



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO
INSENERITEADUSKOND
Mehaanika ja tööstustehnika instituut

ÜLIPIKAD AUTORONGID EESTI MAANTEEDEL

HIGH CAPACITY TRANSPORT VEHICLES IN ESTONIA

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Ann-Kristin Pajus

Üliõpilaskood 183295EALM

Juhendaja: Jelizaveta Janno, PhD

Tallinn 2020

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneriplomit taotletud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

(kuupäev digiallkirjas)

Autor: Ann-Kristin Pajus

/ allkirjastatud digitaalselt /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

(kuupäev digiallkirjas)

Juhendaja: Jelizaveta Janno

/ allkirjastatud digitaalselt /

Kaitsmisele lubatud

".....".....201... .

Kaitsmiskomisjoni esimees: Jelizaveta Janno

/ allkirjastatud digitaalselt /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Ann-Kristin Pajus (*autori nimi*) (sünnikuupäev: 07.02.1996)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Ülipikad autorongid Eesti maanteedel“ mille juhendaja on Jelizaveta Janno,

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

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

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

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

¹*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*

_____ (digiallkirjastatudi)

_____ (*kuupäev digiallkirjast*)

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Ann-Kristin Pajus, 183295EALM

Õppekava, peeriala: EALM02, Logistika, Logistika ja tarneahela juhtimine

Juhendaja(d): Jelizaveta Janno, PhD

Lõputöö teema:

(eesti keeles) Ülipikkade veosed Eesti maanteedel

(inglise keeles) *High Capacity Transport Vehicles in Estonia*

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Tuvastada võimalused ülipikkade autorongide maanteedele lubamiseks ja panustamiseks liiklustiheduse vähenemisesse
2. Tuvastada võimalikud huvi- ja sidusgrupid kasutamaks ülipikki autoronge
3. Tuvastada pikkade veoste võimalik mõju CO₂ emissiooni vähendamisele

Lõputöö etapid ja ajakava:

| Nr | Ülesande kirjeldus | Tähtaeg |
|----|--|---------|
| 1. | Teoreetilise tausta läbitöötamine ja tekstianalüüs | 15.04 |
| 2. | Andmete kogumine | 09.05 |
| 3. | Andmete töötlus ja analüüs | 17.05 |

Töö keel: eesti keel **Lõputöö esitamise tähtaeg:** 25.mai 2020a

Üliõpilane: Ann-Kristin Pajus (kuupäev digiallkirjas)
/digiallkirjastatud/

Juhendaja: Jelizaveta Janno (kuupäev digiallkirjas)
/digiallkirjastatud/

Programmijuht: Jelizaveta Janno (kuupäev digiallkirjas)
/digiallkirjastatud/

SISUKORD

| | |
|--|----|
| EESSÕNA | 7 |
| SISSEJUHATUS | 8 |
| 1. MAANTEETRASPORDI HETKESEIS | 10 |
| 1.1 Maanteetranspordi hetkeseis Euroopas | 10 |
| 1.2 Transpordisektori mõju keskkonnale | 12 |
| 1.3 Transpordi tõhusus | 17 |
| 1.4 Ülipikad autorongid | 20 |
| 1.4.1 Ülipikkade autorongide efektiivsus | 21 |
| 1.4.2 Ülipikkade autorongide mõju transpordisüsteemile | 23 |
| 1.4.3 Ülipikkade autorongide ohutus | 25 |
| 1.5 Teiste riikide praktikad ülipikkade autorongide kasutuselevõtust | 25 |
| 1.5.1 Ülipikad autorongid Rootsis | 26 |
| 1.5.1 Ülipikad autorongid Soomes | 30 |
| 2. METOODIKA | 32 |
| 2.1 Uurimisstrateegia | 32 |
| 2.2 Valimi kujundamine | 34 |
| 2.3 Intervjuude raamistik | 38 |
| 2.4 Andmete töötlus ja analüüs | 46 |
| 2.5 Varasemad ja seotud uuringud Eestis | 49 |
| 3. ANDMETE TÖÖTLUS JA ANALÜÜS | 52 |
| 3.1 Intervjuude vastuste töötlemine | 52 |
| 3.1.1 Intervjuude märksõnapilv | 52 |
| 3.1.2 Intervjuude andmematriks | 53 |
| 3.2 Ülipikkade autorongide <i>SWOT-TOWS</i> analüüs | 59 |
| 3.2.1 Ülipikkade autorongide <i>SWOT</i> analüüs | 59 |
| 3.2.2 Ülipikkade autorongide <i>TOWS</i> analüüs | 61 |
| 3.3 Analüüsi tulemused | 64 |
| 3.4 Tulemuste valideerimine | 66 |
| 3.5 Kvalitatiivsed stsenaariumid | 68 |
| 3.6 Analüüsi järeldused ja ettepanekud | 70 |
| KOKKUVÕTE | 72 |
| SUMMARY | 73 |

