined the recycling program

The following investments were revealed as secondary investments (less than 50% of the respondents) based on the survey results conducted by the author:

- Recyclable plastic trays
- Automated solution in warehouses
- Ceiling fans
- Solar panels
- The warehouse is built sustainably

The survey revealed that rainwater harvesting and wind generators were not the most popular green investments (less than 20% of respondents). The author rated them as tertiary investments.

2. **How is the profitability of major green investments evaluated?** Companies have a positive attitude towards the profitability of green investments and are ready to make new environmentally friendly investments in the future. Out of 57 companies, 24 (42.1%) answered that the investments have paid off, and 25 (43.9%) respondents were not sure or had not made a precise analysis of the investment's profitability. 17 (29.8%) respondents plan to make new environmentally friendly investments in the future, and 33 (57.9%) respondents plan to make some in warehouses.

3. **What factors will support green investments in Estonian warehouses in the future?** Companies see factors that encourage them to make future green investments in their warehouses. The companies were asked what would contribute to green investments in the future, and the following investments were identified:

- Green technology is becoming cheaper
- Environmental requirements will become stricter in the future
- Strategies in the field of activity are becoming greener
- The demands and expectations of business partners and end customers with green issues are growing
- We have better access to know-how and best practices
- The general attitude of the employees and the values of the organization become greener

Based on the answers to the survey, the author estimates that companies see that the green revolution is coming and, due to this, it will encourage more green investments in the future.

During the analysis, it was revealed that there is room for development of investments in warehouses, from which it may appear that their skills and knowledge may have decreased, which measures may be effective to improve, and it also turned out that there is little green support. Accordingly, the author of the work made suggestions:

1. **The state should intervene more in the business activities of companies to use green measures.** The Estonian state has set itself the goal of significantly reducing greenhouse gas emissions and increasing the share of renewable energy by 2035. (Vabariigi Valitsus, 2022) It is because of this that greater support from the state would be needed to create a direction for companies. A study by Indrasiri & Rathnayake (2015) in Sri Lanka found that the government should incentivize the logistics sector by imposing an environmental tax. Xin *et al.* (2019) in a Malaysian study found that the government has the most important role to practice green warehouse. Based on the survey results of the author of the work, it was revealed that 43 out of 55 companies (78.1%) agreed either fully or partially that the government should give incentives to companies that have made green investments.
2. **Companies and their employees need to be more widely educated about the benefits of green investments.** Based on the survey conducted by the author, it turned out that companies have made their warehouses more sustainable and environmentally friendly with green investments. Over 60% of respondents had made initial investments that included LED lighting, warm/cold doors, hybrid/electric machines, or had joined a recycling program. Secondary and tertiary green investments in warehouses were less than 50% of companies. Wahab *et al.* (2018) study revealed that conducting trainings to develop the skills of employees and at the same time encouraging them to practice green farming is one way to put green farming into practice. It certainly helps green investments if companies share their good experience stories about the benefits of green investments, for example the company A. Le. Coq, which has been using only 100% green electricity since 2020. (A. Le Coq, 2021)

3. **Create more information seminars informing about the green turn and informing the media about the possibilities of various green grants.** Based on the author's survey results, it was revealed that 74.3% of the companies had not used state or European Union subsidies. Due to this, it would be useful if companies were more informed about the possibilities of receiving green subsidies through information seminars and media channels. A good example of the coverage of green subsidies was the news published by Äripäev about entrepreneurs that the European Union will help companies with refinancing of up to six million euros for a logistics company to automate its operations. (Äripäev, 2022)

