

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Evelin Skorobogatova

EESTI KESTLIK TRANSPORDILOGISTIKA

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB02/19, peeriala Logistika

Juhendaja: Jelizaveta Janno, PhD

Tallinn 2023

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

Töö pikkuseks on sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Evelin Skorobogatova

(kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	4
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILINE OSA	8
1.1. Kestlikkuse mõiste logistikas	8
1.1.1. Konkurentsivõimelise ja jätkusuutliku logistika võimalused	10
1.1.2. Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse komponendid	11
1.2. Globaalsed keskkonnaalased trendid	13
1.2.1. Eesti keskkonnaalased trendid transpordilogistikas	16
1.2.2. Eesti logistikasektori jätkusuutlikkuse praktikad	19
1.3. Varasemad uurimused ja nende tulemused	20
2. METOODIKA JA UURINGU ETTEVALMISTUS	25
2.1. Probleemi püstitus	25
2.2. Ülevaateuuringu olemus	26
2.3. Andmete kogumismeetodid	30
2.3.1. Intervjuude ettevalmistamine	30
2.4. Andmete analüüsimetodid	32
3. UURINGU TULEMUSED JA ARUTELU	35
3.1. Intervjuude tulemused	35
3.2. Eesti transpordilogistika tuleviku prognoos	41
3.2.1. Kestlik transpordilogistika mudel ja tulemused	43
3.3. Järeldused ja ettepanekud	48
KOKKUVÕTTE	50
KASUTATUD ALLIKAD	54
SUMMARY	56

ABSTRAKT

Logistika on majanduse oluline komponent ning sellel on kaupade ja teenuste liikumisel oluline roll. Logistikategevusel on aga ka oluline keskkonnamõju ning oluline on tagada logistikategevuse jätkusuutlik läbiviimine. Käesolevas bakalaureusetöös vaadeldakse säästva transpordilogistika kontseptsiooni Eestis, keskendudes transpordi- ja logistikasektori praegustele keskkonnatrendidele. Uurimismetoodika hõlmas sisaldab kvalitatiivseid meetodeid ja sihipärast valimit, samuti andmete analüüsi, kaardistamist, võrdlemist ja sõnapilve koostamist.

Selle bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida jätkusuutlikku transpordilogistikat Eestis ning töötada välja mudel, mis võimaldab logistikaettevõtetel oma jätkusuutlikkust tõsta. Käesolevas töös käsitletav probleem on transpordilogistika valdkonna madal jätkusuutlikkuse ja teadlikkuse tase Eestis.

Varasemad uuringud näitavad, et Eesti transpordilogistika sektori ees seisavad jätkusuutlikkuse ja keskkonnavalased väljakutsed, sealhulgas kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine ja säästvate transpordiliikide kasutuselevõtt, sellepärast üks käesoleva bakalaureusetöö eesmärgist on uurida jätkusuutliku logistika hetkeseisu Eestis ning välja selgitada võimalikud tulevikusuunad logistikategevuse jätkusuutlikkuse parandamiseks riigis. Samuti selle bakalaureusetöö eesmärgina oli koostatud jätkusuutliku transpordilogistika mudel Eestis, mis on abiks ettevõtetele jätkusuutlikkuse arendamisel. Selles bakalaureusetöös tehtud uurimustöö on tuvastanud nendele probleemidele mitmeid võimalikke lahendusi, sealhulgas elektri- ja hübriidsõidukite kasutamine ning keskkonnahoidlike logistikatavade juurutamine.

Kokkuvõttes aitab bakalaureusetöö kaasa jätkusuutliku transpordilogistika mõistmisele Eestis ning annab väärtuslikku teavet edaspidiseks logistikavaldkonna teadustööks ja uute meetodite väljatöötamiseks.

SISSEJUHATUS

Seoses tehnoloogia kiire arenguga ja uute trendide esile kerkimisega erinevates valdkondades ilmnevad uued tegurid, mis ühel või teisel kujul mõjutavad ka maanteelogistika toimimist, sealhulgas selle tehnoloogilisi protsesse. Täna on eriti oluline keskkonna ja selle saastatust vähendavate piirangute temaatika ning Eesti püüab võtta kasutusele kõik võimalikud meetmed, et saavutada rohepöördega seatud eesmärgid nii negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks ja Eesti konkurentsivõime tõstmiseks kui ka jätkusuutlikuks majanduskasvuks ja riigi heaolu tagamiseks tulevaste põlvkondade vaatenurgast. Teadlikkus teatud tegurite mõjust erinevate logistikaprotsesside jätkusuutlikkusele aitab säilitada tehnoloogiliste protsesside stabiilset toimimist ja optimeerida tööprotsesse välistegurite ilmnemisel. Seega Eesti logistikaprotsesside optimeerimiseks ja arendamiseks on oluline teada, kuidas keskkonnaprobleemid, uued piirangud ja trendid võivad transpordilogistika tehnoloogiliste protsesside jätkusuutlikkust tulevikus mõjutada.

Antud töö uurimisprobleemiks on madal transpordilogistika jätkusuutlikkus Eestis, vähene teadlikkus keskkonnavalastest trendidest ja nende mõjust transpordilogistikale ja selle protsesside kestlikkusele, mille tagajärjel võivad uued trendid ja nendest tingitud piirangud häirida erinevate protsesside tööd transpordisektoris. Töö eesmärgiks on välja selgitada keskkonnavalased trendid ja luua kestliku transpordilogistika mudel, mis võiks aidata Eesti ettevõtetele jätkusuutlikuse tõstmiseks.

Uurimisprobleemi lahendamiseks ja eesmärgi saavutamiseks olid bakalaureusetöö raames püstitatud järgnevad uurimisküsimused:

1. Millised keskkonnavalased trendid mõjutavad oluliselt transpordilogistika jätkusuutlikkust globaalselt?
2. Millist mõju avaldavad keskkonnavalased trendid transpordi protsesside kestlikkusele?
3. Kuidas saab suurendada logistika protsesside jätkusuutlikkust Eesti transpordilogistikas?

4. Milliseid tegevusi on ette võetud Eesti logistikaettevõtete seas jätkusuutlikkuse parandamiseks?

Käesolevas bakalaureusetöös vaadeldakse Eesti transpordilogistikat säästva arengu vaatenurgast ning antakse ülevaade transpordilogistikat mõjutavatest globaalsetest keskkonnatrendidest, samuti Eesti keskkonnatrendidest ja jätkusuutlikkuse praktikatest logistikasektoris.

Antud bakalaureusetöö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis teoreetiline osa antakse ülevaade teemakohast kirjandusest, aruannetest ja uurimustest. Samuti kirjeldatakse jätkusuutlikkuse kontseptsiooni logistikasektoris ning millised on võimalused konkurentsivõimelise ja jätkusuutliku logistika saavutamiseks. Veel on välja toodud Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse komponendid, mille hulka kuuluvad näiteks energiatõhusus, emissioonide vähendamine, jäätmete ja müra vähendamine. See peatükk annab ka ülevaate transpordilogistikat mõjutavatest globaalsetest trendidest nagu kliima- ja keskkonnamuutused. Põhjalikult on kirjeldatud Eesti keskkonnatrende transpordilogistikas ja säästva arengu praktikaid logistikasektoris, nagu keskkonnasõbralik transport ja taaskasutus. Samuti selles alajaotises nagu varasemad uurimused ja nende tulemused antakse ülevaade varasematest transpordilogistikaga seotud, sealhulgas Eestis tehtud uuringutest ja nende tulemustest. See peatükk võimaldab lugejal paremini mõista varasemate uuringute tulemusi ja nende seost käesoleva bakalaureusetöö teemaga.

Teisel peatükil meetodika ja uuringu ettevalmistus keskendub bakalaureusetöö ettevalmistamisele ja läbiviimisele. Esiteks püstitati töös üks uurimist vajav probleem - analüüs jätkusuutliku transpordilogistika võimaluste kohta Eestis. Seejärel selgitatakse uuringu olemust ja kasutatud andmeid. Samuti kirjeldatakse andmete kogumiseks kasutatavaid meetodeid, mille seas on intervjuude läbi viimine Eesti transpordilogistika ettevõtetega ning kirjeldatakse ka kogutud andmete analüüsimiseks kasutatud meetodeid.

Viimane peatükk uuringu tulemused ja arutelu jaguneb kaheks osaks. Esimeses osas käsitletakse intervjuude tulemusi, mis annavad ülevaate Eesti logistikasektori olukorrast ning jätkusuutlikkusega seotud võimalustest ja väljakutsetest. Teises osas esitatakse Eesti transpordilogistika tuleviku prognoos ning koostatakse ja kirjeldatakse kestliku transpordilogistika mudelit. Lõpuks kirjutatakse ka järeldused ja ettepanekud, kus antakse kokkuvõte bakalaureusetöö olulisematest tulemustest ning antakse soovitusi tulevikuks.

Selle uuringu läbiviimiseks on käsitletud nii varasemaid Eesti transpordilogistikaga seotud uuringuid kui ka nende tulemusi ning see aitab käesoleval bakalaureusetööl kaasa laiemale

diskussioonile Eesti transpordiloojastika jätkusuutlikkuse üle. Käesoleva bakalaureusetöö tulemused võivad olla aluseks tulevastele uuringutele veelgi säästvama transpordiloojastika arendamiseks. Lisaks võivad järeldused ja ettepanekud olla kasulikud otsuste langetamisel Eesti transpordisektoris ning aidata kaasa jätkusuutlikumale tulevikule.

1. TEOREETILINE OSA

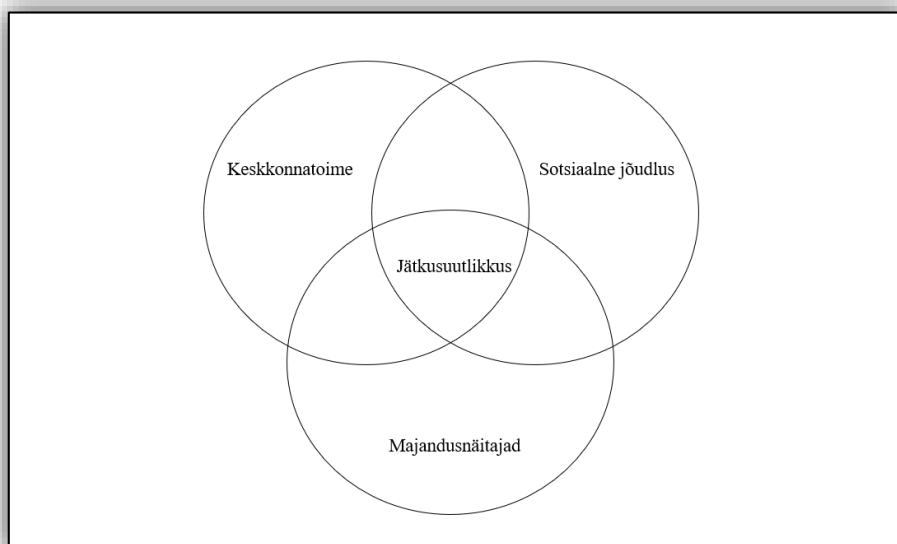
Selle bakalaureusetöö peatükkis vaadeldakse teoreetilisi aluseid, sealhulgas jätkusuutlikkuse kontseptsiooni transpordilogistikas ja selle komponente. Selgitatakse välja ka globaalsed ja kohalikud suundumused, mis eksisteerivad transpordilogistika keskkonnasäästlikkuse valdkonnas. Samuti vaadatakse üle Eesti logistikasektoris juba rakendatavad jätkusuutlikkuse praktikad, varasemate uuringute tulemused ja käesoleva bakalaureusetöö temaga seotud kirjandus.

1.1. Kestlikkuse mõiste logistikas

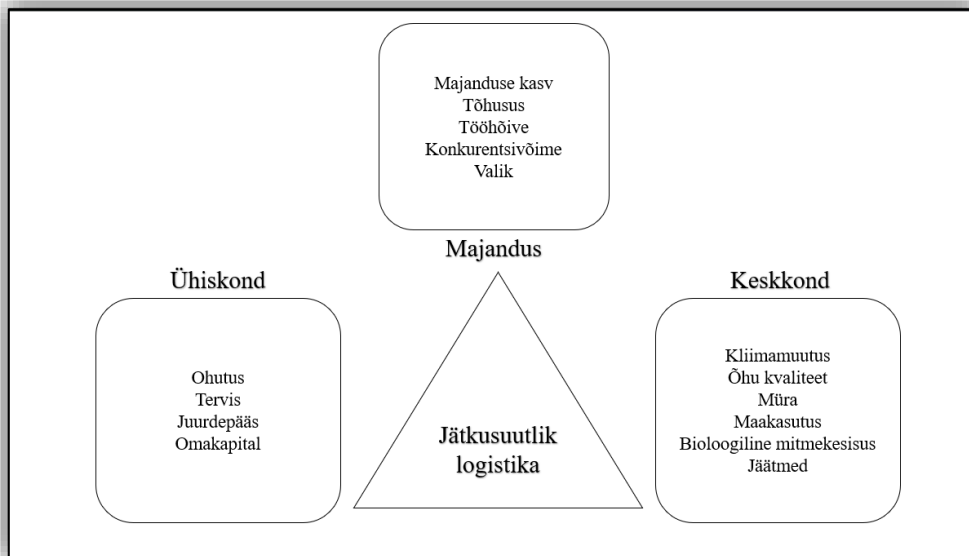
Mure keskkonnasäästlikkuse pärast, mis kasvab iga päevaga, mängib juhtivat rolli enamikus julgeolekut ja poliitilisi kohustusi käsitlevates aruteludes (Prause, 2019). Kestliku arengu mõiste erinevad tõlgendused viitavad sellele, et majanduskasvu saavutamiseks võetavad poliitikad ja tegevused peavad austama keskkonda ja olema sotsiaalselt õiglased (Abad-Segura, 2019). Näiteks, Nessa 2007. aastal püüdis teha vahet jätkusuutlikkuse ja kestliku arengu vahel, võrdsustades jätkusuutlikkuse elukvaliteediga, mis ei tohiks ohustada tulevaste põlvkondade tulevikku, nii nagu säästev areng, mis keskendub inimõigusele tervele ja tootlikule elule olevikus ja tulevikus ning see muudab mõlemad määratlused sisuliselt samaks (Prause, 2019).

Mis puudutab kestliku ehk jätkusuutliku- ja roheline logistika kontseptsioone, siis need on omavahel seotud ja kestliku logistika mõiste võib kohati kattuda roheline logistika kontseptsiooni huvidega, kuid erineb lähenemise suunalt. Kui roheline logistika keskendub rohkem viisidele, mis aitavad vähendada logistika keskkonnamõju, siis kestliku logistika kontseptsioon seisneb tegevuse majanduslike ja sotsiaalsete mõjude arvestamises, püüdes samal ajal parandada keskkonnahuviseid. (Macharis, 2014) Seega jätkusuutliku arengu eesmärk on suurendada majanduslikku väärtust, vähendades samal ajal ettevõtte keskkonnamõju ja parandada inimelu kvaliteedi (Wichaisri, 2013).

Kestliku logistika struktuuri kirjeldab *Triple Bottom Line* ehk kolmekordse kriteeriumi kontseptsioon (Joonis 1.), mis kujutab selgelt majanduse, keskkonna ja sotsiaalse tulemuslikkuse vahelisi seoseid (Joonis 2.). Selle mudeli idee on luua pikaajalist majanduslikku kasu, tekitada positiivseid keskkonna- ja sotsiaalseid mõjusid ehk tasakaalustada kõiki kolme aspekti. Vaadeldes seda mudelit üksikasjalikumalt, hõlmavad majanduslikud aspektid majanduslikku kasu, nagu kvaliteet, tõhusus ja töökindlus, aga ka kulude ja kasumitega seotud küsimusi. Kui rääkida keskkonnaprobleemidest, nagu saaste, heitkogused, ressursside kasutamine ja energiatarbimine, siis need kõik mõjutavad ühel või teisel viisil majandust ning ettevõtted peavad tegelema negatiivse keskkonnamõjuga (Carter, 2008). Samuti on selle säästva arengu mudeli oluliseks komponendiks sotsiaalsed küsimused, mis on seotud inimkonna terve tuleviku tagamisega, sest et keskkonnareostusest tulenevatel probleemidel, nagu kliimamuutus, võib olla negatiivne mõju inimestele, kes sõltuvad keskkonnast oma igapäevaelus (Wichaisri, 2013).