| | |
|--|----|
| KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU | 73 |
| LISAD | 79 |
| Lisa 1. Tööprotsess | 79 |
| Lisa 2. Intervjuude raamistik | 80 |
| Lisa 3. Märksõnapilv | 81 |
| Lisa 4. Andmematriks..... | 82 |
| Lisa 5. Ülipikkade autorongide <i>TOWS</i> analüüs | 85 |

EESSÕNA

Magistritöö pealkiri: Ülipikad autorongid Eesti maanteedel

Antud töös käsitletakse ülipikki autoronge ja nende lubamist Eesti maanteedele. Teematika aktuaalsus tuleneb asjaolust, et antud momendil puudub ülevaade, missugused on huvi- ja sidusgruppide hoiakud seoses tavapärase maanteetranspordi lahendustele alternatiivina ülipikkade autorongid lubamisega Eesti teede. Sellest tulenevalt käsitletakse töös ülipikkade autorongide tõhususe ja keskkonnasäästlikkuse aspekte.

Töö puhul on tegemist ülevaateuurimusega, mis hõlmab endas kvalitatiivseid uurimismeetodeid. Töös on kasutatud ühe meetodina tekstianalüüsi teoreetilisele taustale. Töö uurimuse osas viidi läbi keeruline kompleks intervjuudest huvi- ja sidusgruppide esindajate seas. Intervjuude tulemuste töötlemiseks on koostatud nende põhjal märksõnapilv. Lisaks on kodeeringute põhjal koostatud tulemused andmematriksisse. Töötamise tulemusi analüüsitakse SWOT-TOWS analüüsiga. Töö tulemusi valideeritakse sarnasel teematikal valminud uuringu põhjal. Eelneva põhjal töötatakse välja kvalitatiivsed stsenaariumid, kuidas võiksid ülipikad autorongid olla Eesti teedel lubatud.

Kitsendusena käsitletakse antud töös autoronge, mis koosnevad ühest või enamast haagisest, seejuures ületades kogupikkusena 25.25 meetri. Uuritavaks kaubagrupiks on aluskaupade transport. Töös ei käsitleta erilubade alusel transporditavaid ülegabariidilisi vedusid.

Analüüsi tulemustest selgus, et eri huvigruppide poolt on ülipikad autorongid Eesti teede oodatud ning nõudlust hinnatakse piisavaks. Sidusgruppide hinnangul leidub küll mõningaid takistusi, kuid välistatud ei ole teatavad formaadis ülipikkade autorongide lubamine Eesti teede.

Märksõnad: transpordi tõhusus, maanteetranspordi mõju keskkonnale, ülipikad autorongid, *High Capacity Transport Vehicles*

SISSEJUHATUS

Tulenevalt tarneahelate keerukusest ja kiireloomulisusest võib täheldada järjest enam, et üheks eelistatuimaks transpordiviisiks kaubavedude puhul peetakse maanteetransporti vastavalt Statistikaameti andmetele. Sellest tulenevalt on märgata maanteedelt liiklustiheduse ja sageduse kasvu, mis omakorda on oluline mõjufaktor nii inimestele kui ka neid ümbritsevale keskkonnale Seda nii füüsilisest kui ka sotsiaalsest aspektist lähtudes. Oluline mõju liiklustiheduse ja sageduse kasvul on keskkonnale ehk õhkupaisatavatele heitgaaside kogusele. Seega on olulisel kohal leida võimalike lahendusi parandamiseks ja tagamiseks parem jätkusuutlikkus hetkel toimivale transpordisüsteemile, mis puudutab kaubavedusid maanteedel modulaarsete veostega¹.

Eelnevast tulenevalt on antud tööle püstitatud eesmärgiks kaardistada võimalikud huvi- ja sidusgrupid ja nende hoiakud seoses tavapärase maanteetranspordi alternatiivina ülipikkade autorongide ehk *High Capacity Transport Vehicle* (edaspidi *HCTV*) Eesti teedele lubamiseks. Antud töö kontekstis käsitletakse nendena autoronge, mis koosnevad ühest või enamast haagisest, seejuures ületades kogupikkusena 25.25 meetrit, mille peamiseks otstarbeks on aluskaupade transport.