The author of the thesis believes that the set goals have been met and that the conclusions and results can be successfully used in future research that would look at a wider range of business sectors.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Aj Products. (n.d.). *How to recycle in warehouses*. AJ Products. Retrieved November 6, 2022, from <https://www.ajproducts.co.uk/blog/tips--trends/how-to-recycle-in-warehouses>
- Akandere, G. (2016). THE EFFECT OF LOGISTIC BUSINESSES' GREEN WAREHOUSE MANAGEMENT PRACTICES ON BUSINESS PERFORMANCE. *Conference: 25th International Academic Conference*, 10-23. Research Gate. 10.20472/IAC.2016.025.002
- A. Le Coq. (2021, March 3). *Rohepööre A. Le Coqis: ettevõtte investeerib keskkonda hoidvatesse tegevustesse üle 5 miljoni euro*. A. Le Coq. Retrieved October 18, 2022, from <https://www.alecoq.ee/uudised/rohepoore-a-le-coqis-ettevote-investeerib-keskkonda-hoidvatesse-tegevustesse-ule-5-miljoni-euro/>
- Barman, A., Das, R., De, P. K., & Sana, S. S. (2021). Optimal Pricing and Greening Strategy in a Competitive Green Supply Chain: Impact of Government Subsidy and Tax Policy. *Industry 4.0—The Sustainable and Smart Ways to Control the Management of Manufacturing Sector*, 13, 1-20. MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13169178>
- Bian, J., & Xuan, Z. (2020). Tax or subsidy? An analysis of environmental policies in supply chains with retail competition. *European Journal of Operational Research*, 283(16), 901-914. Science Direct. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.052>
- Castillo, C., Gonzales, K. A., Rosales, D., & Zaraspe, M. J. (2022, June 2). Green Warehousing Practices in the Philippines | Castillo. *The Indonesian Green Technology Journal*, 11(1), 1-12. Retrieved October 23, 2022, from <https://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/article/view/1951>
- Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability / Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. IPCC. Retrieved October

27, 2022, from <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Energy.gov. (n.d.). *Advantages and Challenges of Wind Energy*. Department of Energy.

Retrieved November 6, 2022, from <https://www.energy.gov/eere/wind/advantages-and-challenges-wind-energy>

Feldman, A. (2022, January 17). *Autonomous Robots, High-Tech Scanners And More*. Forbes.

Retrieved November 6, 2022, from

<https://www.forbes.com/sites/amyfeldman/2022/06/21/amazon-shows-off-its-latest-warehouse-automation-fully-autonomous-robots-high-tech-scanners-and-more/?sh=7b8f646b19d8>

Hahn, O. (2021, March). *Logistics Matters*. Logistics Matters. Retrieved November 6, 2022,

from <https://blog.dbschenker.com/green-warehouses/>

Indrasiri, R., & Rathnayake, W. (2015). Analysis of Green Warehouse Practices in Sri Lanka.

*Management, Social Sciences & Humanities*, 197-203.

<http://ir.kdu.ac.lk/handle/345/1429>

Kamarulzaman, N. H., Hussin, H., Abdullah, A. M., & Rahman, A. A. (2018). GREEN

WAREHOUSING INITIATIVES TOWARDS ENVIRONMENTAL

SUSTAINABILITY: ADOPTION AND PERFORMANCE IN THE MALAYSIAN

FOOD-BASED INDUSTRY. *ICAM*, 385-393. Retrieved November 5, 2022, from

<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/7091>

Linquip. (2022, January 26). *Warehouse Lighting Fundamentals: 2022 Ultimate Guide*. Linquip.

Retrieved November 6, 2022, from <https://www.linquip.com/blog/warehouse-lighting-fundamentals/>

Logistikauudised. (2022, October 24). *Capitalica Green Logistics Fundi logistikakompleks sai*

*BREEAM rohemärgise*. Logistikauudised. Retrieved November 24, 2022, from

<https://www.logistikauudised.ee/uudised/2022/10/24/capitalica-green-logistics-fundi-logistikakompleks-sai-breeam-rohemargise>