Joonis 1. *Triple Bottom Line* ehk kolmekordse kriteeriumi kontseptsioon
Allikas: (Carter, 2008, lk 365), autori poolt kohandatud



Joonis 2. Kolmekordse kriteeriumi kontseptsioon

Allikas: (Macharis, 2014), autori poolt kohandatud

Jätkusuutlikku logistikasüsteemi iseenast iseloomustab keskendumine logistikaoperatsioonidele - nagu hankimine, ostmine, ladustamine, tarnimine ja tootmine, et vähendada ettevõtte tulusid ja vähendada keskkonnamõju ning kaaluda selle mõju ühiskonnale. Jätkusuutliku logistika abil suurendab ettevõtte majanduslikku, keskkonnaalast ja sotsiaalset kasu, mis aitab parandada elukvaliteeti, klienditeenindust ja suurendada varade kasutamist. (Wichaisri, 2013)

1.1.1. Konkurentsivõimelise ja jätkusuutliku logistika võimalused

Ettevõtted investeerivad iga aastaga üha enam jätkusuutlikkusse ja on valmis jätkusuutlikkuse eest maksma. Sageli kasutavad säästlikumalt tegutsevad ettevõtted oma rohelist tegevust oma reklaamitegevuses. Selle tulemusel võivad kliendid olla valmis säästlikumate teenuste eest rohkem maksma, et nad saaksid rahuldada oma vajadusi ilma keskkonnale suurt mõju avaldamata. Ettevõtte saab sellest kasu, mis annab eelise teiste vähem "roheliste" ettevõtete ees. (Smokers, 2014)

Logistikaprotsesside jätkusuutlikkuse suurendamiseks saavad tarneahelas osalejad mõjutada erinevaid tegureid, millest võib sõltuda ettevõtte jätkusuutlikkus. Näiteks kütusekulu kontrolli all hoidmine, hinnates sõiduki mahtu ja meetmeid selle vähendamiseks. Selleks saab kasutada selliseid meetodeid nagu juhtide koolitus, sõidukite kvaliteedikontroll, autopargi kasutamine ja sõidukite koormuse optimeerimine, aga ka täiustatud tööriistu IT-halduses. Samuti võib nõudluse juhtimise

strateegia vastuvõtmine ja sidusrühmade koostöö aidata ettevõtetel turul konkurentsivõimelisena püsida, aidates samal ajal keskkonda kaitsta. (European Commission, 2014)

Teema on oluline, sest transpordilogistika on majanduse kriitilise tähtsusega komponent ning mängib olulist rolli kaubanduse toetamisel ning inimeste juurdepääsu võimaldamisel kaupadele ja teenustele. Oluline tegur, mis võib ettevõtte jätkusuutlikkust tõsta, on teadlikkus jätkusuutlikkuse komponentidest endast, sest need teadmised võivad tuua lisaks keskkonnamõju vähendamisele ka kasu säästvate transpordilogistika meetodite rakendamise kaudu. (Gonzalez-Feliu, 2018)

1.1.2. Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse komponendid

Transpordisektor on kasvuhoonegaaside heitkoguste tekitaja ning ettevõtetel tuleks rakendada jätkusuutlikumaid meetodeid logistikaprotsesside haldamisel ning teada, milliseid võimalusi saab kasutada ettevõtte tegevuse jätkusuutlikumaks muutmiseks. Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse komponendid hõlmavad selliseid tegureid nagu energiatõhusus, heitkoguste vähendamine, taastuvate energiaallikate kasutamine, jäätmetekke vähendamine ning sotsiaalne ja majanduslik kasu kohalikele kogukondadele (Joonis 3.) .



Joonis 3. Eesti jätkusuutlikkuse transpordilogistika komponendid

Allikas: Autori poolt koostatud

Üheks oluliseks heitkoguste põhjustajaks Eestis on transport ning moodustab suurema osa transpordiga seotud heitkogustest maanteetransport, järgnevad lennu- ja meretransport. Heitkoguste vähendamiseks on Eesti seadnud sihid taastuvenergia osakaalule transpordisektoris

ning soodustab elektrisõidukite ja teiste vähesaastavate transpordiliikide kasutamist. (The Ministry of Economic Affairs and Communications of the Republic of Estonia, 2023) Eesti on üks Euroopa süsinikumahukamaid majandusi, mille kasvuhoonegaaside heitkogused elaniku kohta on Euroopa Liidu kõrgeimate hulgas. Eesti majandus sõltub suuresti põlevkivist, mida kasutatakse nii elektri tootmiseks kui ka põlevkiviõli ja -gaasi tootmiseks. Need tegevused tekitavad märkimisväärsel hulgal kasvuhoonegaaside heitkoguseid, mis aitavad kaasa kliimamuutustele (European Union, 2019) ning Eesti on väga haavatav seda mõjude suhtes, nagu merepinna tõus, üleujutused ja kuumalained (Tatomir, 2022).

Riigi madalad rannikualad on meretaseme tõusu mõjude suhtes eriti tundlikud, mis võib kaasa tuua sagenenud üleujutuste ja erosiooni. Nende väljakutsete lahendamiseks on Eesti seadnud ambitsioonikad eesmärgid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamiseks ja taastuenergia osakaalu suurendamiseks oma majanduses. Riigi eesmärk on vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside heitkoguseid 70% võrreldes 1990. aasta tasemega ja saavutada 2050. aastaks kliimanetraalsus. Transpordisektor on üks peamisi valdkondi, kus on vaja heitkoguste vähendamist ning valitsus on rakendanud meetmeid, et edendada vähesaastavate transpordiliikide, näiteks elektrisõidukite kasutamist ning suurendada taastuenergia osakaalu transpordisektoris. (Tatomir, 2022)

Energiatõhususe parandamine on ka transpordilogistika oluline jätkusuutlikkuse komponent. See võib hõlmata selliseid meetmeid nagu sõidukite marsruutide optimeerimine ja kütusesäästlikumate sõidukite kasutamine, mis omakorda võib aidata ettevõtetel säästa kütusekulusid, võib kaasa tuua kulude kokkuhoiu ja konkurentsivõime suurenemise (Grant, 2017). Seetõttu on energiatõhususe edendamine transpordilogistikas oluline samm jätkusuutlikkuse saavutamise suunas Eestis ja energiatõhususe edendamiseks valitsus pakub toetust elektrisõidukitele ja alternatiivkütuste arendamisele (The Ministry of Economic Affairs and Communications of the Republic of Estonia, 2023). Üks konkreetne algatus Eestis on Rohelise kaubaveo programm, mille eesmärk on vähendada kaubavedude kasvuhoonegaaside heitkoguseid energiatõhusamate praktikate juurutamise kaudu. Programm pakub instrumente ja ressursse, mis aitavad ettevõtetel jälgida oma süsinikdioksiidi heitkoguseid ja seada eesmärgid nende vähendamiseks. (European Commission, 2014)

Eestist on tänu tõhusale transporditaristule kujunemas Balti regiooni logistikakeskus ning viimastel aastatel on tehtud olulisi jõupingutusi tarneahela juhtimise ja logistikasüsteemide täiustamiseks,

keskendudes efektiivsuse optimeerimisele. Näiteks, Eesti on teinud innovaatilise transpordilogistika sektoris olulisi edusamme, näiteks võeti kasutusele lähenemisviis uute tehnoloogiate ja erinevate ideede juurutamiseks, et optimeerida oma logistikaoperatsioone ja suurendada efektiivsust. Eestist on saanud teerajajariik, kes lubab avalikel teedel isejuhtivaid autosid katsetada. Valitsus on rakendanud strateegiat, et luua autopargi haldamise raamistik, mis võimaldab integreerida autonoomsed sõidukid ühistranspordisüsteemi, integreerides reise planeerimise ja luues bussipeatusi, mida reisijad saavad taotleda. Lisaks kavatakse algatada eksperimentaalseid projekte erinevates avalike teenuste valdkondades, et uurida avalike teenuste osutamise uuenduslikke viise isejuhtiva tehnoloogia abil. (DHL Global Forwarding, 2019)

Samuti üheks uueks innovatsiooniks, mis Eestis üha enam levib, on plokiahela tehnoloogia ehk *Blockchain*-i kasutamine tarneahela juhtimisel. Hetkel uuritakse aktiivselt plokiahela potentsiaali, et võimalikult suurendada läbipaistvust, vähendada paberikasutust ja parandada logistikaoperatsioonide turvalisust (DHL Global Forwarding, 2019).

1.2. Globaalsed keskkonnaalased trendid

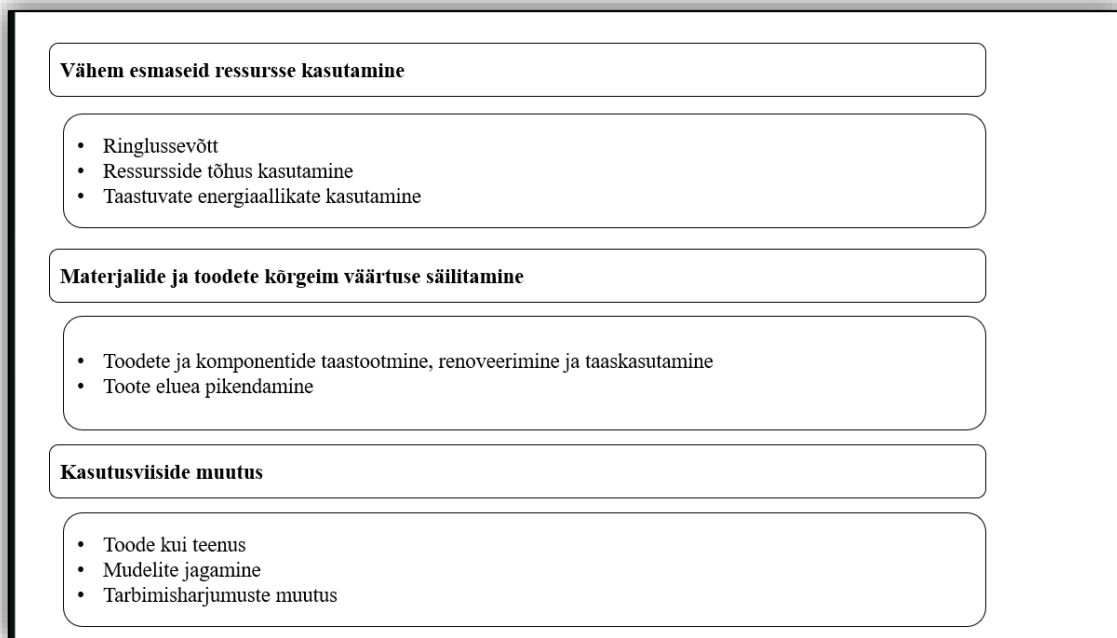
Logistikategevusel on üsna tugev mõju tarneahelate kuludele ja keskkonnale ning üle maailma püüavad inimesed leida võimalusi säästva arengu taseme tõstmiseks. Säästva arengu eesmärkide saavutamise üks peamisi nõudeid on taastuvate energiaallikate kasutuselevõtt (Sodiq, 2019). Loogilised toimingud sõltuvad fossiilkütuste tarbimisest, mis omakorda saastab keskkonna jätkusuutlikkust ja kahjustab ka inimesi, kuid samal ajal on keskkonnasäästlikel logistikatoimingutel positiivne mõju keskkonna jätkusuutlikkusele ja etendavad kestlike toodete edendamisel üliolulist rolli (Khan S. A., 2020). Taastuvad energiaallikad on tõhus lahendus keskkonnaprobleemidele, nagu kasvuhoonegaaside hulk, mille kogust saab tänu taastuvatele energiaallikatele vähendada (Sodiq, 2019).

Kliimamuutus on tänapäeval üks enim kõneainet pakkuvaid keskkonnaprobleeme, millega maailm silmitsi seisab ning selle mõju on tunda kõigis sektorites, sealhulgas transpordilogistikas. Ainuüksi Eestis on transpordilogistika jätkusuutlikkus tõusnud viimastel aastatel keskele kohale ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi raporti kohaselt moodustab transpordisektor ligikaudu 20% kasvuhoonegaaside heitkogustest. Üks paljutootavamaid lahendusi on üleminek elektrisõidukitele ja alternatiivkütustele. (European Union, 2019) 2020. aastal ületas

elektrisõidukite arv maailmas 10 miljoni piiri ning see arv peaks lähiaastatel oluliselt kasvama. Alternatiivsed kütused, nagu biokütused, vesinik ja surumaagaas, koguvad samuti populaarsust säästvama alternatiivina traditsioonilistele fossiilkütustele (International Energy Agency, 2021). Samuti üks oluline suundumus on säästvate transpordiliikide kasutuselevõtt, nagu jalgrattasõit ja kõndimine (European Union, 2019). Linnad üle maailma investeerivad jalgratta infrastruktuuri, et soodustada jalgrattasõitu kui transpordiliiki (International Energy Agency, 2021).

Taastuvatel energiaallikatel võib olla ka otsustav roll transpordisektori keskkonnamõju vähendamisel. Taastuvatel energiaallikatel, näiteks tuule- ja päikeseenergial töötavad elektrisõidukid võivad aidata vähendada heitkoguseid transpordisektoris. Lisaks heitkoguste vähendamisele muutub taastuenergia ka konkurentsivõimelisemaks ja kuluefektiivsemaks, muutes selle transpordilogistika ettevõtetele taskukohasemaks. Samuti ka poliitikatoetus võib aidata edendada taastuenergia lahenduste kasutuselevõttu transpordisektoris ja ergutada ettevõtteid taastuenergia kasutuselevõtuks (REN21, 2021).

Üks olulisi globaalseid trende on ringmajandus. Ringmajandus ja transpordilogistika on globaalsete säästva arengu suundumuste kontekstis kaks peamist valdkonda. Ringmajandus viitab majandussüsteemile, mille eesmärk on kaotada raiskamine ja aidata edendada ressursside säästvat kasutamist (Rizos, 2017). Transpordilogistika viitab kaupade ja teenuste liikumisele ühest kohast teise ning seega võivad mõlemad valdkonnad oluliselt mõjutada keskkonda ja aidata kaasa jätkusuutlikkuse probleemidele (Christopher, 2016). Ringmajanduse põhimõtteid saab transpordilogistika sektoris rakendada mitmel viisil, näiteks taaskasutades pakkematerjale, vähendades ühekordsete pakendite hulka ja soodustades rohkem korduvkasutatavate konteinerite kasutamist. Lisaks võivad ringikujulised ärimudelid, nagu platvormide jagamine ja renditeenused, aidata vähendada sõidukite arvu teedel ja vähendada heitkoguseid. Uuringus "The Circular Economy" tuvastati kaheksa ringmajanduse protsessi (Joonis 4.), mis jagunesid kolmeks erinevaid kategooriaid. Nende kategooriate hulka kuulub vähem esmaste ressursside kasutamine, materjalide ja toodete kõrgeima väärtuste säilitamine ja kasutusharjumuste muutmine (Rizos, 2017).



Joonis 4. Peamised ringmajanduse protsessid

Allikas: (Rizos, 2017), autori poolt kohandatud

Paljud alltoodud tabeli elemendid on sageli omavahel seotud ja mõnel juhul ettevõtted võivad võtta vastu strateegia, mis hõlmab mitut ringmajanduse protsessi (Rizos, 2017).

Transpordilooistikaka mängib kriitilist rolli põllumajanduse jätkusuutlikkuse tagamisel, tagades põllumajandussaaduste tõhusa ja õigeaegse liikumise farmidest tarbijateni. Transpordilooistikaka võib kaasa aidata ka säästvale põllumajandusele, parandades turulepääsu ja vähendades saagikoristusjärgseid kadusid. Igal aastal on üha suurem vajadus suurendada investeeringuid säästvasse põllumajandusse ja transpordilooistikasse, eriti arengumaades, kus elab enamik maailma põllumehi, et toitu saaks tarnida piirkondadesse, kus seda kõige rohkem vajatakse. Säästev põllumajandus on üks põllumajandustavadest, mis edendab keskkondlikku, sotsiaalset ja majanduslikku jätkusuutlikkust. See põllumajandusmeetod aitab kaasa säästvale transpordilooistikale, vähendades vajadust transportida toiduaineid ja muid põllumajandussaadusi pikki vahemaid. Näiteks võivad kohalikud toidusüsteemid, mis soodustavad kohapeal toodetud toidu tarbimist, vähendada vahemaad, mida toit peab läbima, ja seeläbi vähendada transpordiheitmeid. Ka turulepääsu kaudu võivad tõhusad ja jätkusuutlikud transpordisüsteemid aidata põllumajandustootjatel ja teistel põllumajandustootjatel suurendada oma sissetulekuid ja vähendada toidu raiskamist. (The Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019)

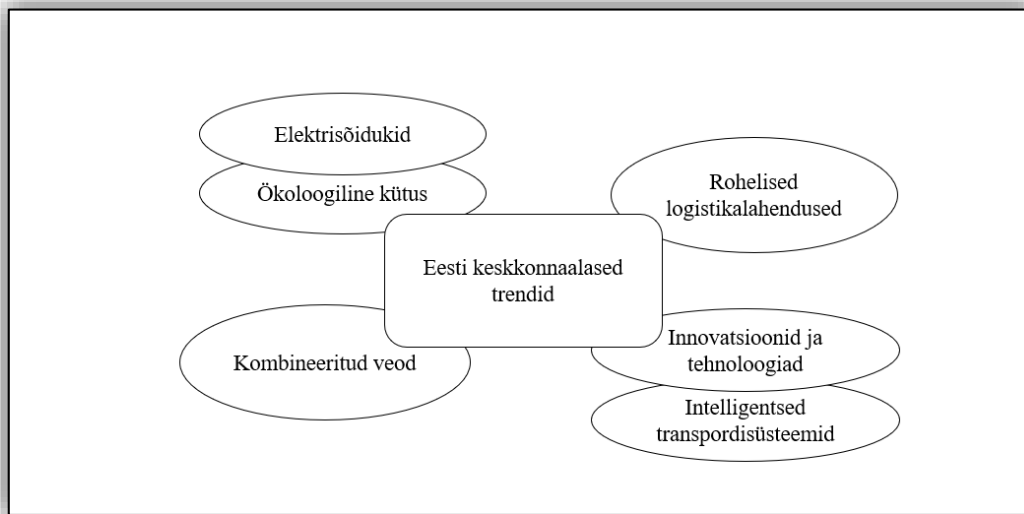
Jätksuutliku logistika säilitamiseks on oluline aspekt ka erinevate kaupade ja toiduainete säästev transport. Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni keskkonnaprogrammi kohaselt hõlmab säästev transport mitmeid poliitikaid ja meetmeid, mis vähendavad transpordi mõju keskkonnale, suurendades samal ajal selle tõhusust ja kättesaadavust. Viimastel aastatel on ülemaailmsel elektrisõidukite turul toimunud märkimisväärne kasv – teedel liikuvate elektrisõidukite arv on kasvanud 17 000-lt 2010. aastal 7,2 miljonini 2019. aastal. Säästvate transporditavade ja transpordilogistika kasutuselevõtt võib aidata saavutada mitmeid ülemaailmseid säästva arengu eesmärke, sealhulgas vähendada kasvuhooonegaaside heitkoguseid, parandada õhukvaliteeti, parandada rahva ervist ja vähendada liiklusummikuid. Säästev transport ja transpordi logistika on kriitilise tähtsusega ka säästva arengu eesmärkide saavutamiseks, nagu vaesuse vähendamine ja majanduskasvu edendamine. Säästva transpordi kasvu toetamiseks on vaja ka valitsuste stiimuleid, mis julgustavad elektrisõidukite ja muude vähese heitega sõidukite kasutuselevõttu. Samuti riigid võiksid vastu võtta selliseid meetmeid nagu maksusoodustused, toetused, soodustingimustel parkimine ja juurdepääs tiheda liiklusega radadele. Veel tasub rõhutada, et oluline on ka vajaliku laadimistaristu arendamine, et toetada kasvavat elektrisõidukite arvu teedel. (International Energy Agency, 2020)

1.2.1. Eesti keskkonnavalased trendid transpordilogistikas

Kliimamuutuste tagajärjed on Eestis iga aastaga üha enam tuntavad ning negatiivsed tagajärjed seavad ohtu meie vara, looduse ja toiduga kindlustatuse. Fossiilkütustele tuginemine tõstab nii arvete hindu kui ka negatiivseid keskkonnamõjusid ja erinevaid riske. Loodusvarasid tarbitakse liiga intensiivselt ja ebamõistlikult, põhjustades seeläbi suures koguses jäätmeid. Need tegurid ohustavad Eesti majanduse tulevikku ja tulevaste põlvkondade heaolu. Eestis ja Euroopa Liidus on seatud eesmärgiks saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalne ja keskkonnasõbralik majandus. Lähima kümne aasta jooksul on plaanis vähendada inimtegevuse mõju keskkonnale, arvestades seejuures nii hetkeolukorda ja selle iseärasusi kui ka elanikkonna vajadusi. (Eesti Vabariigi Valitsus, 2023) Roheline logistika on Eestis transpordilogistika vallas küllaltki oluline mõiste ning hõlmab mõnede transpordi- ja logistikalahenduste kasutamist.