Antud töös käsitletakse uurimisprobleemi, milleks on selge ülevaate puudumine transpordisektori huvi- ja sidusgruppide hoiakutest ja valmisolekust lubamaks ülipikad *HCTV* autorongid Eesti maanteedele.

Selleks, et saavutada püstitatud eesmärk on sõnastatud antud tööle järgnevad uurimisküsimused:

1. Missugused on suurimad piirangud ja kitsaskohad antud momendil lubamaks ülipikad veosed Eesti teedele?
2. Kes on huvi- ja sidusgrupid seoses ülipikkade autorongide Eesti teedele lubamisega ning missugused on nende hoiakud antud temaatika suhtes?
3. Missugused on võimalused ülipikkade autorongidega liiklustiheduse ja õhku paisatava CO₂ koguse vähendamiseks?
4. Missugused on võimalikud toimivad variandid *HCTV* autorongid lubamiseks liiklusesse?

Töö puhul on tegemist kvalitatiivse ülevaateuurimusega. Ülesehituselt tuginetakse kolmele põhipeatükile, mis omakorda jagunevad alapeatükkideks.

¹ modulaarsed veosed – *European Modular System*; käsitleb endast kontseptsiooni, kus vedude korraldamiseks kasutatakse erinevaid haagiskombinatsioone (EMS 2009)

Esmalt annab autor esimeses peatükis ülevaade antud temaatika teoreetilisest taustast, missugune olukord valitseb praeguses maanteetranspordisüsteemis. Sealhulgas määratletakse ära selle mõju keskkonnale. Lisaks käsitletakse töös ka veokite tõhususe aspekti, millest tulenevalt transpordisüsteemi parema efektiivsuse saavutamiseks vaadeldakse ühe võimaliku alternatiivina ülipikki modulaarveoseid.

Teises peatükis tutvustatakse töö valmimiseks rakendatavat metoodikat. Sealhulgas tutvustatakse uurimisstrateegiat. Uurimismeetodina kasutatakse kvalitatiivset ülevaateuurimust, mille raames viiakse läbi töö valimi seas keeruline kompleks struktureeritud intervjuudest. Lisaks tutvustatakse, kuidas kujunes välja töö valim ja lähemalt ka valimisse kuuluvaid huvi- ja sidusgruppe. Käesolev töö on valminud koostöös Triin Evardi poolt koostatud bakalaureusetöoga teemal „Ülipikkade autorongide kasutamise võimalikkus Eestis“, mida tutvustatakse samuti lähemalt mainitud peatükis.

Kolmas peatükk käsitleb endas intervjuudes saadud vastuste lahtimõtestamist, mille põhjal on võimalik viia läbi tulemuste analüüs. Selle põhjal töötatakse välja potentsiaalsed võimalikud stsenaariumid Eestile perspektiiviga vähendada liiklustihedust maanteedel, kasutades selleks ära optimaalselt koormaruumi eelkõige linnadevahelistel vedudel, mille tulemusel antakse panus CO₂ emissiooni vähendamisse.

Töö tulemusel on võimalik saada antud töö sidusgruppidele sisend analüüsimeks täpsemaid nõudluse näitajaid ülipikkade autorongide kasutuselevõtuks majanduslikust ja taristu aspektidest.

Kitsendusena ei käsitleta antud töös ülegabariidilisi erilube nõudvaid erivedusid ja metsavedusid.

1. MAANTEETRANSPORDI HETKESEIS

1.1 Maanteetranspordi hetkeseis Euroopas

Seoses globaliseerumisega ning tehnika ja tehnoloogia pideva arenguga on transpordisektor üks kiiremini muutuvaid valdkondi. Sellest tulenevalt on ka ilmselge kasvav huvi transporditeenuste vastu. Transporditeenused mängivad rolli tarneahelas nii toormaterjali, lõpp-produktide kui ka nende vahepealsete pooltoodete tarnimiseks. Sellest tulenevalt moodustab transpordisektor suure osa majandusest. Üheks suurima nõudlusekasvuga transpordiviisiks on maanteetransport. (Nowakowska-Grunt *et al.* 2019)