- Luu, M. (2016). Developing the implementation of green warehousing at IKEA Finland. Retrieved October 16, 2022, from <https://www.theseus.fi/handle/10024/108649>
- Mileham, A. (2019, May 23). *Accolade Park in landmark wind energy first*. The Drinks Business. Retrieved November 7, 2022, from <https://www.thedrinksbusiness.com/2019/05/accolade-park-in-landmark-wind-energy-first/>
- Morrison, R. (2022, February 16). *What Is Green Warehousing? (And How to Achieve It)*. Unsustainable Magazine. Retrieved October 16, 2022, from <https://www.unsustainablemagazine.com/what-is-green-warehousing/>
- Naeco. (2020, July 27). *Green warehouses: why bet on this logistics trend and how to apply it*. Naeco. Retrieved October 16, 2022, from <https://naeco.com/en/news/green-warehouses-why-bet-on-this-logistics-trend-and-how-to-apply-it/>
- Nike. (2016, June 6). *Nike's huge European warehouse boosts efficiency with sheep, canals and robot cranes*. New Atlas. Retrieved October 16, 2022, from <https://newatlas.com/nike-european-logistics-campus/43673/>
- Ranpak. (2022, January 26). *Green Warehousing: 3 Trends Elevating The Importance*. Ranpak. Retrieved October 30, 2022, from <https://www.ranpak.com/blog/2022/01/26/green-warehouse/>
- Sheoran, M., Kumar, P., Sharma, S., & Bukya, M. (2022). Current situation analysis of solar PV waste management in India. *Materials Today: Proceedings* 58, 58(2), 773-782. Science Direct. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.118>
- Smaily. (2022, November 17). *Smaily*. Smaily e-maili turundus ja automatiseerimine. Retrieved November 25, 2022, from <https://smaily.com/et/>
- Sukjit, S., & Vanichchinchai, A. (2020). An Assessment of Motivations on Green Warehousing in Thailand. *2020 IEEE 7th International Conference on Industrial Engineering and*



*Applications (ICIEA)*, 539-542. Google Scholar. 10.1109/ICIEA49774.2020.9102035

- Tasnim, S. S., Rahman, M. M., Hasan, M. M., Shammi, M., & Tareq, S. M. (2022). Current challenges and future perspectives of solar-PV cell waste in Bangladesh. *Heliyon*, 8(2), 1-9. Science Direct. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08970>
- Tider. (2020, April 2). *The mounting class and load capacity of forklift attachment\_Xiamen Tider industrial co., ltd.* Xiamen Tider industrial co., ltd. Retrieved November 7, 2022, from <https://www.tiderchina.com/news/hangye/441.html>
- Töldsepp, T. (2022, September 9). *Laondussektor on tulnud kriisidest läbi kõige valutumalt.* Logistikauudised. Retrieved November 24, 2022, from <https://www.logistikauudised.ee/arvamusd/2022/09/09/laondussektor-on-tulnud-kriisidest-labi-koige-valutumalt>
- Toyota Forklifts. (n.d.). *Core Electric Forklift | Small 4-Wheel Electric Lift Truck | Compact Toyota Forklifts.* Toyota Forklifts. Retrieved November 6, 2022, from <https://www.toyotaforklift.com/lifts/electric-motor-rider-forklifts/core-electric-forklift>
- Vabariigi Valitsus. (2022, October 5). *Rohepööre | Eesti Vabariigi Valitsus.* Vabariigi Valitsus. Retrieved October 18, 2022, from <https://www.valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika#Ettev%C3%B5tlus>
- Vorrath, S. (2021, June 23). *Industry “frustrated” as Ley sets deadline for national solar recycling scheme.* Renew Economy. Retrieved November 7, 2022, from <https://reneweconomy.com.au/cec-joins-chorus-frustrated-by-federal-hypocrisy-on-solar-waste-recycling/>
- Wahab, S. N., Sayuti, N. M., & Ab Talib, M. S. (2018, December). Antecedents of Green Warehousing: A Theoretical Framework and Future Direction. *Int. J Sup. Chain. Mgt*, 7(6), 382-388. Google Scholar. Retrieved November 2, 2022, from <https://core.ac.uk/download/pdf/230753849.pdf>

Äripäev. (2022, Juuni 15). *Logistikasektor saab toetust: nobedate näppude vooru ei tule, kuid venitada ka ei tasu*. Äripäeva - Logistika teabevara. Retrieved November 24, 2022, from <https://teabevara.ee/logistika-teabevara/logistikasektor-saab-toetust-nobedate-nappude-vooru-ei-tule-kuid-venitada-ka>

Xin, L. J., Xien, K. C., & Wahab, S. N. (2019). \*Corresponding author's e-mail: sitinorida@ucsiuniversity.edu.my A Study on the Factors Influencing Green Warehouse Practice. *E3S Web of Conferences*, 136, 1-8. Research Gate. 10.1051/e3sconf/201913601040