Selleks, et aru saada, milliseid meetmeid on vaja rakendada, et ettevõtted saaksid vähendada oma mõju keskkonnale, tuleb arvestada Eesti hetkekeskkonnatrendidega. Seetõttu oli koostatud skeem

(Joonis 5.), mis sisaldab üks levinumaid Eesti keskkonnavalasid trende transpordilogistikas, mis omakorda aitavad vähendada transporditegevuse keskkonnamõju.



Joonis 5. Eesti keskkonnavalasid trendid

Allikas: Autori poolt koostatud

Need lahendused hõlmavad alternatiivsete kütuste, elektrisõidukite, hübriidsõidukite ja muude vähesaastavate sõidukite kasutamist. Samuti ülalloodud lahendustele saab kasutada ka intermodaalset transporti, mis ühendab endas erinevaid transpordiliike, nagu raudtee-, mere- ja maanteetransport. Lisaks sellele, et Eesti valitsus on võtnud kasutusele erinevaid meetmeid rohelse logistika edendamiseks, on paljud ettevõtted võtnud kasutusele ka mõned strateegiad, mis hõlmavad keskkonnasõbralike transpordi- ja logistikalahenduste kasutamist. Näiteks kasutavad mõned ettevõtted sama ühendvedu ja lähevad oma kaubaveoks üle ka elektri- või hübriidsõidukitele. (Anette Iital, 2022)

Kombineeritud veod, mis eeldavad vähemalt kahe transpordiliigi (näiteks raudtee ja maanteetranspordi) kasutamist, on säästev ja kulutõhus viis kaupade transportimiseks. Viimastel aastatel on üha enam vallandatud kombineeritud veo potentsiaal ning Eesti transpordisektor on võtnud eesmärgiks suurendada oma osakaalu riigi kaubaveos. Kavas on kombineeritud transpordi konkurentsivõime parandamise meetmed, sealhulgas ka haldusmenetluste lihtsustamine ja rahalise toetuse pakkumine ettevõtetele, kes investeerivad ühendvedudesse. See eesmärk saavutatakse uute ühendveoterminalide arendamise ja olemasolevate terminalide kaasajastamise ning neid ühendava taristu täiustamisega. Kombineeritud transpordi arendamine on prioriteet ka Euroopa Liidu

transpordipoliitika kontekstis, mille eesmärk on edendada üleminekut säästvamatele ja tõhusamatele transpordiliikidele. (Anette Iital, 2022)

Transpordilooistikas üks põhiteemasid on loomulikult ökoloogilised sõidukid: elektrisõidukid või ökoloogilist kütust kasutavad sõidukid. Nagu oli eelnevalt mainitud, Eesti on seadnud ambitsioonikad eesmärgid kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamiseks, mille eesmärgiks on vähendada transpordisektori kasvuhoonegaaside heitkoguseid. Selle saavutamiseks on transpordisektoris rakendatud mitmeid meetmeid. Üks peamisi meetmeid on elektrisõidukite kasutamise edendamine. Viimastel aastatel on elektrisõidukite arv Eestis pidevalt kasvanud, 2019. aastal registreeriti 1757 elektrisõidukit ning valitsus on teinud soodustusi elektrisõidukite ostmiseks, sealhulgas vabastused registreerimismaaksust ja elektrisõidukite ostutoetused. Lisaks elektrisõidukitele on Eesti transpordisektoris propageerinud ka biokütuste ja maagaasi kasutamist ning oli välja töötatud riiklik biokütuste kasutamise kava, mis sisaldab meetmeid biokütuste tootmise ja kasutamise edendamiseks. (European Parliament, 2022). Samuti on valitsus võtnud kasutusele meetmed transpordilooistika tõhustamiseks, näiteks ühendvedude edendamine ja intelligentsete transpordisüsteemide arendamine. Nende meetmete eesmärk on vähendada tühisõitude arvu ja optimeerida transpordimarsruute, mis võib vähendada heitkoguseid ja kulusid. (Anette Iital, 2022)

Teatavasti on Eesti üks neist riikidest, kus on käimas aktiivne transpordilooistika digitaliseerimisja innovatsiooniprotsess ning intelligentsete transpordisüsteemid on selle ümberkujunemise võtmeosa. Tarkasid transpordisüsteeme iseloomustab arenenud info- ja sidetehnoloogia integreerimine transpordi infrastruktuuri ja sõidukitesse, et optimeerida ressursside kasutamist, vähendada heitkoguseid ning parandada transporditeenuste ohutust ja tõhusust. (Arenguseire, 2021) Üks peamisi intelligentseid transpordisüsteeme Eestis on intelligentne transpordisüsteem (*Intelligence Transportation System; ITS*), mis on andurite võrgustik, mis jälgib ja juhib liiklusvooge reaajas. *ITS* toetab ka marsruudi optimeerimist ja autopargi haldust, mis võimaldab transpordioperaatoritel vähendada kulusid ja parandada teenuse kvaliteeti. Lisaks *ITS*-süsteemile arendab Eesti ka teisi intelligentseid logistikahalduslahendusi nagu kaubaveo infosüsteem ja logistika kompetentsikeskus. Nii annavad targad transpordisüsteemid teavet kaubaliikluse ja logistika kohta, mis võimaldab veoettevõtjatel oma tegevust optimeerida, vähendades seeläbi mõju keskkonnale. (Transpordiamet, 2020)

1.2.2. Eesti logistikasektori jätkusuutlikkuse praktikad

Eesti logistikaettevõtted on viimastel aastatel üha enam kasutusele võtnud jätkusuutlikud praktikad, et vähendada oma keskkonnamõju ja vastata kasvavale nõudlusele keskkonnasõbralike logistikalahenduste järele. Üks levinumaid säästva logistika tavasid Eesti ettevõtjate seas on alternatiivkütuste ja sõidukite kasutamine. Näiteks võtsid sellised ettevõtted nagu Itella kasutusele elektrilised kaubakaubikud ja muutsid 10 oma veokit *Neste My* taastuvdiislikütusele, vähendades seeläbi nende süsiniku jalajälge 90%. Lisaks ehitab Itella Estonia OÜ uut terminali koos elektrisõidukite laadimisjaamaga ning plaanib järk-järgult suurendada elektrisõidukite arvu oma autopargis. Teine oluline jätkusuutlik praktika Eesti logistikas on transpordimarsruutide optimeerimine, et minimeerida kütusekulu ja vähendada heitkoguseid. Näitena võib tuua ka ettevõtet Itella Estonia OÜ, mis optimeerib ka oma tarnemarsruute, et vähendada iga tarne läbisõitu, aega ja mürataset, ning tagab töötajatele tasuta bussisõidu tööle ja tagasi, et vähendada erasõidukite kasutamist. (Itella Estonia, 2023)

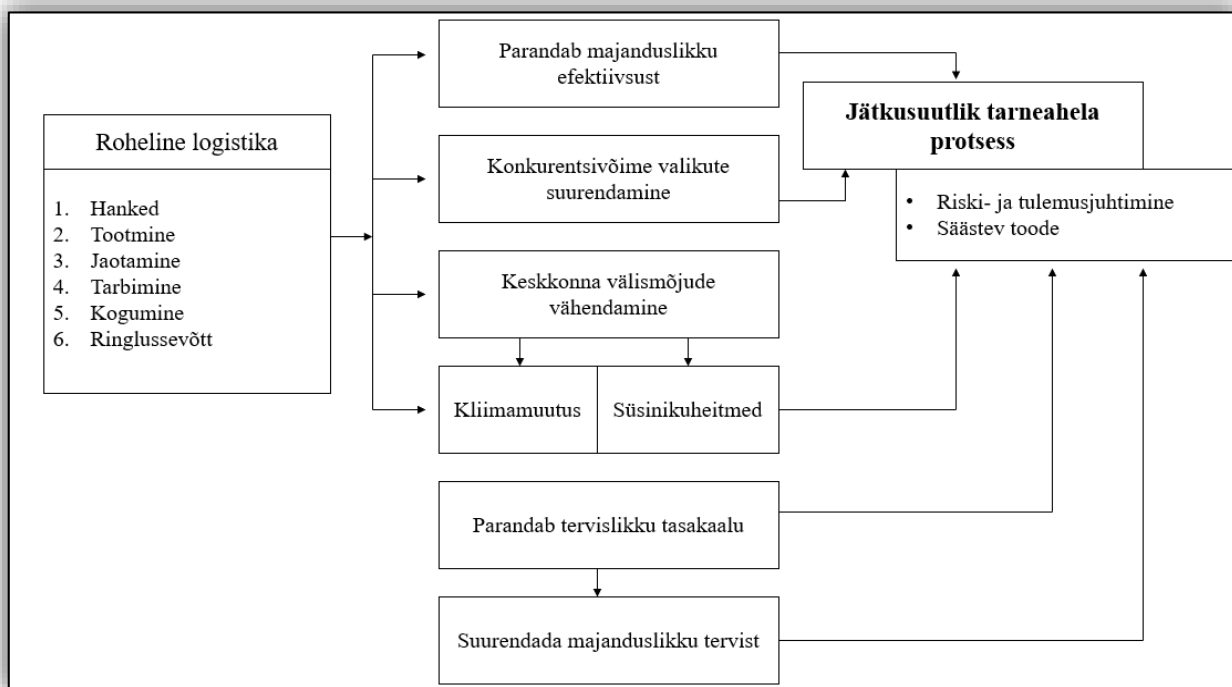
Teisest küljest seab Nordic Spedition OÜ näiteks esikohale säästva logistika sellistes valdkondades nagu tervis ja heaolu, pakkudes seeläbi ohutut, puhast ja tervislikku töökeskkonda. Samuti ettevõtte edendab soolist tasakaalu ja austust kõigi töötajate vastu, sõltumata nende soost, vanusest või kultuurilisest taustast. Ettevõtte Nordic Spedition OÜ üheks peamiseks prioriteediks on ka säästvad ja keskkonnasäästlikud energialahendused, mis aitavad vähendada energiatarbimist läbi kaasaegsete IT-lahenduste kasutamise. Samuti püüdlevad nad jätkusuutliku ja vastutustundliku majanduskasvu poole ning ostavad vaid ettevõtetelt, kes seavad esikohale jätkusuutlikkuse ja pakuvad oma töötajatele võrdseid võimalusi. (Nordic Spedition OÜ, 2023)

Lisaks eeltoodud muudatustele keskenduvad Eesti logistikaettevõtted ka jäätmete vähendamisele ja ringmajanduse praktikate edendamisele. Paljud ettevõtted, nagu Itella Estonia OÜ, rakendavad ka taaskasutusprogramme, kasutavad säästvaid pakkematerjale ja keskenduvad jätkusuutlike pakendilahenduste arendamisele, et vähendada jäätmeteket ja edendada jätkusuutlikkust. (Itella Estonia, 2023)

1.3. Varasemad uurimused ja nende tulemused

Eestis on viimastel aastatel muutunud üha populaarsemaks teemaks säästva transpordilogistika praktika. Nii Eesti transpordilogistika suhtes, kui ka globaalselt aktuaalsemate säästva arengu suundumuste mõistmiseks on läbi viidud erinevaid uuringuid, mis on võimaldanud antud teemat paremini mõista.

Selle bakalaureusetöö teema keskendub ka rohelise logistika osaks olevate keskkonnatrendide teemale, mis on omakorda oluline teema jätkusuutlikkuse kontekstis. Rohelise logistika suhtes on oluline mõista selle seost majanduslike tegurite ja keskkonna vahel, sest tänu sellele on ettevõtetel võimalik teha õigeid jätkusuutlikke logistikaalaseid otsuseid, mis aitavad kaasa ettevõtte arengule ja suurendavad selle jätkusuutlikkust (Joonis 6.). (Khan S. A., 2020)



Joonis 6. Rohelise logistika, keskkonna- ja majandustegurite seos

Allikas: (Khan S. A., 2020), autori poolt kohandatud

Mõnede teadlaste arvates roheline logistika on logistikasüsteem, mis vastutab keskkonna eest ja hõlmab mitte ainult arenenud logistikaprotsessid alates tooraine hankimisest, tootmisest, pakkimisest, transport ja ladustamine, aga ka lõppkasutajate kätte toimetamist. See süsteem sisaldab ka niinimetatud tagurpidi logistikat, mis on seotud jäätmete töötlemisega ja

kõrvaldamisega pärast logistikategevust. Teised teadlased aga peavad rohelist logistikat „keskkonnasõbraliku ja tõhus transpordi jaotussüsteemina”, mida saab arendada ainult kombineerides keskkonnasõbralikku tootmist, turustamist, tarbimist ja muud majandustegevust ning mis austab ka säästva arengu põhimõtteid. Ehk siis eelnevast võib järeldada, et roheline logistika hõlmab endas palju erinevaid tegevusi, nagu: keskkonnasõbralike materjalide haldamine ja tootmine, aga ka keskkonnasõbralike materjalide hankimine, turustamine ja turustamine, sealhulgas vastupidine logistika. Kõik need tegurid võivad erinevatele logistikatele positiivselt mõjuda protsessid (hange, pakendamine, transport), mis annab erinevaid eeliseid, kuid samas teatud raskusi. Kasu ja raskusi on uurinud mitmed autorid ning need on esitatud allpool tabelina (Tabel 1). (Cosimato, 2015)

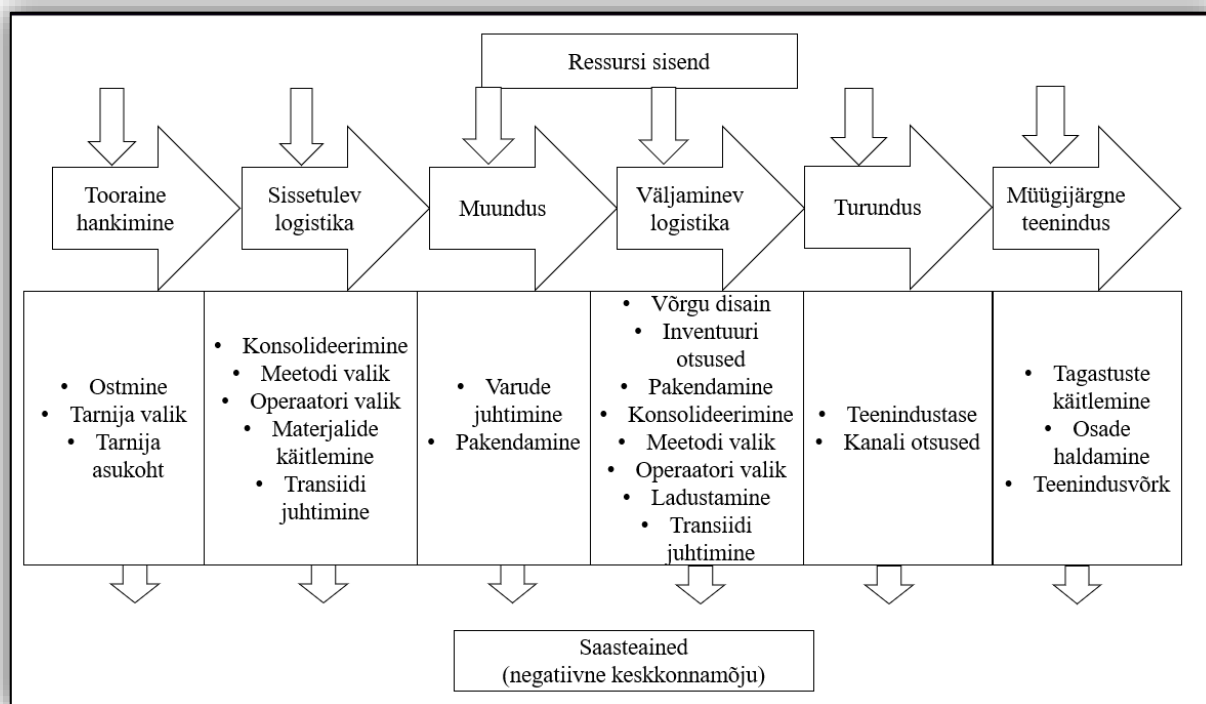
Rohelised tegevused	Eelised	Väljakutsed
Hankimine	Vähendab jäätme- ja vastutuskulusid; loob "rohelise" ettevõtte kuvandi	Kõrged seadistuskulud nõuavad juhtkonna pühendumust ja kogu ettevõtte standardeid
Pakendamine	Vähendab pakendikulusid ja tahkeid jäätmeid; maksimeerib keskkonna alternatiivi alternatiivsete pakkematerjalide ja -tehnikate kaudu	Alternatiivsete pakkematerjalide ja -tehnikate kasutamise kõrge hind
Transportimine	Vähendab kütusekulu ja tegevuskulusid; tekitab vähem müra, õhusaastet ja liiklusummikuid; parandada kliendi- ja avalikke suhteid	Alternatiivse kütusega sõidukite kõrge investeerimiskulu

Tabel 1. Roheline ostmine, pakkimine, transpordi kasu ja väljakutseid

Allikas: (Cosimato, 2015), autori poolt kohandatud

Kogu integreeritud tarneahela protsessi vältel põhjustab soovitud kasulikkuse tootmine paratamatult kõrvalsaadusena saasteaineid. Selle näiteks on pakendi kasutamine toodete kaitsmiseks kahjustuste eest, mis muutuvad pärast tarbimist ebasoovitavaks. Negatiivset mõju saab

aga oluliselt vähendada tõhusa juhtimise ja keskkonnateadlikkusega logistikategevuses. Ettevõtted peavad logistikaprotsesside korraldamisega seotud otsuste tegemisel oma keskkonnamõju silmas pidama. Seda seetõttu, et igal tarneahela komponendil on oluline roll üldise keskkonnamõju vähendamisel tarneahela algusest lõpuni. Seetõttu peavad ettevõtted oma logistikaotsused ümber mõtlema, et tõhusalt reageerida erinevate välisallikate mõjule, aga ka muudele funktsioonidele nagu turundus ja tootmine. Uuringus „Environmentally Responsible Logistics Systems“ olid tuvastatud mõned olulised logistikalahendused, millel on negatiivne mõju keskkonnale (Joonis 7.) (Wu, 1995).