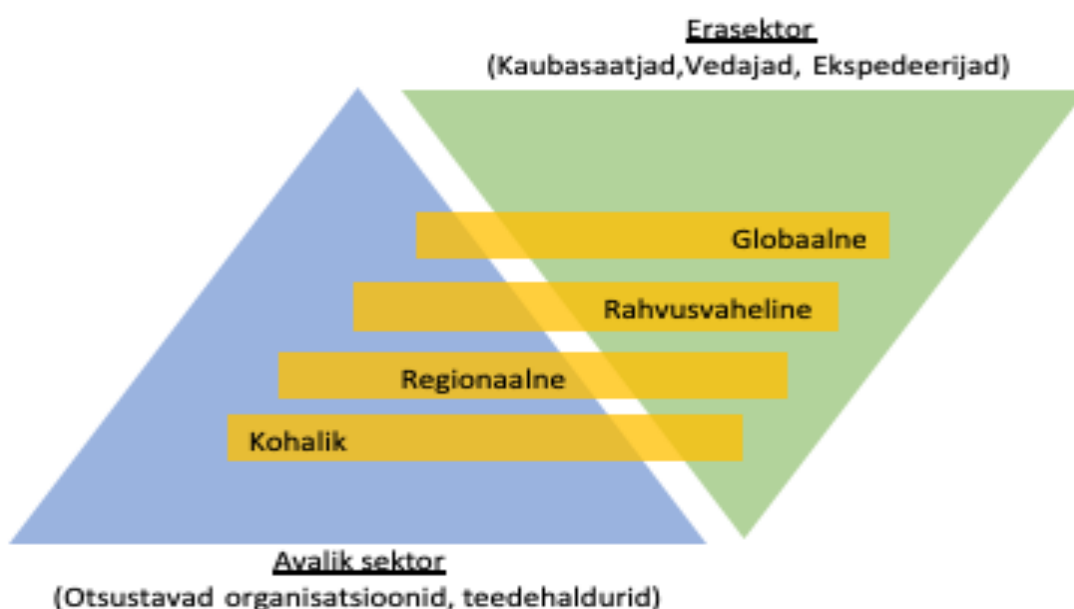
Selle peamised põhjused tulenevad (*Ibid.*):

- Tööstussektori loomuse muutumisest, kus võrreldes varasemaga on vähenenud märgatavalt masskaupade tootmine, mistõttu on vähenenud ka sellele iseloomuliku transpordi vajadus. Kasvanud nõudlus pigem kvaliteetsema teenuse järgi, sest olulisemaks on muutunud kiire ja õigeaegne tarne.
- Tootmiste asukohtadest, sest võrreldes varasemaga ei asu enam kõik tööstused tuiksoonte lähedustes. Seetõttu eeldavad nad paindliku transpordivõimalust, mida pakub maanteetransport.
- Linnastumise kasvust, mistõttu on kasvanud kaubavahetus lisaks riigisiselt tasandilt piiriüleseks.

Euroopa liidus transporditi vahemikus 2014 - 2016 maanteetransporti kasutades ligikaudu iga-aastaselt 14,5 miljonit tonni kaupu. Sealhulgas Eesti mahud kasvasid selle jooksul 27 358 tonni kauba pealt 34 581 tonni peale. (*Ibid.*) Ennustatakse et aastate vahemikus 2000 kuni 2050 kasvab kaubavedude üldine nõudlus iga aastaselt keskmiselt 2.7%. Lisaks mõjutades kauba tonni-kilomeetri kohta suurenemist 2,3% võrra. (Shankar *et al.* 2018)

Üheks peamiseks murekohaks Euroopa transpordisektoris on keerukus luua ühtset ja toimivat süsteemi, kus oleks lähtutud nii modernsusest, multimodaalsusest kui ka turvalisusest kogu infrastruktuuri ulatuses. Sealhulgas pöörates ka pidevat tähelepanu negatiivsete kõrvalmõjude vähendamisele, mis võivad tekkida näiteks sotsiaalsest perspektiivist, ligipääsetavusest ja kulukusest. Euroopa maanteetranspordi eesmärgiks on olla võimalikult konkurentsivõimeline nii mobiilsuselt seejuures säilitades ka keskkonnasäästlikust. (European Commission 2019)