Yi, Y., Wang, Y., Fu, C., & Li, Y. (2022). Taxes or subsidies to promote investment in green technologies for a supply chain considering consumer preferences for green products. *Computers & Industrial Engineering*, 171, 1-18. Science Direct. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108371>

## LISAD

### Lisa 1. Küsimustik

# Küsitlus "Roheinvesteeringud Eesti ettevõtete ladudes ja tulevikuperspektiivid"

## Tere!

Olen Tallinna Tehnikaülikooli logistika eriala üliõpilane ja tunnen huvi laosektoris toimuva pärast, mõtiskledes küsimuse üle, milliseid roheinvesteeringuid on Eesti ettevõtted teinud täna oma ladudes.

**Kutsun teid 5-ks minutiks** osalema Tallinna Tehnikaülikooli lõputöö raames läbiviidavas küsimustikus, selgitamaks välja tehtuid roheinvesteeringuid Eesti ladudes. Kasvanud on jätkusuutliku ja rohelise laomajandamise uurimine maailmas ja sellest tuginedes uurin kus kohas ja mis seisus me asume Eesti laopidamistega.

**Mis on roheinvesteering?** Puhtama looduse ja jätkusuutliku majanduse poole liikumine on praegu olulisem kui varem. Eestit ja kogu maailma varitseb mitu olulist kliimaprobleemi, neist tõsisem energia tarbeks fossiilsete kütuste põletamine ja kasvuhoonegaaside õhku paiskamine. See tähendab pöördumise, siis alternatiivsete energia allikate poole nagu päikesepaneelide kuni tuuleparkideni. Isegi lihtsamate investeeringutega nagu näiteks LED-lambile üleminek ja laeventilaatorite panek aitab hoida kokku energiakulusi.

Suured tänud juba ette, olen äärmiselt tänulik Teie aja ja valmisoleku eest tagasisidet andma ja kaasa mõtlema.

PS! Kõikidel huvilistel on võimalik endast ka märku anda soovis osaleda lõputöö kaitsmisel.

Heade soovidega

Jörger – Ooke Taniel  
Tallinna Tehnikaülikool  
Logistika eriala üliõpilane

Lisa 1 järg

Ettevõtte nimi (ei ole kohustuslik)

Your answer

---

Millisse sektorisse kuulute?

- Logistika- ja laondus ettevõtte
- Ehitusettevõtte
- Jae- ja hulgikaubandus
- Põllumajandus-, metsandus- ja kalandusettevõtte
- Energeetikaettevõtte
- Tööstusettevõtte
- Other: \_\_\_\_\_

Kui palju on töötajaid Teie ettevõttes?

- 1-19
- 20-49
- 50-99
- 100-199
- 200 või rohkem

Kas Teie ettevõtte äritegevus haakub rohelise mõtteviisiga?

- Jah, olulisel määral
- Jah, osaliselt
- Pigem ei
- Kindel ei
- Ei ole kindel
- Emaettevõtte/Korporatsiooni poolt roheteemadega tegelemine ette antud

Lisa 1 järg

Mis investeeringuid olete juba teinud, et ladu saada keskkonnasõbralikumaks?

	Jah, olulisel määral	Jah, osaliselt	Ei ole	Ei ole kindel
LED valgustid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sooja/külma temperatuuri pidavad ukсед	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kasutate taaskäitevaid plastik-aluseid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automatiseeritud laohaldamise lahendused	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hübriid / elektrilised laomasinad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Päikesepaneelid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laeventilaatorid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ühinenud taaskäitlemise programmiga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sademevee taaskasutamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laohoone ehitamisel on kasutatud jätkusuutlike materjale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuulegeneraator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lisa 1 järg

Kas tehtud roheinvesteeringud on ennast üldiselt ära tasunud?