Joonis 7. Logistika otsused, mis negatiivselt mõjutavad keskkonda

Allikas: (Wu, 1995), autori poolt kohandatud

Viimasel ajal üha rohkem logistikaettevõtteid püüavad muutuda jätkusuutlikumaks ja on nendele oluline mõista ettevõtete kolme keskkonnateadlikkuse tasemega seotud omadusi. Need tasemed hõlmavad reaktiivset-, proaktiivset ja väärtusteadvust (Tabel 2.). Mõistes neid keskkonnateadlikkuse tasemeid, saavad logistikaettevõtted kohandada oma jätkusuutlikkuse algatusi erinevat tüüpi partnerite ja klientide jaoks. Reaktiivseteadlikud ettevõtted kalduvad võtma keskkonnameetmeid ainult siis, kui seda sunnivad välised tegurid, nagu regulatiivsed nõuded või negatiivne reklaam. Proaktiivsed ettevõtted teevad oma keskkonnategevuse parandamiseks

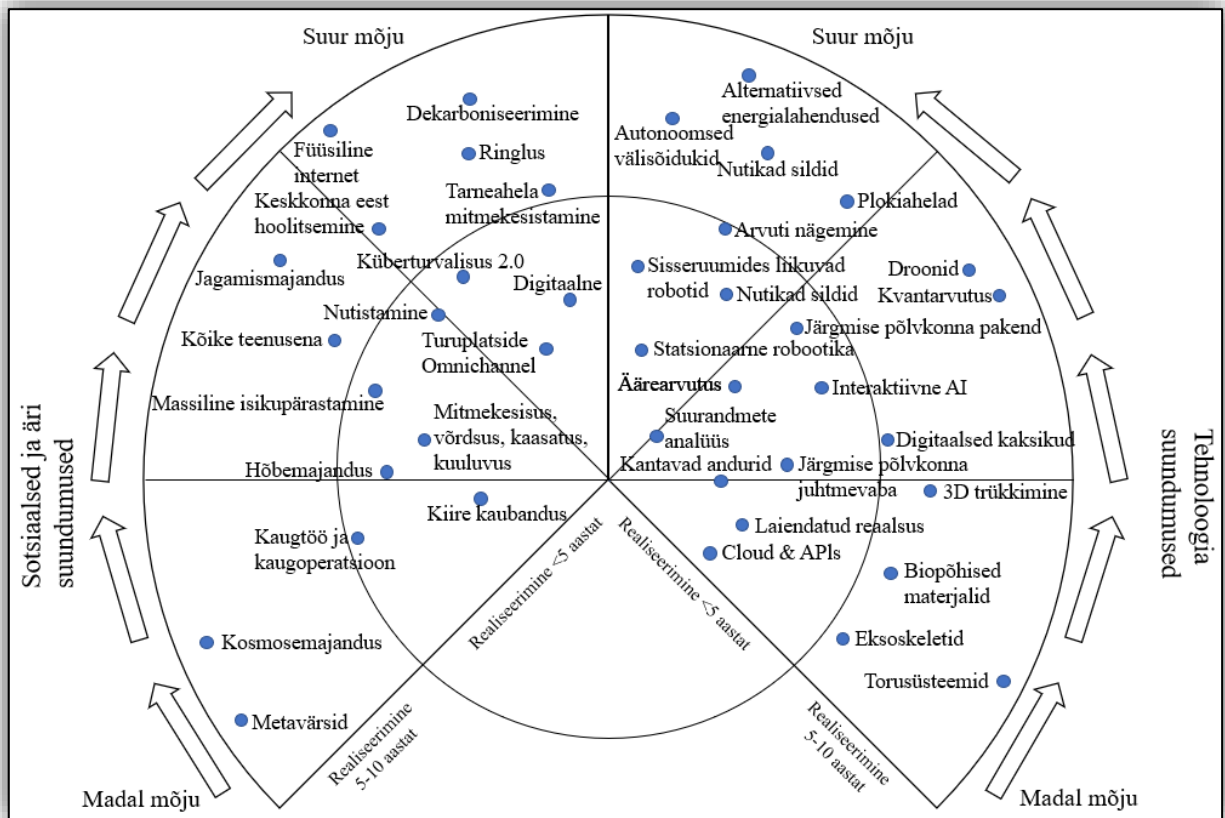
vabatahtlikke samme, väärtusteadlikud ettevõtted aga näevad keskkonnasäästlikkust oma üldise äristrateegia lahutamatu osana, tunnistades, et see võib viia pikaajalise edu ja konkurentsieeliseni.

Reaktiivne teadvus	Proaktiivne teadvus	Väärtusteadvus
<ul style="list-style-type: none"> - Seaduste ja määruste järgimine - Avaliku protesti täitmine - Kulude kokkuhoid/hinnafookus - Klientide veenmine/rohelist kampaaniad 	<ul style="list-style-type: none"> - Strateegilise tähtsuse teadvustamine - Jätkusuutlikkuse suurendamine koos tarnijatega - Proaktiivne probleemide lahendamine - Jätkusuutlikkuse võrdlusuuringud - Uute seaduste ennetamine - Osalemine kogukonna kaasamises 	<ul style="list-style-type: none"> - Jätkusuutlikkus äristrateegias - Jätkusuutlikkus on ärimudeli võtmeelement - Pikaajalised investeeringud - Inimkapitali uuenduslikud tooted - Hõlmab kõiki jätkusuutlikkuse aspekte - Klientide eeliste mõistmine - Kogukonna kaasamisprogrammide algatamine

Tabel 2. Omadused kolmele keskkonnateadlikkuse tasemele

Allikas: (Björklund, 2016), autori poolt kohandatud

Tulenevalt asjaolust, et käesoleva bakalaureusetöö üheks uuritavaks objektiks on DHL Express Estonia AS, oli läbi vaadatud ka selle ettevõtte jätkusuutlikkuse taseme uurimisele suunatud kirjandus ja aruanded. Nii oli leitud DHL Express Estonia AS niinimetatud „Logistics Trend Radar 6.0“ (Joonis 8.), mis on logistikaettevõtetele väärtuslik juhend, sest see annab teavet kõige uuemate tehnoloogiliste arengute ja uute trendide kohta, mis võivad logistikategevust mõjutada. Vajadus sellise ressursi järele on tingitud kiirest innovatsioonitempost ja muutustest logistikatööstuses. Uute tehnoloogiate ja tavade ilmnemisel peavad ettevõtted konkurentsipüsimeks kiiresti kohanema. See radar annab põhjaliku ülevaate peamistest trendidest ja tehnoloogiatest ning nende võimalikust mõjust logistikaoperatsioonidele. Mõistes neid suundumusi ja nende mõjusid, saavad logistikaspetsialistid paremini ette näha tulevasi väljakutseid ja võimalusi ning töötada välja strateegiad nende lahendamiseks.



Joonis 8. „The Logistics Trend Radar 6.0“

Allikas: (DHL Global, 2023), autori poolt kohandatud

Lähtudes käesoleva bakalaureusetöö põhieesmärgiks, milleks on jätkusuutlike lahenduste juurutamise mudeli väljatöötamine Eesti transpordilogistikas, on näha, et varasemates uuringutes käsitleti logistika keskkonnamõju vähendamise meetmeid, kuid tähelepanu ei pööratud kuidas neid meetmeid Eestis rakendati ja millised olid tulemused. Lisaks pole veel uuritud, millised uued tehnoloogiad ja innovatsioonid on Eesti transpordisektoris juba saadaval ja rakendatavad veelgi suurema jätkusuutlikkuse saavutamiseks. Seetõttu tuleks seda uuringut nüüd kasutada selle lünga täitmiseks ja soovitude andmiseks Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse parandamiseks.

2. METOODIKA JA UURINGU ETTEVALMISTUS

Käesolevas peatükis kirjeldatakse üksikasjalikult uurimismetoodikat, mis valiti selles bakalaureusetöös püstitatud eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks. Samuti kirjeldatakse lähenemist bakalaureusetöös kasutatud andmete kogumisele, analüüsimisele ja valideerimisele ning käsitletakse peamisi uuringu läbiviimisel kasutatud meetodeid ja tehnikaid.

2.1. Probleemi püstitus

Eesti, nagu paljud teised riigid sõltub transpordilogistikast ning see sõltuvus on aga toonud kaasa olulisi keskkonnamõjusid, mis ohustavad logistikasektori jätkusuutlikkust. Eesti transpordilogistikatööstuse üks peamisi väljakutseid on peamiste sidusrühmade, eelkõige transpordiettevõtete vähene teadlikkus oma tegevusega kaasnevatest keskkonnariskidest. Paljud ettevõtted selles sektoris eelistavad kasumlikkust jätkusuutlikkusele, mis toob kaasa ebakestlikud tavad, nagu liigne sõltuvus fossiilkütustest, halb jäätmekäitlus ja ebatõhusad saaste vähendamise meetmed. Teadlikkuse puudumine võib osaliselt olla tingitud selgete ja kõikehõlmavate eeskirjade puudumisest, samuti ebapiisavast stiimulist jätkusuutlike tavade edendamiseks.

Teiseks Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkusega seotud probleemiks võib olla piiratud taristu ja ressursid jätkusuutlike transpordivõimaluste toetamiseks. Riigi teedevõrk võib vajada uuendamist ning see võib olla üsna kulukas ja töömahukas. Samuti võib alternatiivsete sõidukite, näiteks elektri- või hübriidsõidukite, soetamise kõrge hind vähendada stiimulit nende kasutamiseks. See võib soodustada veelgi suuremat sõltuvust fossiilkütustest ja suurendada keskkonnamõju. Samuti on üheks peamiseks probleemiks vähene koordineeritus vedudel, mis sageli toob kaasa ebaefektiivse kaupade transpordi, mis suurendab veelgi keskkonnamõju.

Tõepoolest, sellisel juhul võib ebatõhus marsruudi planeerimine ja transporditeenuste tarbetu dubleerimine suurendada kütusekulu ja süsinikdioksiidi heitkoguseid.

Veel üks väljakutse jätkusuutlikule transpordilogistikale Eestis tuleneb uutest jätkusuutlikkusega seotud piirangutest ja trendidest. Näiteks Euroopa Liidu roheline kokkulepe seadis ambitsioonikad eesmärgid vähendada süsinikdioksiidi heitkoguseid ja edendada säästvaid transpordivõimalusi, mis võib nõuda olulisi muudatusi transpordilogistika sektoris Eestis. Uute piirangute ja trendidega mittekohanemine võib kaasa tuua sektoris tegutsevate Eesti ettevõtete kulude suurenemise ja madalama konkurentsivõime.

Eelnevast lähtudes uurimisprobleemiks on madal transpordilogistika jätkusuutlikkus Eestis ja vähene teadlikkus keskkonnavalastest trendidest ning nende mõjust transpordilogistikale ja selle protsesside kestlikkusele. Selline madal jätkusuutlikkus võib põhjustada häireid erinevates protsessides transpordisektoris ning uute trendide ja nendest tulenevate piirangute ilmnemist. Seetõttu on oluline välja selgitada tegurid, mis mõjutavad transpordilogistika jätkusuutlikkust Eestis. Antud uurimisprobleemi lahendamiseks on kavas uurida selle teemalist vastavat kirjandust, jätkusuutlikkuse positsiooni transpordilogistika ettevõtetes ja selle olulisust. Samuti selgitatakse intervjuude kaudu välja Eesti transpordilogistikat mõjutavad tegurid ning võrreldakse neid varasemate selle teemaliste uuringute kogemustega.

2.2. Ülevaateuuringu olemus

Ülevaateuuring ehk kirjanduse ülevaade on akadeemilise uurimistöö komponent, mis hõlmab teatud teemal avaldatud teadusartiklite, raamatute ja muude asjakohaste allikate ülevaadet ja analüüsi. Viimastel aastatel on transpordilogistika valdkond avaldanud keskkonnale märkimisväärset mõju. Seoses sellega, et aasta-aastalt tõstatub küsimus, milliseid meetmeid tuleks võtta süsinikdioksiidi heitkoguste ja keskkonnamõju vähendamiseks, on oluline uurida selle valdkonna teadmiste hetkeseisu. Käesolevas uuringutöös oli vaadeldud olemasolevat kirjandust, erinevaid uuringuid ja publikatsioone bakalaureusetöö teemal „Transportlogistika jätkusuutlikkus Eestis“. Kirjanduse ülevaade selle bakalaureusetöö peatükis aitab mõista jätkusuutlikkuse teemaga seotud teadmiste hetkeseisu ja tuvastada lünki olemasolevates uuringutes. Samuti see võib aidata tuvastada valdkondi, mis vajavad tulevikus täiendavat uurimistööd.

Vajaliku kirjanduse väljaselgitamiseks oli kasutatud süstemaatiline meetod, mis aitas leida uurimisteedega seonduvat informatsiooni Eesti transpordiloo ja jätkusuutlikkuse kohta. Otsing viidi läbi mitmes andmebaasis, nagu *Google Scholar* ja *Scopus*. Kasutatud teabeallikate sisu vastas uuringu teemale, oli asjakohane ja usaldusväärne. Asjakohaste uuringute ja kirjanduse leidmiseks kasutatud otsingutermid hõlmasid „jätkusuutlikkus“, „transpordiloo“, „keskkonnatrendid“ ja sellega seotud märksõnu.

Kirjanduse ülevaate käigus oli tuvastatud mitmed võtmeteemad ja suundumused, nagu jätkusuutlikkuse tähtsus ja selle roll transpordiloo ja jätkusuutlikkuses. Ülevaateuuring näitab, et transpordiloo ja jätkusuutlikkus nõuab terviklikku lähenemist, mis võtab arvesse kogu tarneahelat alates transpordist kuni turustamiseni ja ladustamiseni. Samuti ülevaateuuringu tulemusena selgus, et säästev transpordiloo ja jätkusuutlikkus on Eestis suhteliselt uus ja arenev uurimisvaldkond, kuid hetkel on erinevaid jätkusuutlikkuse teemalisi aruandeid ja raporteid üsna palju, ja on märgata suurenenud huvi selle teema vastu, eriti Euroopa Liidu poolt. Säästvat logistikat edendavate tavade rakendamine võib aidata vähendada süsinikdioksiidi heitkoguseid, parandada tõhusust ja vähendada kulusid. Veel oli leitud, et jätkusuutlik transpordiloo ja jätkusuutlikkus on Eesti jaoks kriitiline valdkond, kuna transpordiloo ja jätkusuutlikkus on kaubanduse ja majanduskasvu vahendist valitsev „sõltuvus“. Pärast mõne kirjanduse ja aruannete uurimist olid tuvastatud mõned transpordiloo ja jätkusuutlikkuse saavutamise seotud probleemid, nagu uute tehnoloogiate kasutuselevõtu kõrge hind ja huvirühmade vahelise koostöö puudujääk. Läbi kirjanduse ülevaate oli rõhutatud, et tõhusate strateegiate väljatöötamiseks jätkusuutlike eesmärkide saavutamiseks Eesti transpordiloo ja jätkusuutlikkuses on vaja koostööd valitsuse, tööstuse ja akadeemiliste ringkondade vahel. Samuti oli välja selgitatud mitmeid strateegiaid ja praktikaid, mida ettevõtted saavad kasutada transpordiloo ja jätkusuutlikkuse arendamiseks. Strateegiad võivad hõlmata elektrisõidukite kasutamise suurendamist, roheliste tavade juurutamist tarneahela juhtimises ja säästva transpordipoliitika väljatöötamist. Eesti valitsus saab omakorda etendada otsustavat rolli säästvat logistikatavade edendamisel näiteks sõidukite heitenormide ja puhtamate kütuste kasutamise soodustuste kaudu. Selline partnerlus valitsuse ja Eesti transpordiloo ja jätkusuutlikkuse ettevõtete vahel võib aidata edendada jätkusuutlikke tavasid ja tagada säästva arengu standardite järgimise.

Käesolev ülevaateuuring annab aluse edasistele uuringutele ja tegevustele säästva transpordiloo ja jätkusuutlikkuse valdkonnas Eestis. Tulevased uuringud peaksid rohkem keskenduma säästvat logistikatavade tõhususe hindamisele ja uute lähenemisviiside väljatöötamisele transpordiloo ja jätkusuutlikkuses.

jätakuuutlikkuse probleemide lahendamiseks. Koostööd tehes saavad sidusrühmad edendada säästvaid tavasid, vähendades seeläbi süsinikdioksiidi heitkoguseid ning aidates kaasa puhtama ja tõhusama transpordilooistika loomisele.