See missuguseid muudatusi ellu viiakse olemasolevas transpordisüsteemis sõltub suures osas eri huvi- ja sidusgruppide fookustest nagu on välja toodud alljärgneval joonisel (Joonis 1). Suures osas jagunevad eelmainitud kaheks, avalik sektor ja erasektor. Avaliku sektori ülesandeks on tagada muudatustele kindel raamistik, mille alusel uuendusi ellu viiakse, samal ajal tehes koostööd ka infrastruktuuri haldava organisatsiooniga. Erasektor on jällegi eelmainitud tegutsejate tulemuste otsene kasutaja. Samas on oluline välja tuua, et fookus nii era- kui avalikul sektoril võib transpordisektoris toimuva osas olla erinev. Kui avaliku sektori huviks on peamiselt enda kohaliku elukeskkonna arendamine ja parendamine, siis erasektori fookuseks on globaalsem olukord, tulenevalt nende tegevustest, mis on suunatud väärtusahela parendamisele. (Kordnejad 2015) Sellest tulenevalt esineb praeguses Euroopa transpordisüsteemis puudujääke.



Joonis 1. Huvigrupid transpordisüsteemis

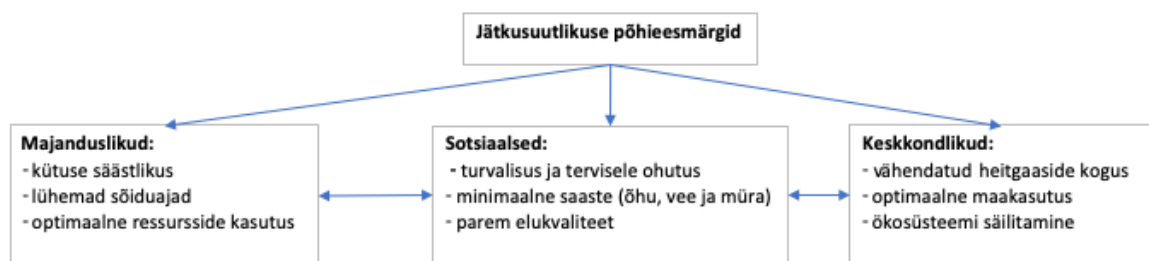
Allikas: Kordnejad 2015; autori poolt kohandatud

Transpordisüsteeme mõjutavad erinevad välismõjud, mis jagunevad nii positiivseteks kui ka negatiiv

seteks. Üheks Euroopa transpordisüsteemi negatiivseks välismõjukuks on näiteks Euroopa teede infrastruktuuri kvaliteedi langus tulenevalt teede hooldusele vähese tähelepanu pööramisest. Samas on kasvutrendis teede kasutajate hulk. Nende mõlema sümbioos mõjutab teedel nii õnnetuste, ummikute kui ka müra rohkust ja seeläbi väheneb ka üldine maanteetranspordi kui teenuse kvaliteet. Siiski on järjest enam kasvutrendis tähelepanu pööramine nii keskkonnasäästlikkusele kui ka emisiooni vähendamisele. 2016 aastal ligi 33% kogu energiatarbimisest ja 24% kasvuhoonegaasidest tulenes

transpordisektorist. Võrdluseks 1990 aastal oli see kogus ligi 26% väiksem. Samas on aastast 2007 tegeletud selle vähendamise ja praegu Euroopa Liidus käsil olev programm näeb ette selle kallal töötamist vähemalt kuni 2030. Seni on selle vähendamiseks peamiselt võetud kasutusele nii väiksema CO₂ tootlikkusega kütuseid kui ka kehtestatud eri süsinikdioksiidi norme sõidukitele. Siiski pole erilist langustrendi see kaasa toonud õhusaastele. Seda seetõttu, et kasvanud on maanteetranspordi nõudlus ja sellest tulenevate teede tekkivate ummikute kasvu tõttu. Seega saab järeldada sellest, et hetkel toimiv transpordisüsteem ei ole piisavalt jätkusuutlik. (European Commission 2019)

Senini on lähtutud süsteemi jätkusuutlikkusele kolme peamise eesmärgi läbi nagu on väljatoodud alloleval joonisel (Joonis 2).