- Jah
- Ei
- Me ei olegi investeeringuid teinud
- Ei ole kindel / ei ole teinud täpset analüüsi
- Other: \_\_\_\_\_

Kui suure osa on võtnud roheinvesteeringud kogu lao investeeringutest protsendiliselt? (Ei ole kohustuslik vastata)

Your answer

---

Kuidas hindate eelmises küsimuses mainitud investeeringu tasuvust?

- Tasus ära, kiiremini kui oodatud
- Tasus ära, aga aeglasemalt kui oodatud
- Ei ole veel ära tasunud, aga edenemine ületab ootusi
- Ei ole ära tasunud ja arvame, et ei tasugi ära
- Ei ole veel ära tasunud ja edenemine on aeglustunud, kuid siiski tasub ära
- Ei ole kindel / ei ole teinud täpset analüüsi

Kas tulevikus on plaan teha uusi keskkonnasõbralikke investeeringuid?

- Jah, olulisel määral
- Jah, osaliselt
- Pigem ei
- Ei ole
- Ei ole kindel

Lisa 1 järg

Milline on teie vahetult kõige perspektiivsem roheinvesteering? (Puudumisel võib vahele jätta)

Your answer

---

Millise maksimaalse tasuvusajaga investeeringud on Teie arust sobilik teha?

Your answer

---

Kuidas hindate, kuiõrd võivad järgmised kaalutlused aidata kaasa Eesti ettevõtete ladude roheinvesteeringuid lähitulevikus?

	0 - Üldse mitte	1 - Väiksel määral	2 - Keskmisel määral	3 - Suurel määral
Rohetehnoloogiad lähevad odavamaks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Keskkonnanõuded lähevad karmimaks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meie tegevusvaldkonnas lähevad strateegiad üldiselt rohkem rohelisemaks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lõppklientide nõudmised ja ootused roheteemaga kasvavad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lisa 1 järg

Äripartnerite nõudmised ja ootused roheteemaga kasvavad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meil on parem ligipääs oskusteabele ja parimatele praktikatele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Töötajate üldine meelsus ja organisatsiooni väärtused lähevad rohelisemaks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nimetage 1-2 peamist takistust, mis Teie arvates roheinvesteeringuid Eesti ettevõtete ladudes võivad pidurdada?

Your answer

---

Kas olete pidanud utiliseerima päikesepaneele?

- Jah, olulisel määral
- Jah, osaliselt
- Pigem ei
- Ei ole
- Ei ole kindel



## Lisa 1 järg

Kuidas hindate nende jäätmete käitlemist Eestis? (Kui vastasite eelmisele küsimusele jah)

- 0 - Väga keeruline ja kallis
- 1 - Keeruline ja kallis
- 2 - Polnud väga keeruline aga kallis
- 3 - Polnud väga keeruline ega kallis
- 4 - Lihtne ja mõistlik hind
- 5 - Väga lihtne ja soodne

Kas Teil on spetsiifiline mure olnud päikeseenergia/päikesepaneelide kasutamisega? (Juhul, kui jah, siis palun kirjeldada)

Your answer

---

Kas Teie arvates on täna Eesti riigil ja Euroopa Liidul head programmid aidata kaasa ladude rohestamisel?

- Jah
- Jah, osaliselt
- Pigem ei
- Ei ole
- Ei ole kindel

Kas valitsus peaks tegema soodustusi ettevõtetele, kes on teinud roheinvesteeringuid?

- Jah
- Jah, osaliselt
- Pigem ei
- Ei
- Ei ole kindel

Lisa 1 järg

Kas olete kunagi riigi või Euroopa Liidu poolt antavaid rohe meetmeid kasutanud? (Kredex jms.) Kui jah, siis millist?

Your answer

---

Mis on Teie arvates täna laomajandamisel kõige suurem kulu?

Your answer

---

Lõpetuseks. Kui Te olete nõus edasisse uuringusse panustama, siis võite jätta siia oma kontakti.

Your answer

---

## Lisa 2. Lihtlitsents

### Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>

Mina Jörger - Ooke Taniel (*autori nimi*) (sünnikuupäev: 04.01.1989 )

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Roheinvesteeringud Eesti ettevõtete ladudes,

(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Tarvo Niine,

(*juhendaja nimi*)

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

- 1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi 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.

---

<sup>1</sup>Lihlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.