Teoreetilises osas käsitletavat teemad	Mõned kasutatud allikad
Kestlikkuse mõiste looistikas	<p>Prause, G. T. (2019). Between sustainability, social cohesion and security. Regional development in North-Eastern Estonia. <i>Entrepreneurship and Sustainability Issues</i>. 6(3), 1235.</p> <p>Abad-Segura, E. C.-G.-U. (2019). The sustainable approach to corporate social responsibility: A global analysis and future trends. . 11(19), 5382.</p> <p>Macharis, C., Melo, S., Woxenius, J., & Van Lier, T. (Eds.). (2014). <i>Sustainable logistics</i>. Emerald Group Publishing.</p>
Konkurentsivõimelise ja jätakuuutliku looistika võimalused	<p>Smokers, R. T. (2014). <i>Options for competitive and sustainable logistics</i>. Emerald Group Publishing Limited.</p> <p>European Commission. (2014). <i>Commission Staff Working Document. Reducing Heavy-Duty Vehicles Fuel Consumption and CO2 Emissions</i>. Brussels: European Commission.</p>
Eesti transpordilooistika jätakuuutlikkuse komponendid	<p>Gonzalez-Feliu, J. (2018). <i>Sustainable Urban Logistics</i>.</p> <p>Tatomir, S. (2022). <i>Estonia's climate policy: challenges and opportunities</i>.</p> <p>Grant, D. B. (2017). <i>Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management</i>. Kogan Page Publishers.</p> <p>DHL Global Forwarding. (2019). <i>Blockchain in logistics: A DHL perspective</i>. DHL Global Forwarding.</p>
Globaalsed keskkonnaalased trendid	<p>Sodiq, A. B. (2019). Towards modern sustainable cities: Review of sustainability principles and trends. <i>Journal of Cleaner Production</i>, 227, 972–1001.</p> <p>Khan, S. A. (2020). Measuring the impact of renewable energy, public health expenditure, logistics, and environmental performance on sustainable economic growth. <i>Sustainable Development</i>.</p> <p>International Energy Agency. (2021). <i>Global EV outlook 2021: Accelerating the transition to electric vehicles</i>. International Energy Agency.</p> <p>REN21. (2021). <i>Renewables 2021 Global Status Report</i>. REN21.</p> <p>Rizos, V. T. (2017). <i>The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs</i>. Brussels.</p> <p>International Energy Agency. (2020). <i>Global EV outlook 2020: entering the decade of electric drive?</i> International Energy Agency.</p>

Teoreetilises osas käsitletavat teemad	Mõned kasutatud allikad
Eesti keskkonnavalasid trendid transpordilooistikas	Eesti Vabariigi Valitsus. (2023). <i>Rohepoliitika. Valitsuse eesmärgid ja tegevused</i> . Allikas: Eesti Vabariigi Valitsus: https://www.valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika Anette Iital, A. K.-T.-L. (2022). <i>Estonia's Eighth National Communication</i> . Tallinn: the Ministry of the Environment. Areguseire. (2021). <i>The future of mobility: Development trends up to 2035</i> .
Eesti looistikasektori jätkusuutlikkuse praktikad	Itella Estonia. (27. April 2023. a.). <i>Transport</i> . Allikas: Itella Estonia: https://itella.ee/jatkusuutlikkus/transport/ Nordic Spedition OÜ. (27. April 2023. a.). <i>Jätkusuutlikkus</i> . Allikas: NordicSped OÜ: https://nordicsped.com/jatkusuutlikkus/?lang=et
Varasemad uurimused ja nende tulemused	Khan, S. A. (2020). Green supply chain performance and environmental sustainability: A panel study. <i>LogForum</i> , 16(1), 141-159. Cosimato, S. &. (2015). Green supply chain management: Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. <i>The TQM Journal</i> . Wu, H. J. (1995). Environmentally responsible logistics systems. <i>International journal of physical distribution & logistics management</i> . Björklund, M. F. (2016). Exploring logistics-related environmental sustainability in large retailers. <i>International Journal of Retail & Distribution Management</i> , 44(1), 38-57. DHL Global. (29. April 2023. a.). <i>Logistics Trend Radar</i> . Allikas: DHL Global: https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html

Tabel 3. Kokkuvõttev tabel võõrkeelsete ja eesti allikate kohta

Allikas: Autori poolt koostatud

2.3. Andmete kogumismeetodid

Valitud valikumeetod, mida oli kasutatud logistikatranspordiettevõtete valikul, oli sihipärane valik. See meetod võimaldab vähendada uuringusse kaasatud ettevõtete arvu ja koondada nendele ettevõtetele, mis vastavad kõige paremini uuringu eesmärkidele. Suunatud valikuprotsessis olid võetud arvesse järgmisi tegureid, nagu ettevõtete suurus, nende kogemus transpordilogistika valdkonnas, jätkusuutlikkus, klientide tagasiside, nõudlus ja muud tegurid, mis olid käesoleva uuringu jaoks olulised. See meetod võimaldas saada täpsemaid ja kvaliteetsemaid uurimistulemusi, mis võimaldas sügavamalt uurida säästva transpordilogistikaga seotud probleeme Eestis.

Bakalaureusetöö kirjutamiseks kasutatakse ka kvalitatiivset meetodit. Kvalitatiivse andmekogumise meetodina puhul oli läbi viidud süvaintervjuud kahe transpordilogistikaga tegelevate logistikaettevõttega. Selle uurimismeetodi eesmärk on uurida inimeste teadmisi, kogemusi, hoiakuid, uskumusi ja väärtusi selle bakalaureusetöö teema kohta, mis aitavad mõista säästva transpordilogistika keerukust Eestis. Samuti uuritakse, kuidas uuringu osalejad rakendavad jätkusuutlikke transpordilogistika praktikaid, sealhulgas selle üleminekuga seotud väljakutseid ja võimalusi. Kvalitatiivse uurimismeetodi kasutamine annab teemast põhjaliku arusaamise, analüüsides reaalseid olukordi, uurides vaadete mitmekesisust ja genereerides uusi arusaamu. Säästva transpordilogistika valideerimisel võimaldab see meetod tuvastada keskkonnasõbralike lahenduste propageerimisega seotud probleeme ja võimalusi. Seega võimaldab antud uurimismeetodi valik Eesti säästva transpordilogistika teemalise bakalaureusetöö jaoks teemat usaldusväärselt ja igakülgset analüüsida. Selle uuringu tulemused võivad olla aluseks edasistele uuringutele ja praktikale, aidates kaasa jätkusuutlikuma transpordilogistika süsteemi arendamisele Eestis ja kaugemalgi.

2.3.1. Intervjuude ettevalmistamine

Selleks, et saada vastuseid selle uuringu alguses püstitatud küsimustele oli üheks uurimismeetodiks kvalitatiivne meetod ehk intervjuude läbiviimine. Intervjuude kaudu sidusrühmade ja ekspertidega oli saadud väärtuslik ülevaade jätkusuutliku transpordilogistika väljakutsetest ja võimalustest riigis. Selles peatükis käsitletakse erinevaid intervjuuks valmistumise etappe, sealhulgas sobivate osalejate valimist ja intervjuu küsimuste koostamist. Enne intervjuuküsimuste koostamist oli läbi vaadatud ja analüüsitud käesoleva uurimuse teemaga seotud teooria, varasemad uuringud ja nende tulemused. Küsimused keskendusid võtmeteemadele, nagu väljakutsed, millega ettevõtted seisavad

silmitsi säästvate tavade kasutuselevõtul, meetmed nende keskkonnamõju vähendamiseks ja võimalused edasiseks täiustamiseks. Tänu sellele on kogutud sellised andmed, mis aitavad kaasa jätkusuutliku transpordilogistika terviklikule mõistmisele Eestis.

Nagu oli mainitud eelmises peatükis, selle bakalaureusetöö kirjutamiseks kasutatakse kvalitatiivne meetod. Kvalitatiivse meetodi puhul oli valitud kaks firmat, need on DPD Eesti AS ja DHL Logistics Estonia. DPD Eesti AS on Eesti juhtiv ekspress- ja pakiveoteenuste pakkuja ning on tuntud oma uuendusliku ja jätkusuutliku lähenemise poolest logistikale. Uurides ka DPD Eesti AS-i lähenemist logistikaprotsessidele, on käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks saada terviklik arusaam jätkusuutliku transpordilogistika elluviimisest Eestis, rõhutades eelkõige logistikatööstuse rolli. DPD Eesti AS oli valitud uurimisobjektiks, kuna ettevõttel on väljakujunenud maine jätkusuutlikkusele pühendumise eest ning ettevõtte on pälvinud mitmeid auhindu jätkusuutlike tegevuste eest. (DPD Estonia, 2023)

Käesolevas bakalaureusetöös oli valitud uurimisobjektiks ka logistikaettevõtte DHL Express Estonia AS. Nagu DPD Eesti AS, on ka DHL Express Estonia AS üks Eesti suurimaid logistikaettevõtteid, millel on tugev maine innovatsiooni ja jätkusuutlikkuse poolest. Ettevõtte on oma süsiniku jalajälje vähendamiseks ja jätkusuutliku logistika arendamiseks rakendanud mitmeid algatusi, sealhulgas elektrisõidukite kasutamist ja transpordivõrgu optimeerimist. DHL Express Estonia AS oli valitud käesoleva bakalaureusetöö uurimisobjektiks mitmel põhjusel. Esiteks on ettevõtte näidanud üles suurt pühendumust jätkusuutlikkusele ja tema lähenemine säästvatele transpordilogistikale on teistele logistikasektori ettevõtetele tõenäoliselt väga informatiivne. Teiseks tegutseb ettevõtte erinevates sektorites, sealhulgas tervishoid, autotööstus ja jaekaubandus, pakkudes rohkelt võimalust uurida jätkusuutliku transpordilogistikaga seotud väljakutseid ja võimalusi Eestis. Lõpuks on ettevõttel Eestis märkimisväärne kohalolek, mis teeb sellest ideaalse näite, kuidas riigis rakendatakse jätkusuutlikku transpordilogistikat.

Selleks, et läbi viia intervjuud, küsimused olid saadetud uurimisobjektide esindajatele posti teel. Pärast teooria ja selle uuringu teemalise kirjanduse uurimist oli koostatud järgmised küsimused:

1. Kuidas Te hindate oma ettevõtte jätkusuutlikkust? Miks?
2. Mis põhjustel on Teie ettevõtte jaoks oluline olla jätkusuutlik?
3. Millised tegurid Teie hinnangul tagavad jätkusuutlikkuse ja võimaldavad seda säilitada logistilistes protsessides?

4. Millised tegurid tekitavad Teie arvates Teie ettevõtte jätkusuutlikkusel kõige tugevama positiivse ja negatiivse mõju? Kuidas see väljendub?
5. Mida peaks ettevõtte tegema jätkusuutlikkuse suurendamiseks ja mis on juba tehtud?
6. Kuidas Teie arvates võib jätkusuutlikkus Teie ettevõtte arengule kaasa aidata?
7. Kuidas võib jätkusuutlikkuse alahindamine mõjutada ettevõtte tegevuskäiku?

Ettevõtete enda jätkusuutlikkuse hindamisel on võimalik saada ülevaade sellest, kuidas ettevõtted oma keskkonnamõjusid tajuvad ja säästvaid tavasid prioriteediks seavad, samas kui teine küsimus jätkusuutlikkuse olulisuse kohta võib anda ülevaate säästvate tavade mõjuritest, nagu regulatiivsed nõuded, tarbijanõudlus või soov kulusid vähendada. Samuti on selle uuringu käigus oluline põhjalikumalt uurida tegureid, mis ettevõtete hinnangul kuidagi logistiliste protsesside jätkusuutlikkust mõjutavad. See teave aitab tuvastada valdkonnad, kus saab teha parandusi, et organisatsiooni jätkusuutlikkust tulevikus tõsta ja mõista ka väljakutseid, millega ettevõtted säästvate tavade rakendamisel silmitsi seisavad. Selliste küsimuste kaudu saab avaldavad millised tegurid organisatsiooni jätkusuutlikkusele kõige tugevamat positiivset ja negatiivset mõju ning tuvastada peamised tegurid, mida tuleb arvestada logistikastrateegia väljatöötamisel ja logistikaettevõtete tegevuse planeerimisel. Lisaks aitab informatsioon nende tegurite kohta tugevdada ka varasemate uuringute tulemusi.

Käesolevas bakalaureusetöös püstitatud eesmärkide saavutamiseks on oluline teada, kuidas töötavad Eesti ettevõtted oma jätkusuutlikkuse parandamise nimel logistikaprotsessides ning millist mõju võib jätkusuutlikkuse aspekt avaldada ettevõtte ja selle tegevuse arengule tervikuna. See aitab ka tuvastada konkreetseid samme, mida teised logistikaettevõtted saavad oma teel säästva arengu poole astuda.

2.4. Andmete analüüsimeetodid

Saadud tulemuste analüüsimisel kasutatakse mitmeid meetodeid, nagu tulemuste üldistamine ja analüüs, kaardistamine, võrdlemine ja „sõnapilve“ koostamine.

Tulemuste süntees ja analüüs hõlmab uuringu käigus kogutud andmete analüüsi, antud juhul intervjuude kaudu ettevõtete esindajatega ning ka tulemuste sünteesi. See meetod võimaldab

saadud andmete kaudu uurida seaduspärasusi ja suundumusi antud uurimisteemal, samuti teha järeldusi uurimisküsimuste kohta.

Teiseks analüüsimeetodiks on kaardistamine, mille kaudu saab visualiseerida erinevaid andmeid ja nende seoseid. See võimaldab paremini mõista õppevaldkonda ning avastada uusi seoseid ja suundumusi. Kaardistamine on eriti kasulik transpordilogistika valdkonnas, kus on palju erinevat tüüpi andmeid, mis on omavahel seotud ja millel on erinev mõju.

Veel üks meetod, mida kasutatakse saadud tulemuste analüüsimiseks on võrdevanalüüs, mille abil tuvastatakse uurimisobjekti ja juba tuntud süsteemide, objektide või nähtuste sarnasusi ja erinevusi. (UNICEF Innocenti Research Centre, 2010) See meetod võimaldab uurida uurimisobjekti, antud juhul ettevõtete DHL Express Estonia AS ja DPD Eesti AS, unikaalseid omadusi ning teha kindlaks, kuidas need erinevad teistest süsteemidest või üksteisest. Pärast sellist võrdlust on võimalik tuvastada uuritava objekti tugevad ja nõrgad küljed ning anda soovitusi parenduseks.

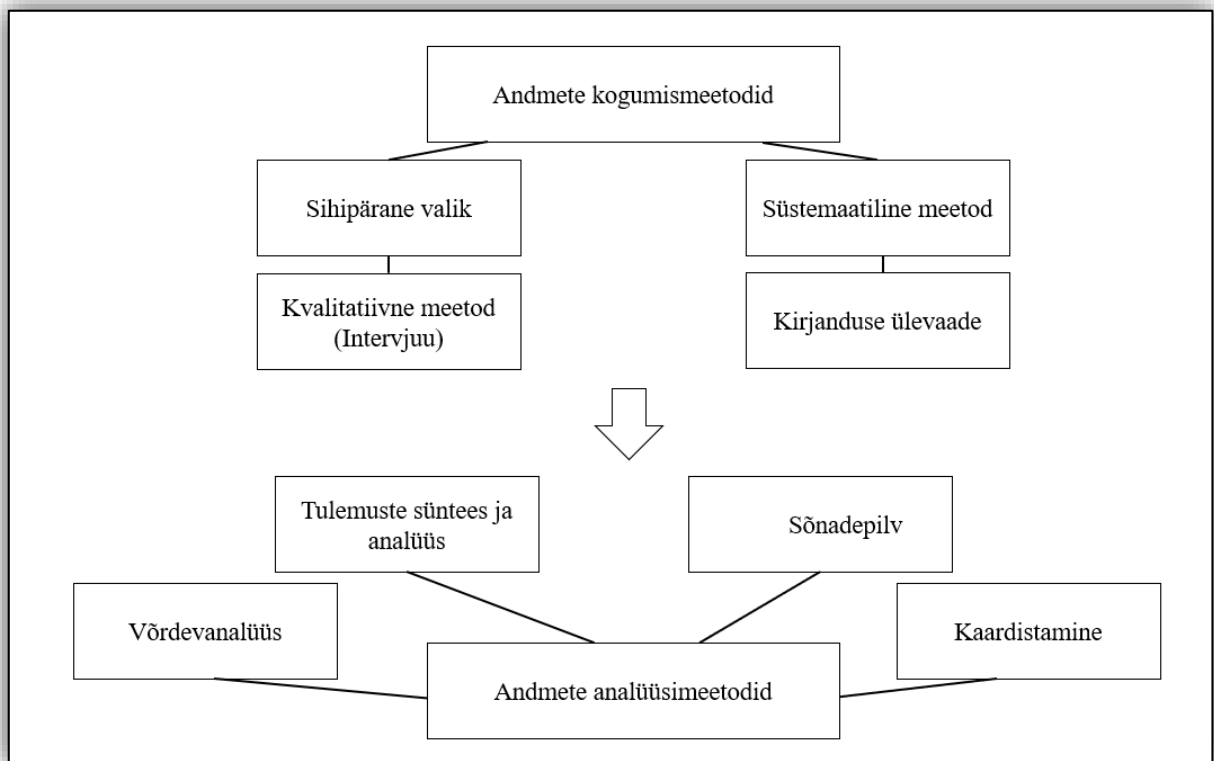
Samuti on saadud andmete analüüsimise üheks meetodiks "sõnapilve koostamine" (Joonis 9.), millest võib olla kasu logistikavaldkonna ekspertide ja osalejatega tehtud intervjuude uurimisel. Selle meetodi kasutamine võimaldab määrata säästva logistikaga seotud kõige sagedamini kasutatavad terminid ja mõisted. DHL Express Estonia AS ja DPD Eesti AS esindajatega tehtud intervjuude uurimiseks võib "sõnapildumine" aidata tuua ühiseid ja ainulaadseid teemasid ja kontseptsioone, mida need ettevõtted säästva logistika kontekstis kasutavad, ning samuti aidata määrata ettevõtete mõistmise ja teadlikkuse taset säästva logistika kontseptsioonist. ja selle tähtsus logistikavaldkonnale üldiselt.