Joonis 2. Transpordisüsteemi jätkusuutlikkuse põhieesmärgid

Allikas: Shankar *et al.* 2018; autori poolt kohandatud

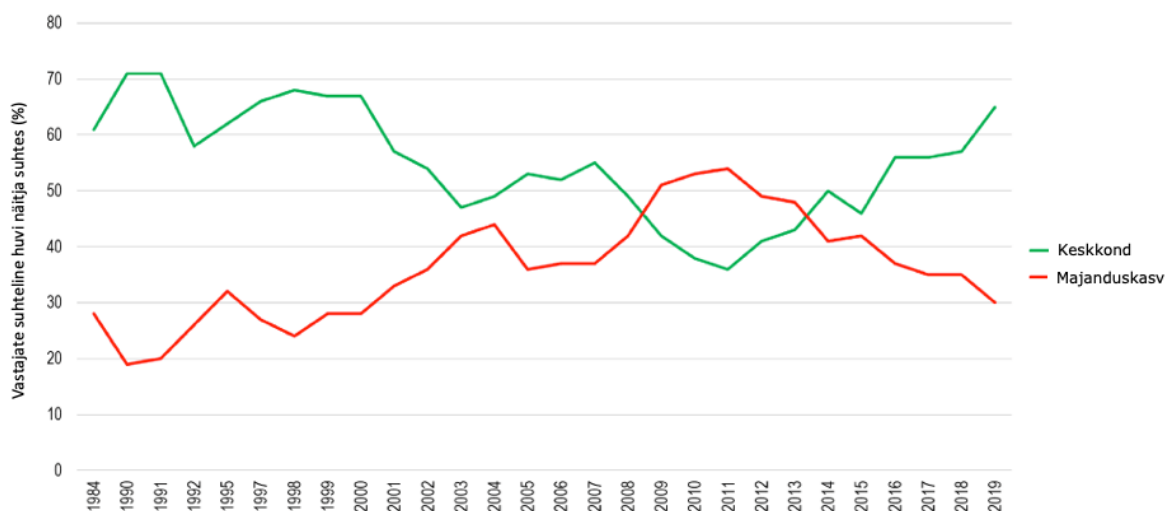
Nendeks on majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonnapõhised faktorid nagu on välja toodud. Majanduslikust aspektist peetakse oluliseks kütusesäästlikust, mida on võimalik toetada teekondadele kuluvate lühemate sõiduaegadega. See omakorda eeldab optimaalset ressursside kasutamist vedude korraldamiseks. Sotsiaalsetest eesmärkidest on põhiorhk nii üldisel turvalisusel kui ka ohutusel tervisele, mis eeldab saaste koguste vähendamist, et tagada parem elukvaliteet. Keskkondlikud eesmärgid hõlmavad endas vähendatud heitgaaside kogust, mis aitab kaasa ökosüsteemi säilitamisele ja selle eelduseks on võimalikult optimaalne maakasutus. Läbi kõigi kolme põhieesmärgi suundade tuleb välja ka nende omavahelised seosed. Seega selleks, et tagada süsteemi jätkusuutlikkus tuleb tähelepanu pöörata neile kõigile. (Shankar *et al.* 2018)

1.2 Transpordisektori mõju keskkonnale

Inimeste tegevus on üks suurimaid mõjureid neid ümbritsevale keskkonnale Maal. Alates 20-sajandi keskpaigast on teadlased täheldanud järjest suuremat inimfaktori

mõju kasvuhoonegaaside tekkimisse. Probleem tuleneb sellest, kui kindlat liiki gaasid takistavad päikesest tuleneva soojusenergia tagasi pääsemist läbi atmosfääri. Nendeks on peamiselt pika püsivusega gaasid, mis jäävad atmosfääri püsima praktiliselt jäädavalt. Selle protsessi tulemusena ei pääse liigne soojus Maalt välja ja selle tulemusel hakkavad toimuma kliimamuutumise protsessid. (NASA 2020)

Uuritud on ka ühiskonna huvi majanduse ja keskkonnavaheliste seoste suhtes. Viimase 30 aasta jooksul on inimestel muutunud huvi keskkonna jätkusuutlikkuse suhtes nagu on toodud välja alljärgneval joonisel (Joonis 3). Välja võib tuua seose, kui majandusel läheb hästi, siis keskendutakse rohkem ka keskkonnale. Joonisel on selgelt näha, kuidas 2009 maailma tabanud majanduskriisis oli keskkond oluliselt vähemtähtis inimestele. Alates aastast 2010 on graafikus taas näha tõusutrendi, mis lisaks majanduskasvule tuleneb ka ilmselt järjest kasvavast teadlikkusest ja potentsiaalsetest inimfaktorilistest mõjudest kliimamuutustele.



Joonis 3. Ühiskonna huvi majanduskasvu vs keskkonna suhtes

Allikas: Rodrigue 2020; autori poolt kohandatud

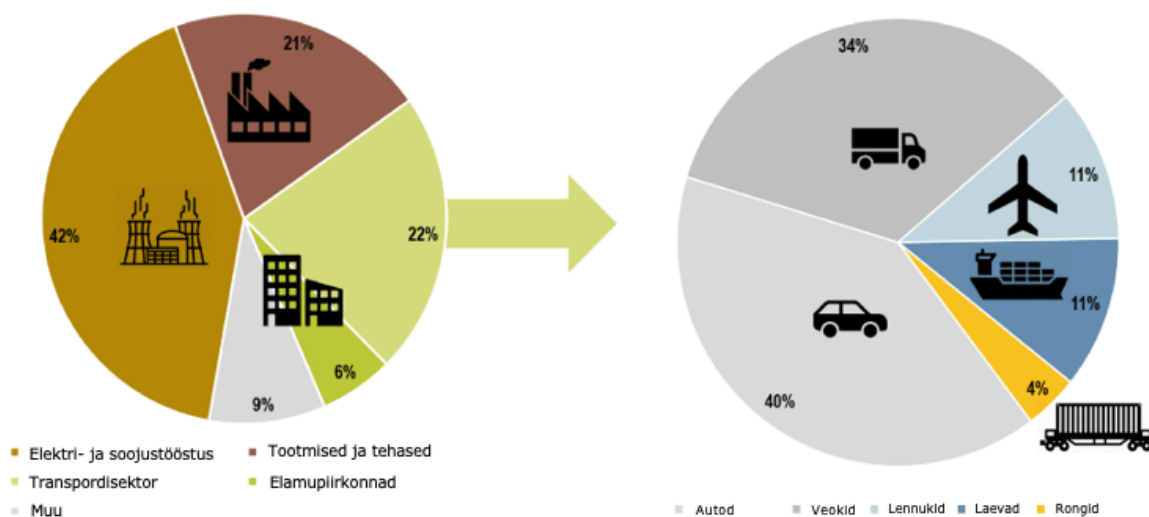
Kuigi on kasvuhooneefekt oma olemuselt oluline elu toimimiseks Maal on siis selle muudab inimtekkeliste gaaside üleküllus atmosfääris. Peamisteks kasvuhooneefekti põhjustajateks on järgnevad ühendid (Keskkonnaministeerium 2018):

- CO₂ – Süsinikdioksiidi tekib õhku nii looduslike protsesside tulemustel kui ka inimtegevuse tagajärjel. Üldjuhtudel põlemisprotsesside kõrvalsaadus. Võrreldes töötusrevolutsiooni alguaegadega on süsinikdioksiidi hulk atmosfääris kasvanud ligi kolmandiku võrra.

- CH₄ – Metaan on looduses lagunemisprotsesside tagajärjel tekkinud gaas, mis on oma olemuselt oluliselt aktiivsem gaas, kuid võrreldes CO₂ kogusega leidub seda atmosfääris oluliselt vähem. Põhilisteks tekitajateks on prügilad ja põllumajandus.
- N₂O– Diilämmastikoksiid on gaas, mis tekib väetiste kasutamisest. Võrreldes CO₂ gaasiga on tegemist kordades rohkem atmosfääri kahjustava gaasiga, kuid nende tekkimine koguseliselt jääb väga palju madalamaks.
- F-gaasid – Fluroreeritud gaasid on inimtekkelised ja peamiselt esinevad aerosoolides ja külmikutes.

Tulenevalt CO₂ kui heitgaasi rolli kasvahooneefekti põhjustajate hulgas on suurim, siis järgnevalt tutvustatakse lähemalt selle esinemisi keskkonnas.

Peamised allikad CO₂ tekkeks saab jaotada viieks sarnaselt alljärgnevale joonisele (Joonis 4). Suurim reostaja majanduslikest sektoritest on elektri- ja soojustööstus ja seda tulenevalt fossiilsete kütuste põletamisest. Reostuse hulga poolest järgneb sellele transpordisektor, mille puhul saab näha spetsiifilisemat jaotust transpordiviisi kohta joonisel parempoolsel sektordiagrammil. Suurimaks reostajaks liigiti on peamiselt sõiduautod. Seoses aga kaubavedudega, siis on suurimaks CO₂ tootjaks veokid.