Joonis 9. Näide sõnapilvest

Allikas: Autori poolt koostatud

Käesoleva bakalaureusetöö üheks põhieesmärgiks on transpordilogistika säästva arengu probleemide kuvamine ja analüüsimine Eesti kontekstis. Ülaltoodud meetodite kasutamine aitab süstematiseerida ja struktureerida hulgaliselt informatsiooni Eesti transpordilogistika sektori aktuaalsete probleemide ja säästva arengu praktikate kohta. Selle tulemusena on võimalik luua terviklik pilt Eesti transpordi- ja logistikasektori hetkeseisust ja tuleviku väljakutsetest, mis võimaldab teha asjakohaseid soovitusi ja määrata jätkusuutliku transpordilogistika tuleviku Eestis. Nii oli koostatud illustreeriva näitena “Uurimuse disain” (Joonis 9.), mis näitab meetodeid, millega antud uuringu jaoks andmeid koguti ja analüüsiiti.



Joonis 9. Uurimuse disain

Allikas: Autori poolt koostatud

Üldjuhul on neid meetodeid kasutades võimalik läbi viia uurimisteema põhjalik uuring ja anda tulemuste üksikasjalik analüüs. Need meetodid on olulised uuringutulemuste täpsuse ja paikapidavuse tagamiseks ning võivad olla abiks säästva transpordilogistika edaspidises uurimistöös.

3. UURINGU TULEMUSED JA ARUTELU

Peatükis intervjuu tulemused on välja toodud kvalitatiivse uuringu tulemused, mis viidi läbi kahe Eestis tuntud transpordi- ja logistikaettevõttega, milleks on DHL Express Estonia AS ja DPD Eesti AS. Intervjuude eesmärk oli uurida ettevõtete lähenemisi säästvate transpordilogistikale ja püüdlusi säästva arengu eesmärkide saavutamiseks. Selles peatükis esitatakse intervjuu tulemuste põhjalik analüüs, tuues esile andmete põhjal tuvastatud põhiteemad. Ettevõtete intervjuuvastustest tehtud järeldused aitavad mõista säästva transpordilogistika hetkeseisu Eestis, sealhulgas väljakutseid, millega ettevõtted säästvate praktikate juurutamisel silmitsi seisavad, ja edasisi parendusvõimalusi. Intervjuu tulemuste analüüs aitab täiendada olemasolevat säästvat transpordilogistikat käsitlevat kirjandust ning sellest uuringust tehtud järeldused võivad olla kasulikud nii ettevõtetele endile, uutele praktikatele kui ka kõigile Eesti transpordi- ja logistikasektori jätkusuutliku arengu vastu huvitatutele.

3.1. Intervjuude tulemused

Selles peatükis on esitatud uurimisobjektide ehk DPD Eesti AS ja DHL Express Estonia AS vastused intervjuu küsimustele.

Esimesele intervjuu küsimusele, mis seisnes selles, et „*Kuidas Te hindate oma ettevõtte jätkusuutlikkust? Miks Te nii arvate?*“ DPD Eesti AS andis järgmise vastuse „*Jätkusuutlik ja keskkonnateadlik tegutsemine on DPD jaoks loomulik ja ainuvõimalik valik. See on alus selleks, et ettevõtteks areneda ja ellu jääda. DPD Eestil on pikad ja väga paljusid jätkusuutlikkuse teemasid puudutavad plaanid, kuidas tulevikus pakiveo äri käima peaks ning lisaks planeerimisele oleme astunud ka juba esimesi päris suuri samme sellel teel.*“. DHL Express Estonia AS vastus oli väga sarnane DPD Eesti AS vastusega ehk see kõlas järgmiseks „*Kuna ettevõtte on suur ja rahvusvaheline, jätkusuutlikkus on päris kõrg. Me seame jätkuvalt eesmärgi, mis aitavad suurendada jätkusuutlikkust ning mõned sammud on juba astunud, näiteks biokütuste kasutamine,*

samuti püüame alati optimeerida oma tarnemarsruute. “. Oma vastuses DHL Express Estonia AS rõhutab, et ettevõtte suurus ja rahvusvaheline haare on tegurid, mis aitavad kaasa selle kõrgele jätkusuutlikkuse tasemele. Samuti kahe ettevõtte vastused näitavad, et nii DHL Express Estonia AS kui ka DPD Eesti AS jaoks on jätkusuutlikkus üks peamisi teemasid, millele ettevõtted keskenduvad ning mõlemad ettevõtted suhtuvad oma jätkusuutlikkuse praktikasse positiivselt.

Kui võtta arvesse ka teist küsimust, milleks oli *„Mis põhjustel on Teie ettevõtte jaoks oluline olla jätkusuutlik? “* ja vastus sellele küsimusele ettevõttelt DHL Express Estonia AS *„Kas on sellised ettevõtted kelle jaoks see ei ole oluline? Jätkusuutlikkuse tasemest sõltub, kas ettevõtte jääb elu, kas inimestel tuleb töö või mitte. Samuti paljude meie klientide jaoks on oluline, et transpordiga kaasnevad keskkonnamõjud oleksid minimaalsed.*“, siis antud vastuste järgi võib ka eeldada, et kahe ettevõtete esindajad on veendunud, et ilma jätkusuutlikkuseta pole ettevõttel võimalust areneda ning mõlemad ettevõtted kaaluvad jätkusuutlikku ja keskkonnasõbralikku tegevust kui loomulikku ja ainsat võimalust valitud ettevõtte ellujäämiseks. Mis puudutab DPD Eesti AS vastust teisele küsimusele, siis see oli *„Maanteetranspordi pakkuva ettevõttena oleme teadlikud enda mõjust keskkonnale, mistõttu tegeleme järjepidevalt CO2 koguse vähendamise ja neutraliseerimisega. Samuti kuulame me ka enda kliente- nende pakisaajate hulk, kelle jaoks on keskkonnasõbralik pakivedu oluline on pidevas kasvutrendis ning me usume, et see trend tugevneb veelgi järgnevatel aastatega.*“. Sarnaselt DHL Express Estonia AS tunnistab DPD Eesti AS jätkusuutlikkuse tähtsust keskkonnale, klientidele ja ettevõtte ellujäämisele ning on astunud samme oma tegevuse jätkusuutlikkuse tagamiseks. DPD Eesti AS rõhutab ka oma teadlikkust oma keskkonnamõjudest ja püüdlusi vähendada CO2 heitkoguseid, mis on tingitud klientide kasvavast nõudlusest keskkonnasõbraliku pakiveo järele. Eelnevate vastuste põhjal võib järeldada, et selles valdkonnas on enamiku ettevõtete jaoks jätkusuutlikkus eduka äritegevuse oluliseks komponendiks, arvestades kasvavat tähelepanu keskkonnaprobleemidele ja vajadust säästvate tavade järele mitte ainult transpordilogistika valdkonnas. Jätkusuutlikkus on seega logistika- ja transporditööstuse ettevõtete jaoks kriitiline tegur ning need, kes seda prioriteediks peavad, on tõenäoliselt paremad positsioonid, et pikas perspektiivis edu saavutada.

Kolmanda küsimuse eesmärk oli välja selgitada, millised tegurid suudavad tagada logistikaprotsesside jätkusuutlikkuse ja võimaldavad seda säilitada ning täpsemalt küsimus kõlas järgmiselt *„Millised tegurid Teie hinnangul tagavad jätkusuutlikkuse ja võimaldavad seda säilitada logistilistes protsessides? “*. DPD Eesti AS hinnangul üks peamisi jätkusuutlikkust

tagavaid tegureid on vajadus parandada inimeste, protsesside ja kaubavedude efektiivsust läbi tehnoloogia ning DPD Eesti AS tunnistab vajadust suurte investeeringute järele jätkusuutlikkuse algatustesse ning läbimõeldud ja tõhusa tegevuse tähtsust. *„Meie jätkusuutlikkuse plaanides võtmesõna on inimeste, protsesside ja kaubaveo efektiivsuse tõstmine tehnoloogiate abil. See võimaldab meil investeerida liinivedude keskkonnasõbralikumaks muutmisesse, elektrikaubikutesse ning pakiautomaatide võrgustiku laiendamisesse. Kõik need investeeringud on üsna mahukad ning nõuavad meilt nutikat, efektiivset läbimõeldut tegutsemist.“* - leiab ettevõtte DPD Eesti AS esindaja. DHL Express Estonia AS peab aga peamiseks teguriks tegevuste mitmekesistamise tähtsust turu stabiilsuse säilitamiseks: *„Jätkusuutlikkust kõigepealt aitab võimaldada äritegevuse mitmekülgsus, logistikaäri kitsas suunas orienteerides suureneb oluliselt risk kaotada turul stabiilsust eriti praeguses poliitilises olukorras.“* Siiski ilmselt mõlemad ettevõtted mõistavad suurte investeeringute vajadust ja nende vastused näitavad, et selliste tegurite kombinatsioon nagu tehnoloogia, innovatsioon, mitmekesistamine ja strateegiline investeeing võib aidata kaasa logistikaprotsesside jätkusuutlikkusele.

Järgmine küsimus aitab välja selgitada, millised tegurid ja trendid võivad takistada ettevõtetel jätkusuutlikkust arendamast või, vastupidi, jätkusuutlikkust positiivselt mõjutada ja avada uusi võimalusi selle arendamiseks. Küsimusele *„Millised tegurid tekitavad Teie arvates Teie ettevõtte jätkusuutlikkusele kõige tugevamat positiivset ja negatiivset mõju? Kuidas see väljendub?“* DHL Express Estonia AS märgib oma vastuses valitsuse taastuenergia toetamise, kulutõhusa pakendi ja jäätmetekke vähendamise positiivset mõju: *„Kõige rohkem logistika ettevõtte jätkusuutlikkuse positiivselt ja negatiivselt mõjud poliitiline ja majanduslik situatsioon. Näiteks, kui võtta tegureid, mis avaldavad positiivset mõju jätkusuutlikkusele, siis üks nendest on kui riik edendab taastuvate energiaallikate kasutamist ning soodustab säästlikku pakendamise või jäätmetekke vähendamist.“* DPD Eesti AS omakorda keskendub rohkem elektrikaubikute kasutuselevõtu positiivsele mõjule, mis vähendab CO₂, kasvuhoonegaaside, õhu peenosakeste emissiooni ja mürasaastet: *„Kõige tugevama positiivse mõju tekitavad meie hinnangul elektrikaubikute kasutusele võtmine. See väljendub selles, et lisaks CO₂ vähendamisele võimaldab see vähendada ka muid kasvuhoonegaase, vähendab peenosakeste sisaldust õhus ning seeläbi paraneb linnaõhu kvaliteet ning sel on positiivne mõju inimeste tervisele. Lisaks väheneb ka mürareostus, teema mida väga tihti ei puudutata kuid on oluline osa linnade reostusest.“*

Negatiivsete mõjude osas nimetab DPD Eesti AS riiklikke või globaalseid tegureid, nagu „roheline“ strateegia puudumine riigis, „roheline“ tehnoloogiate kättesaadavus ja maksumus. Need tegurid aeglustavad rohelist pööret ja muudavad selle kallimaks: „*Negatiivsed mõjud jätkusuutlikkusele on pigem riiklikud või globaalsed tegurid nagu riigi puudulik rohestrateegia või rohetehnoloogia kättesaadavus ja hind. Need tegurid pidurdavad rohepööret, kujundavad petliku mulje rohepöördest kui negatiivsest nähtusest ning teevad rohepöörde kallimaks.* “. DHL Express Estonia AS omakorda viitab kriisi negatiivsetele tagajärgedele nii majanduses kui ka poliitikas: „*Kui vaatame olukorda teisest küljest, siis kriisi ajal nii majanduses kui ka poliitikas, jätkusuutlikkus läheb alla.* “. Antud küsimuses need kaks ettevõtet näitavad erinevat tähelepanu teguritele, millel on logistikaettevõtete jätkusuutlikkusele kõige tugevam positiivne ja negatiivne mõju. Üldiselt tõdevad mõlemad ettevõtted, et jätkusuutlikkust mõjutavad erinevad tegurid, nii positiivsed kui negatiivsed, ning logistikatööstuse jätkusuutlikkuse tagamiseks on vaja ettevõtte ja riigi ühiseid jõupingutusi.

Kvalitatiivse analüüsi läbiviimiseks oli oluline ka välja selgitada, millised mõtted ja ideed on ettevõtetel jätkusuutlikkuse parandamise osas, milliseid tegevusi on juba ette võetud, et jätkusuutlikele eesmärkidele veelgi lähemale jõuda ning selleks oli esitatud järgmine küsimus „*Mida peaks ettevõtte tegema jätkusuutlikkuse suurendamiseks ja mis on juba tehtud?* “. DPD Eesti AS on koostatud tegevuskava, mis aitab saavutada nende säästva arengu eesmärgi: „*DPD Eestil on mitmekülgne ning olulisi teemasid hõlmav plaan, kuidas olla jätkusuutlik ning mis selleks ära tegema peame. Meie plaanis on 4 kandvat teemat, kõikide nende teemadega juba tegeleme ning need on fookuses ka tulevikus.*

Esimene punkt meie plaanis on liinivedude keskkonnasõbralikumaks muutmine: järkjärguline üleminek mitmekesisematele ja keskkonnasõbralikumatele kütuseallikatele, nagu näiteks biodiisel. Täna läbime liinivedudel Eestis iga kuu üle 20 000 km kasutades biodiisli kütusena, aasta lõpuks soovime selle arvu kolmekordistada ning oleme avatud testimaks elektri ja vesinikuautosid järgnevatel aastatel.

Meie teine samm jätkusuutlikkuse suurendamiseks on tarkvaraliste lahenduste rakendamine: tugineme logistika korraldamisel olemasolevatele saadetise andmetele ja töötleme neid, et teha maksimaalselt parimad otsused oma ressursi planeerimiseks ning veoringide optimeerimiseks. Oleme optimeerinud ka enda pakkide sorteerimist, et see oleks võimalikult täpne ja toetaks meie veoringide efektiivsust, järgmiste sammudena hakkame kasutama ressursiplaneerimise tarkvara,

mis võimaldab meil vastavalt mahule hoida optimaalset veoressurssi ning tulevikus näeme vajadust kogu tootmise dünaamilise optimeerimise järgi. See tähendab, et meie eesmärk on reaalse te saadetiste andmete põhjal igapäevaselt muuta sorteerimise ja veoringide loogikaid planeerida ja jagad ümber olemasolevat ressurssi, et igapäevaselt tagada efektiivselt võimalik tootmine.

Samuti ka planeerime suurendada elektrikaubikute osakaalu: DPD Eestil on logistikaettevõtete seas suurim elektriline masinapark: 23 elektrikaubikut ning juba sügiseks on see number kahekordistunud. Aastaks 2025 toimetame kuues Eesti suuremas linnas pakid kohale ainult elektrikaubikutega.

Ja veel üks teema, mis meie plaanis on pakiautomaatide asukohtade teadlik valimine: pakiautomaatide asukohtade teadlik paigutus annab enam kui kolmveerandile Eesti elanikkonnast võimaluse pakiautomaadini jõuda jalgsi, rattaga või ühistranspordiga liikudes ning ära hoida täiendavat koormust keskkonnale.“.

DHL Express Estonia AS omakorda samuti kinnitas, et oma ettevõtte jätkusuutlikkuse suurendamiseks on juba võetud mõned meetmed: „DHL on pühendunud oma keskkonnajalajälje vähendamisele ja jätkusuutlikkuse suurendamisele ning oleme selleks juba võtnud mitmeid meetmeid, näiteks investeerinud puhastesse tehnoloogiatesse ja alternatiivkiitustesse. Samuti püüame säästva arengu eesmärkide saavutamisse kaasata oma töötajaid ja kliente. Jätkusuutlikkuse suurendamiseks peame jätkuvalt investeerima tehnoloogiasse, et leida uuenduslikke lahendusi ja alternatiive, mis veelgi vähendavad meie keskkonnajalajälge. Samuti peame jätkama koostööd klientide ja partneritega, et luua uusi strateegiaid ja lahendusi. Lisaks püüab meie ettevõtte pakkuda töötajatele rohkem koolitust, et nad oleksid teadlikud meie jätkusuutlikkuse algatustest ja toetaksid neid.“.

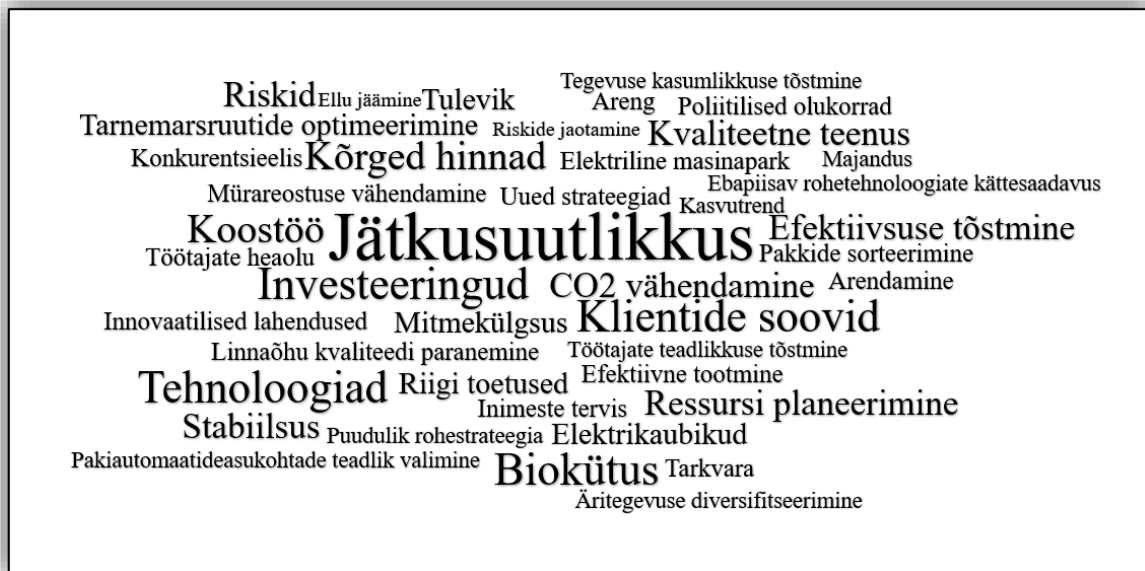
Nagu eespool oli selgitatud, uuritud ettevõtted on veendunud, et jätkusuutlikkus aitab kaasa nende ettevõtte arengule ja selle olemasolule laiemalt. Seejärel tekkis küsimus „Kuidas Teie arvates võib jätkusuutlikkus Teie ettevõtte arengule kaasa aidata? “. DPD Eesti AS ja DHL Express Estonia AS vastused pakuvad erinevaid vaatenurki selle kohta, kuidas jätkusuutlikkus võib nende ettevõtete kasvule kaasa aidata. DPD Eesti AS vastus keskendub jätkusuutlikkuse olemuslikele eelistele ja põhineb asjaolul, et jätkusuutlikkuse mõju nende organisatsioonile tuleb pideva täiustamise ja uuenduste kaudu, mille tulemuseks on tõhusamad ja paremad teenused:

„Jätkusuutlikkuse põhiline mõju organisatsiooni arengule tuleb sellest, et organisatsiooni liikmed on pidevalt koos välja mõtlemas meetmeid kuidas veelgi paremini (efektiivsemalt, kvaliteetsemalt)

teenust pakkuda. Selline koostöö, lahendustele orienteeritus ja pidev parendamisprotsess on organsatsiooni üks põhilistest edasiviivatest jõududest. “. DHL Express Estonia AS poolt osutatakse arusaamisele, kui oluline on kasvu ja arengu jaoks stabiilsus, mis aitab kaasa ettevõtte "ellujäämisele" keerulistes majanduslikes ja poliitilistes tingimustes. Vastuses nähakse jätkusuutlikkust tegurina, mis võib aidata ettevõtet välistest väljakutsetest üle saada: „*Ettevõtte stabiilsus on esmatähtis tegur, mis mõjutab ettevõtte kasvu ja arengut, samuti ellujäämise tõenäosust keerulistes majanduslikes ja poliitilistes tingimustes.*“.

Intervjuu viimase küsimuse eesmärk oli välja selgitada, milliste probleemidega võivad need logistikaettevõtted kokku puutuda, mis vähendavad jätkusuutlikkuse tähtsust ning küsimus kõnes järgmiselt: „*Kuidas võib jätkusuutlikkuse alahindamine mõjutada ettevõtte tegevuskäiku?* “. Nii DPD Eesti AS kui ka DHL Express Estonia AS tunnistavad jätkusuutlikkuse alahindamise negatiivset mõju ettevõtte tegevusele. „*Logistikasektoril tervikuna on vaja vaadata tulevikku ja teha roheinvesteeringuid. Need, kes täna rohepöördega kaasa ei liigu, lükkavad investeeringute koormuse tulevikus väga lühikesse ajaaknasse, millega on hiljem ühekorraga keeruline toime tulla.*“ - leiab DPD Eesti AS esindaja. Oma vastusega DPD Eesti AS viitab sellele, et ettevõtted, kes praegu säästvatesse praktikatesse ei investeeri, seisavad tulevikus silmitsi suurema investeerimiskoormusega, mida võib olla raske üheaegselt hallata. DHL Express Estonia AS aga rõhutab jätkusuutlikkusega kaasnevate riskide teadvustamise olulisust, sest nende eiramine võib kaasa tuua veelgi suurema kahju ettevõtte majanduslikule positsioonile: „*Kui te ei märka ega ei teadvusta teatud riskide olemasolu, siis nende ilmnemisel on nende tagajärgi palju keerulisem neutraliseerida ja see kahjustab ettevõtte majanduslikku seisukorda rohkem.* “. Üldiselt rõhutavad mõlemad ettevõtted, kui oluline on pidada jätkusuutlikkust äriedu ja järjepidevuse kriitiliseks teguriks.

Kasutades ülaltoodud vastuseid, oli loodud "sõnapilv" (Joonis 9.), et selgitada välja kõige sagedamini kasutatavad säästva logistikaga seotud terminid ja mõisted.



Joonis 10. Sõnapilv intervjuude vastustest

Allikas: Autori poolt koostatud

See meetod aitab tuua esile ühiseid ja unikaalseid teemasid ja kontseptsioone, mida DHL Estonia Logistics ja DPD Eesti AS kasutavad säästva logistika kontekstis, samuti määrata nende ettevõtete mõistmise ja teadlikkuse taset säästva logistika kontseptsioonist ja selle tähtsusest.

3.2. Eesti transpordilogistika tuleviku prognoos

Säästev transpordilogistika Eestis on oluline teema, mis pälvib üha enam tähelepanu ning tulevikus on oluline saavutada jätkusuutlik ja tõhus transpordilogistika, mis toetab majandusarengut ja samal ajal vähendab keskkonnamõju. Eesti transpordilogistika tulevik näib paljutootav, kuna riik planeerib teha rohkem investeerimist jätkusuutlikesse ja innovatilistesse transpordilahendustesse. Tuleviku üheks oluliseks suundumuseks on jätkusuutlikkuse tagamine, mistõttu peaks transpordilogistika sektor tulevikus vähem keskenduma saastamisele ja ressursside raiskamisele ning rohkem taastuvate energiaallikate kasutamisele ja ringmajanduse põhimõtetele.

Kiiresti muutuv majanduslik ja poliitiline olukord nii Eestis kui ka mujal maailmas mõjutab oluliselt transpordilogistikat ja selle tulevikku. Eesti transpordilogistika tuleviku ennustamine on üsna keeruline teema ja nõuab uurimist ja analüüsi. Üks võimalus tulevikku ennustada on analüüsida erinevaid uuringuid ja aruandeid, nagu “DHL Logistics 2050” aruanne, DPD Eesti AS

grupi jätkusuutlikkuse aruanne ning käesolevas bakalaureusetöös kirjutatud teooria ja intervjuude kaudu saadud vastused. Läbi viidud uuringu tulemuste kohaselt tuleb märkida, et peamised tegurid, mis soodustavad säästva transpordilogistika arengut Eestis on ressursside efektiivne kasutamine, innovatsioonide arendamine, keskkonnasõbralike kütuste kasutamine ja saasteainete heitkoguste vähendamine atmosfääri. See omakorda vähendab negatiivset mõju keskkonnale ja kliimale ning transpordilogistika majanduskulusid läbi ressursside tõhusama kasutamise.

“DHL Logistics 2050” aruanne ka rõhutab, et transpordilogistika seisab silmitsi paljude tugevasti mõjutavate faktoritega, sealhulgas kliimamuutuste, energiatõhususe, linnastumise, digitaliseerimise ja ka rahvusvaheliste trendidega. Samuti teel jätkusuutliku transpordilogistika poole Eestis võivad ette tulla erinevaid väljakutseid, nagu ressursside piiratus, „roheline” tehnoloogiate kättesaadavuse puudumine või majandusolukorra ebastabiilsus. Seetõttu on jätkusuutlikkuse saavutamiseks vaja arvestada mitte ainult praeguste probleemidega, vaid ka potentsiaalsete väljakutsetega, mis võivad tekkida tulevikus, et töötada välja strateegiad nende takistuste ületamiseks ja säästva arengu saavutamiseks. Raport ennustab, et tulevikus muutub transpordilogistika tööstus tugevalt digitaliseerituks, kus hakatakse kasutama järjest rohkem automatiseeritud lahendusi ja tehisintellekti. See aitab kaasa asjaolule, et automatiseeritud tehnoloogiad muudavad logistika tõhusamaks, vähendavad inimlike vigade ohtu ja vähendavad kulusid. (DHL Global, 2012) DPD Eesti AS grupi jätkusuutlikkuse aruandes märgiti sarnaseid suundumusi, nagu digitaliseerimine ja automatiseerimine, märkides, et süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamine ja kohaliku õhukvaliteedi parandamine on säästva arengu jaoks olulised (DPDgroup, 2021). Raportis, kui ka intervjuus oli öeldud, et DPD Eesti AS on oma süsiniku jalajälje vähendamiseks rakendanud mitmeid meetmeid, sealhulgas taastuvate energiaallikate ja elektrikaubikute kasutamist, mida on plaanis lähiajal suurendada. Tulevikus on oodata elektrisõidukite ja alternatiivkütuste kasutamise edasist kasvu, kuna üha rohkem ettevõtteid rakendab säästvaid transpordilahendusi oma süsiniku jalajälje vähendamiseks. Tänu arenenud digitaalsele infrastruktuurile on Eestil hea positsioon selle trendi ärakasutamiseks.

Samuti on oluline meeles pidada, et Eesti on osa Euroopa Liidust ning vastavad transpordiseadused ja määrused mõjutavad ka Eesti transpordilogistikat. Koostöö on üks selliseid tegureid, mis saab tulevikus kaasa aidata Eesti transpordilogistika arengule ja efektiivsusele. Läbi ühise töö ja rahvusvahelise koostöö on võimalik tuua uusi võimalusi transpordilogistika jätkusuutlikkusesse ning samas suurendada konkurentsi ja vajadust pideva innovatsiooni järele.

Selle tulemusena saavad erinevad osapooled jagada oma teadmisi, kogemusi ja ressursse uute ja innovaatiliste lahenduste loomiseks. Samuti aitab see ühtlustada erinevaid protsesse ning leida tõhusaid lahendusi, mis aitavad tõsta Eestis osutatavate transpordilogistikateenuste kvaliteeti ja kiirust.

3.2.1. Kestlik transpordilogistika mudel ja tulemused

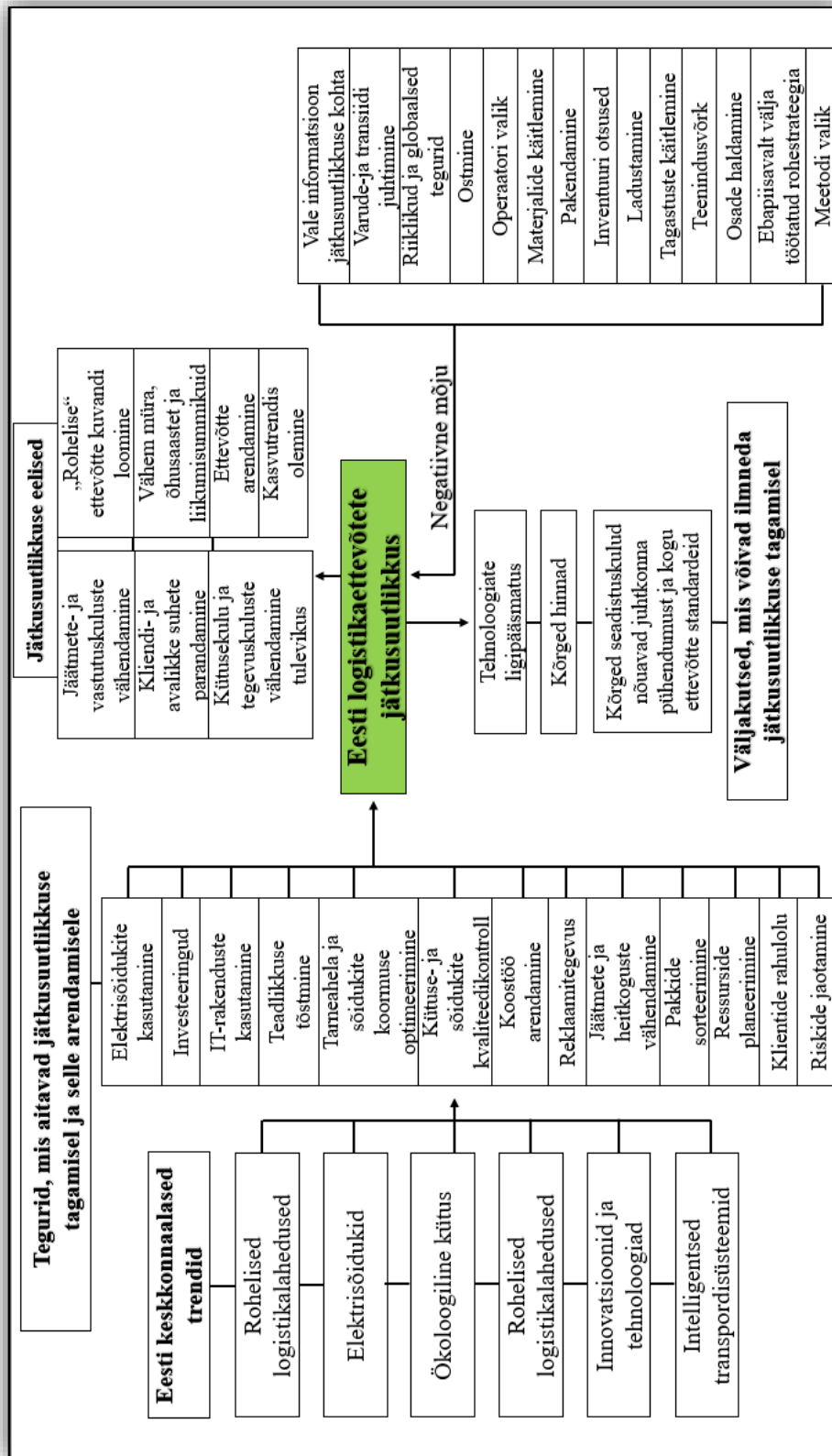
Pärast uurimistöö läbiviimist oli koostatud tabel (Tabel 4.), mis võimaldab võrrelda andmeid vastava bakalaureusetöö teemale kirjandusest ja intervjuude kaudu saadud vastuseid. See tabel, mis sisaldab faktoreid ja tegevusi, mis aitavad tagada ja arendada jätkusuutlikkust ning jätkusuutlikkust negatiivselt mõjutavaid ja selle rakendamisel väljakutseid tekitavaid tegureid, on oluliseks vahendiks Eesti transpordilogistika jätkusuutlikkuse mudeli ülesehitamisel, mis on lõpptulemus käesolev bakalaureusetöö teemal "Säästev transpordilogistika Eestis". Tabeli esimene veerg sisaldab varasematest uuringutest ja kirjandusest kogutud infot, mis on oluliseks aluseks säästva transpordilogistika mudeli koostamisel. Tabeli teises veerus on vastused Eestis tegutsevate logistikaettevõtete esindajate küsimustele. Need vastused aitavad paremini mõista säästva logistika valdkonna hetkeolukorda Eestis ning mõista, milliseid samme astuvad ettevõtted oma tegevuses jätkusuutlikkuse tagamiseks. Nende kahe allika admete kombineerimine annab terviklikuma ja täpsema pildi transpordilogistika jätkusuutlikkusest Eestis. Kirjandusest kogutud andmed aitavad välja selgitada olulisemad ja levinumad jätkusuutlikkust mõjutavad tegurid logistikavaldkonnas, logistikaettevõtete vastused aga võimaldavad teada saada, milliseid samme on selles suunas juba astunud ning millised väljakutsed võivad tekkida logistikavaldkonnas tulevikus. Seega on käesolev tabel oluline tööriist jätkusuutliku transpordilogistika mudeli ülesehitamisel Eestis, kuna võimaldab täpsemalt tuvastada jätkusuutlikkuse valdkonna võtmetegureid ja väljakutseid ning kirjeldada, kuidas neid logistikategevuse kontekstis lahendada.

X	Andmeid kirjandusest, uuringutest ja artiklitest	Intervjuude vastused Eesti logistika ettevõtetega
Faktorid ja tegurid, mis aitavad jätkusuutlikkuse tagamisel ja selle arendamisel	Elektrisõidukid; jäätmete ja heitkoguste vähendamine; innovatsioonid; investeeringud; haridus ja teadlikkuse tõstmine (koolitused); tarneahela ja sõidukite koormuse optimeerimine; tõhus logistikasüsteem; energiatõhususe parandamine; reklaamitegevus; kütuse- ja sõidukite kvaliteedikontroll; autopargi kasutamine; IT-haldused; nõudluse juhtimise strateegia vastuvõtmine; koostöö arendamine	Inimeste, protsesside ja kaubaveo efektiivsuse tõstmine; investeeringud; tehnoloogiate ja elektrikaubikute kasutamine; äritegevuse mitmekülgsus; biokütuse kasutamine; IT-lahenduste rakendamine; pakkide sorteerimine; ressursi planeerimine; töötajate heaolu; klientide soovid; koostöö arendamine; töötajate teadlikkuse tõstmine; riskide jaotamine; konkurentsieelise leidmine; investeeringute panustamine puhastesse tehnoloogiasse ja alternatiivkütustesse
Jätkusuutlikkuse eelised	Jäätmete- ja vastutuskuluste vähendamine; "roheline" ettevõtte kuvandi loomine; keskkonna alternatiivi alternatiivsete pakkematerjalide ja -tehnikate kaudu maksimeerimine; kütusekulu ja tegevuskuluste vähendamine; vähem müra, õhusaastet ja liiklusummikuid; kliendi- ja avalikke suhete parandamine	Ettevõtte arendamine; kasvutrendis olemine; klientide soovid ja rahulolek; keskkonnamõju vähendamine; eraldumine teisest „mitterohelistest“ ettevõtetest

X	Andmeid kirjandusest, uuringutest ja artiklitest	Intervjuude vastused Eesti logistika ettevõtetega
Tegurid, mis mõjutavad jätkusuutlikkust negatiivselt	Ostmine, meetodi valik, operaatori valik, materjalide käitlemine, varude- ja transiidi juhtimine, pakendamine, inventuuri otsused, ladustamine, teenindustase, kanali otsused, tagastuste käitlemine, teenindusvõrk, osade haldamine	Riiklikud ja globaalsed tegurid; ebapiisavalt välja töötatud roheline strateegia; vale informatsioon jätkusuutlikkuse kohta
Väljakutsed, mis võivad ilmneda jätkusuutlikkuse tagamisel	Kõrged seadistuskulud nõuavad juhtkonna pühendumust ja kogu ettevõtte standardeid; alternatiivsete pakkematerjalide ja -tehnikate kasutamise kõrge hind; alternatiivse kütusega sõidukite kõrge investeerimiskulu	"Roheliste" tehnoloogiate ligipääsmatus ja kõrged hinnad

Tabel 4. Jätkusuutlikkuse mõjutavad tegurid, selle eelised ja väljakutsed Eesti transpordilogistikas
Allikas: Autori poolt koostatud

Nagu eelpool oli mainitud, oli koostatud „Jätkusuutlikkuse mõjutavad tegurid, selle eelised ja väljakutsed Eesti transpordilogistikas“ tabeli alusel Eesti säästva transpordilogistika mudel, mis võimaldab terviklikumalt mõista keskkonnategurite mõju transpordilogistika jätkusuutlikkusele Eestis ning näitab nende seost (Joonis 11.).



Joonis 11. Eesti kestlik transpordilogistika mudel

Allikas: Autori poolt koostatud

Mudel selgitab, millised tegurid ja tegevused aitavad kaasa jätkusuutlikkusele, millist kasu on võimalik säästvate praktikate rakendamisest saada, millised raskused ja väljakutsed võivad jätkusuutlikkuse rakendamisel tekkida. Samuti näitab see selgelt mõju teatud logistikaprotsessidega seotud otsuste tegemisel.

Selline mudel on oluline vahend transpordilogistika jätkusuutlikkuse arendamiseks, kuna võimaldab tuvastada võtmetegurid ja tegevused, mida tuleb säästva logistika strateegia väljatöötamisel arvestada. Lisaks saab mudelit kasutada transpordilogistika jätkusuutlikkuse valdkonna hetkeolukorra hindamiseks ning olemasolevate praktikate võimalike parendus- ja täiustamiskohtade väljaselgitamiseks.

3.3. Järeldused ja ettepanekud

Tänapäeva maailmas on jätkusuutlikkusest saanud igas valdkonnas oluline tegur. Logistika pole erand ja jätkusuutlikkus on tänapäeva logistikavaldkonnas kriitilise tähtsusega. Ettevõtted peavad töötama veelgi jätkusuutlikumalt, jätkama edasiliikumist ja tegutsema keskkonnamõju vähendamiseks. Samuti nad peavad mõistma, et kliendid valivad üha enam jätkusuutlikke teenusepakkujaid ning jätkusuutlikkuse arendamine võib olla ka konkurentsieelis.

Lisaks Eesti säästva transpordilogistika mudeli koostamisele oli käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks uurida ka uusi meetodeid säästva transpordilogistika täiustamiseks ja edendamiseks Eestis. Analüüsid intervjuude kaudu saadud vastuseid selgus, et ettevõtted tunnevad üha enam huvi jätkusuutliku logistika vastu ning otsivad võimalusi oma protsesside jätkusuutlikumaks muutmiseks. Selleks, et ettevõtte areneks ja oma eesmärgid saavutaks, peab jätkusuutliku arengu kontseptsioon olema logistikaettevõtete strateegia lahutamatu osa. Esiteks peaksid ettevõtted hindama oma hetkeseisu ja välja selgitama, millised tegurid takistavad neil jätkusuutlikkuse arendamist ning selle kaudu on võimalik tuvastada, millised protsessid ja lahendused aitavad neil jätkusuutlikkust tõsta. Samuti on tänu uuringule näha, et säästva arengu arendamiseks on oluline kaasata ettevõtte kõik osapooled, sealhulgas kliendid, tarnijad ja koostööpartnerid. Kõik osapooled peavad teadvustama, et jätkusuutlikkuse tagamine on igaühe enda teha, mis eeldab jätkusuutlikke otsuseid ja on vastutustundliku ettevõtluse aluseks. Selline mõtteviis, kus erinevad ettevõtted ja organisatsioonid teevad koostööd, et luua ühist väärtust ja lahendada ühiseid probleeme, aitab teil säästva tuleviku nimel tõhusamalt töötada. Eesti logistikasektor saab seda koostöömudelit üha enam arendada, et saavutada paremaid tulemusi ja arendada jätkusuutlikku transpordilogistikat. Koostööks on oluline ka tarneahela läbipaistvus, mis võib aidata parandada teabe ja ressursside liikumist ning vähendada jäätmeid. See võimaldab ettevõtetel võtta kasutusele uusi tehnoloogiaid, mis parandavad informatsiooni jagamist ja tarneahela juhtimist.

Jätkusuutlikkuse arendamisel on oluline ka logistika ettevõtete sotsiaalne vastutus, kus ettevõtted saavad propageerida heategevust ja teha koostööd kohalike kogukondadega kohaliku arengu toetamiseks. Samuti peaksid ettevõtted näitama ja tõestama oma klientidele ja partneritele, et nad on valmis vastutama oma tegevuse mõju eest keskkonnale ja ühiskonnale, astudes läbipaistvaid ja usaldusväärseid samme säästva arengu suunas. Ettevõtted võivad ka oma reklaamides esile tõsta

jätkusuutlikkuse eesmäärke ja saavutusi, et suurendada klientide teadlikkust ja huvi rohelise logistika vastu.

Kui rääkida käesoleva bakalaureusetöös välja töötatud mudelist, siis see võib aidata teha jätkusuutlikke otsuseid, mis võimaldavad logistikaettevõtetel hinnata oma hetkeolukorda ja välja selgitada, milliseid samme on vaja oma jätkusuutlikkuse arendamiseks. Tänapäevaks on selge, et arenguruumi ja võimalusi säästva arengu põhimõtete paremaks rakendamiseks on veel palju. Kestlikku transpordilogistika arendamine on pikk ja pidev protsess, mis nõuab ettevõtelt teadlikkust ja investeerimist säästvasse arengusse, mis võib tuua lisaks keskkonnale ka majanduslikku ja sotsiaalset kasu. Seega peab iga logistikaettevõtte mõistma, et keskkonnasõbralik tegevus on vajalik nii keskkonnanõuete täitmiseks kui ka ettevõtte edaspidise konkurentsivõime ja kasumlikkuse tagamiseks. Samuti ettevõtete jaoks on oluline hinnata oma tegevuse mõju ja võtta kasutusele meetmed negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks, samuti leida võimalusi positiivse mõju tekitamiseks. Veel peavad ettevõtted jätkama jätkusuutlikkuse teadlikkuse tõstmist oma töötajate, klientide ja partnerite seas. Ainult nii on võimalik tagada jätkusuutlik areng ja tulevik.

KOKKUVÕTTE

Uuringu käigus selgus, et Eesti logistikaettevõtted on teadlikud säästva arengu olulisusest ja on valmis selle arendamiseks tegutsema, sest see aitab tõhustada logistikaprotsesse ja samuti teeb ettevõtete tegevuse keskkonnasõbralikumaks ja sotsiaalselt vastutustundlikumaks. Uuringu tulemused näitavad, et Eesti transpordilogistikas on palju võimalusi keskkonnasäästlikkuse edendamiseks ja mõjutamiseks. On oluline rakendada uuenduslikke tehnoloogiaid, täiustada tarneahela protsesse ja kasutada alternatiivseid transpordiliike ning püüda teha jätkusuutlikke otsuseid.

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisprobleemiks on vähene teadlikkus keskkonna trendidest jätkusuutlikkuse kontekstis, samuti madal jätkusuutlikkus Eesti logistikaettevõtete seas. Samuti vajadus arendada Eestis jätkusuutlikku transpordilogistikat keskkonnatrendidega kaasnevate väljakutsete kontekstis.

Selle bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada keskkonnavalased trendid ja luua kestliku transpordilogistika mudel, mis võiks aidata Eesti ettevõtetele jätkusuutlikkuse tõstmiseks, seega töö eesmärk on saavutatud. Uuringu käigus oli töötatud välja mudel, mis aitab logistikaettevõtetel arendada oma jätkusuutlikkust erinevatest aspektidest lähtuvalt. See mudel võib aidata ka kõrvaldada madala jätkusuutlikkuse probleemi Eesti logistikaettevõtete seas, samuti tõsta teadmisi ja teadlikkust sellel teemal.

Selle bakalaureusetöö käigus olid ka saadud vastused uurimisküsimustele, mis olid esitatud sissejuhatuses:

1. Millised keskkonnavalased trendid mõjutavad oluliselt transpordilogistika jätkusuutlikkust globaalselt?

Uurides vastavat kirjandust teemal "Globaalsed keskkonnatrendid", on võimalik välja selgitada mitmed globaalses plaanis levinumad keskkonnatrendid, mis on hetkel enim käsitletud. Näiteks

sellised trendid nagu taastuv energia, ringmajandus, säästev põllumajandus, jätkusuutlikud linnad, alternatiivsed kütused ja säästev transport.

2. Millist mõju avaldavad keskkonnavalased trendid transpordi protsesside kestlikkusele?

Keskkonna trendid mõjutavad oluliselt transpordi protsesside jätkusuutlikkust. Kasvav keskkonnateadlikkus ja suurenenud surve süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamiseks on tekitanud nõudluse säästvamate ja keskkonnasõbralikumate transpordiliikide järele. Seega on ettevõtted sunnitud muutma oma meetodeid ja protsesse, et tagada säästlikum ja keskkonnasõbralikum tegevus. Samuti on keskkonnatrendid suurendanud huvi innovatsioonide ja tehnoloogiate vastu, nagu elektrisõidukid, biokütused ja taastuvad energiaallikad. Samuti on rohkem tähelepanu pööratud jäätmete ja saaste vähendamisele ning säästvate põhimõtete rakendamisele marsruutide planeerimisel või pakendite kasutamisel.

3. Kuidas saab suurendada logistika protsesside jätkusuutlikkust Eesti transpordilogistikas?

Eesti jätkusuutlikkuse transpordilogistika mudeli koostamisel tuvastati järgmised tegevused/tegurid, mis võivad aidata kaasa logistikaettevõtete jätkusuutlikkuse arengule, näiteks: elektrisõidukite kasutamine, investeeringud, IT-rakenduste kasutamine, teadlikkuse tõstmine, tarneahela ja sõidukite koormuse optimeerimine, kütuse- ja sõidukite kvaliteedikontroll, koostöö arendamine, reklaamitegevus, jäätmete ja heitkoguste vähendamine, pakendite sorteerimine, ressursside planeerimine, klientide soovide kuulamine ja riskide jaotamine.

4. Milliseid tegevusi on ette võetud Eesti logistikaettevõtete seas jätkusuutlikkuse parandamiseks?

Uuritud allikatest ja ka intervjuude tulemustest selgus, et Eesti logistikaettevõtted on jätkusuutlikkuse parandamiseks võtnud kasutusele mitmeid meetmeid, näiteks taastuvad energiaallikad. Samuti on hakatud kasutama säästlikumaid pakendamise meetodeid ja kaasaegseid, keskkonnasõbralikke sõidukeid nagu elektrisõidukid, hübriidautod ja sõiduaudod, mis vähendavad kütusekulu ja heitgaase.

Kokkuvõtteks võib öelda, et Eesti transpordilogistikas on oodata ja juba toimumas olulisi muutusi, mis toovad kaasa nii väljakutseid kui ka uusi võimalusi. Jätkusuutlikkuse saavutamine transpordilogistikas on kriitilise tähtsusega mitte ainult keskkonnale, vaid ka majandusele ja ühiskonnale tervikuna. Samuti on oluline mainida, et Eesti logistikaettevõtted on võtnud kasutusele

mitmeid meetmeid jätkusuutlikkuse suurendamiseks, kuid täieliku jätkusuutlikkuse saavutamiseks on veel palju teha.

See bakalaureusetöö on praktilise tähtsusega nii logistikaga tegelevatele ettevõtetele kui ka keskkonnateemadega tegelevatele organisatsioonidele. Uuringu tulemusena olid välja selgitatud mõned peamised tegurid, mis võivad mõjutada transpordilogistika jätkusuutlikkust Eestis, ning soovitusel, mida ettevõtted saavad kasutada oma jätkusuutlikkuse suurendamiseks. Samuti võib käesolev bakalaureusetöö olla kasulik jätkusuutliku transpordilogistika valdkonna edasisteks uurimistöodeks Eestis, aga ka teistes riikides ning võib aidata ka selle teema põhjalikumal uurimisel järgmistes uuringutes.

SUMMARY

ESTONIAN SUSTAINABLE TRANSPORTATION LOGISTICS

This bachelor's thesis addresses the topic of "Sustainable Transport Logistics in Estonia" and examines various factors affecting the sustainability of transport logistics. Interviews were conducted with logistics companies on this topic. The main objective of the thesis is to develop a sustainable transport logistics model for Estonia based on previous research, literature review, and factors affecting sustainability, which can contribute to the sustainable development of logistics companies in Estonia. This thesis examines sustainability concepts in logistics and global and national environmental trends affecting the development of Estonian transport logistics. As a result of the study, a sustainable transport logistics model was developed for Estonia, which takes into account various factors that promote or hinder sustainability and includes recommendations for improving the sustainability of transport logistics in Estonia. As previously mentioned, interviews were conducted with logistics companies DHL Logistics Estonia and DPD Eesti AS to develop the sustainable transport logistics model. Sustainable logistics practices in the Estonian logistics sector were also analyzed, and the components of sustainable transport logistics were identified. The study results showed that Estonian transport logistics is currently unstable and needs improvement, which requires closer collaboration among stakeholders and the use of innovative technologies.

Additionally, it is important to consider Estonian environmental trends in transport logistics, which can help create a more sustainable future. This bachelor's thesis can be useful and interesting for specialists in the fields of logistics, ecology, and sustainable development and can also be used to develop transport logistics development strategies in Estonia while considering environmental aspects. This bachelor's thesis is of great importance for the development of Estonian transport logistics and can serve as a basis for decision-making to ensure a more sustainable and environmentally friendly development of the logistics industry.

KASUTATUD ALLIKAD

- Abad-Segura, E. C.-G.-U. (2019). The sustainable approach to corporate social responsibility: A global analysis and future trends. 11(19), 5382.
- Anette Iital, A. K.-T.-L. (2022). *Estonia's Eighth National Communication*. Tallinn: the Ministry of the Environment.
- Arenguseire. (2021). *The future of mobility: Development trends up to 2035*.
- Björklund, M. F. (2016). Exploring logistics-related environmental sustainability in large retailers. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(1), 38-57.
- Carter, C. R. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.
- Cosimato, S. &. (2015). Green supply chain management: Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. *The TQM Journal*.
- DHL Global. (2012). *Delivering Tomorrow. Logistics 2050. A Scenario Study*. Bonn: Deutsche Post AG.
- DHL Global. (29. April 2023. a.). *Logistics Trend Radar*. Allikas: DHL Global: <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>
- DHL Global. (1. May 2023. a.). *Sustainability*. Allikas: DHL Global: <https://www.dhl.com/global-en/home/about-us/sustainability.html>
- DHL Global Forwarding. (2019). *Blockchain in logistics: A DHL perspective*. DHL Global Forwarding.
- DPD Estonia. (1. May 2023. a.). *Jätkusuutlikkus*. Allikas: DPD Eesti: <https://www.dpd.com/ee/et/jatkusuutlikkus/>
- DPDgroup. (2021). *DPDgroup Sustainability Report 2021*. DPDgroup.
- Eesti Vabariigi Valitsus. (2023). *Rohepoliitika. Valitsuse eesmärgid ja tegevused*. Allikas: Eesti Vabariigi Valitsus: <https://www.valitsus.ee/valitsuse-eesmargid-ja-tegevused/rohepoliitika>

- European Commission. (2014). *Commission Staff Working Document. Reducing Heavy-Duty Vehicles Fuel Consumption and CO2 Emissions*. Brussels: European Commission.
- European Parliament. (14. September 2022. a.). *Euriioa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv*. Allikas: European Parliament: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_ET.html
- European Union. (18. June 2019. a.). *Commission Implementing Regulation (EU) 2019/903*. Allikas: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019H0903\(06\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019H0903(06))
- European Union. (2019). *The EU Environmental Implementation Review 2019*. European Union.
- Gonzalez-Feliu, J. (2018). *Sustainable Urban Logistics*.
- Grant, D. B. (2017). *Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management*. Kogan Page Publishers.
- International Energy Agency. (2020). *Global EV outlook 2020: entering the decade of electric drive?* International Energy Agency.
- International Energy Agency. (2021). *Global EV outlook 2021: Accelerating the transition to electric vehicles*. International Energy Agency.
- Itella Estonia. (27. April 2023. a.). *Transport*. Allikas: Itella Estonia: <https://itella.ee/jatkusuutlikkus/transport/>
- Khan, S. A. (2020). Green supply chain performance and environmental sustainability: A panel study. *LogForum*, 16(1), 141-159.
- Khan, S. A. (2020). Measuring the impact of renewable energy, public health expenditure, logistics, and environmental performance on sustainable economic growth. *Sustainable Development*.
- Macharis, C. M. (2014). *Sustainable Logistics*. Emerald Group Publishing.
- Nordic Spedition OÜ. (27. April 2023. a.). *Jätkusuutlikkus*. Allikas: NordicSped OÜ: <https://nordicsped.com/jatkusuutlikkus/?lang=et>
- Prause, G. T. (2019). Between sustainability, social cohesion and security. Regional development in North-Eastern Estonia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 6(3), 1235.
- REN21. (2021). *Renewables 2021 Global Status Report*. REN21.
- Rizos, V. T. (2017). *The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs*. Brussels.
- Smokers, R. T. (2014). Options for competitive and sustainable logistics. Emerald Group Publishing Limited.
- Sodiq, A. B. (2019). Towards modern sustainable cities: Review of sustainability principles and trends. *Journal of Cleaner Production*, 227, 972–1001.

- Tatomir, S. (2022). *Estonia's climate policy: challenges and opportunities*.
- The Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture 2019*. the Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- The Ministry of Economic Affairs and Communications of the Republic of Estonia. (3. April 2023. a.). *National Energy and Climate Plan*. Allikas: Ministry of Economic Affairs and Communications: <https://www.mkm.ee/en/energy-sector-and-mineral-resources/energy-economy/national-energy-and-climate-plan#:~:text=The%20purpose%20of%20the%20National,the%20energy%20and%20climate%20policy>
- Transpordiamet. (2020). *2019-2020 study of transport and intelligent transport systems*. Transpordiamet.
- UNICEF Innocenti Research Centre. (2010). *Comparative case studies on integrated approaches to measuring poverty: A review of literature and the way forward*. UNICEF Innocenti Research Centre.
- Wichaisri, S. &. (2013). Sustainable Logistics System: A Framework and Case Study. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*.
- Wu, H. J. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International journal of physical distribution & logistics management*.