Joonis 4. CO₂ tootlikus majandussektori kohta (vasakul) ja CO₂ tootlikus transpordiliigiti (paremal)

Allikas: Rodrigue 2020; autori poolt kohandatud

Senise transpordisüsteemi ja selle planeerimise üks lähteplatvorme on pidev kulude vähendamine ja kasumlikkuse tõstmine läbi vedude optimeerimise. Siiski üldjuhtudel on

kõnealuseks transpordisektori sisemised kulud, sellehulgas kütuse kulud, töötajate tasud ja üldised ettevõtte ülalpidamise kulud. Õnneks järjest enam on hakatud tähelepanu pöörama ka keskkonda puudutavatele aspektidele. See väljendub kehtestatavates normides transpordivahenditele. Transpordisektori jätkusuutlikkus tuleneb peamiselt sotsiaalmajanduslikest, demograafilistest ja keskkonna peamistest trendidest. Sellest lähtuvalt saab öelda, et transport peaks olema turvaline, parima võimaliku kvaliteedi ja kättesaadavusega. Tulenevalt sellest on olulisel kohal ka keskkonnasõbralikkus. Jätkusuutliku transpordi aspektist keskenduvad enamus uuringud peamiselt õhku paisatavatele heitgaasidele. (Agbo *et al.* 2017)

Suurim osa logistikasektori heitgaasidest tuleneb kaubavedudest, seetõttu tegeletakse just peamiselt kaubaveol tekkivate CO₂ koguste vähendamisega. Peamised õhusaaste mõõdikud kaubavedudel saab jagada viite kategooriasse (McKinnon 2010):

- Veovoog – ehk mõõdik, mis iseloomustab kaupade liikumise ja nende majandusliku väljundi suhet, mis enamasti on väljendatud tonnides kilomeetri kohta.
- Eri veoliikide emissiooni tegurid – ehk näitajad, mis iseloomustavad kaubavedude õhusaastlikust eri veoviiside lõikes ehk samaväärsete saadetiste vedu eri transpordiviise kasutades ning kuidas sellest on mõjutatud õhku paisatava CO₂ hulk.
- Mahutavuse kasutamise tegur - ehk kui efektiivselt suudetakse ära kasutada sõiduki mahutavus. Seda on võimalik mõõta nii sõiduki-kilomeetri suhtena kui ka tonni-kilomeetri kohta suhtena. Sellest tulenevalt, mida paremini on ära kasutatud transpordivahendi mahutatavus ja mida vähem on tühisõite, seda efektiivsem on transpordiviis ja seda vähem saastab ta keskkonda.
- Kütuse erikulu – näitab kui suur on kütusetarbimine kaubatransportimisel. See faktor on peamiselt mõjutatud nii sõiduki omadustest, veetavast koormast, juhi sõidustiilist kui ka liiklusest endast.
- Süsinikuheide - ehk kui mitu ühikut süsiniku paiskab veovahend õhku ühe tarbitud kütuse ühiku kohta.

Aastatel 2000- 2015 on nii transpordisektoripoolt õhku paisatavate heitgaaside hulk kasvanud paralleelselt kütuse nõudlusega. Selgelt on eristatav, et enim kasvasid mõlemad tööstuslikes riikides, kus peamiselt on kasutusel eri maanteeveosõidukid. (IEA 2017)

Samas omab olulist rolli ka sõidukite kütusetarbimise hulk õhku paisatavale CO₂ kogusele ja seeläbi tekkivate kasvuhoonegaaside hulgale. Selleks on välja töötatud eri mudeleid arvutamaks välja eri raskustega veoste puhul õhku paisatavate kasvuhoonegaaside hulk. Alljärgnevalt on esitatud üks võimalikest valemitest (Valem 1) (Kellner *et al.* 2019):

$$\text{õhku paisatavate kasvuhoonegaaside hulk} = \frac{(FC_{\text{tühi}} + (FC_{\text{täis}} - FC_{\text{tühi}}) * \frac{t}{Cap})}{100 * \text{distantis} * ECF} \quad (\text{Valem 1})$$

Valemis kasutatud tähised:

$FC_{\text{tühi}}$ – kütusetarbimine tühja koormaga sõidukil (*per* 100km)

$FC_{\text{täis}}$ – kütusetarbimine täiskoormaga sõidukil (*per* 100km)

t – kauba kaal, mida transporditakse (tonnides)

Cap – maksimaalne sõiduki kaalupõhine kandevõime (tonnides)

$distantis$ – läbitav vahemaa (km)

ECF – energiamuundus faktor (kg)

Eelpool mainitud valem aitab teada saada nii maksimaalset võimaliku õhku paiskuvate kasvuhoonegaaside hulka kui ka keskmist. See toimib põhimõttel, kus omavahel korrutatakse keskmine kütusekulu, sõidetav distantis ja energiamuundus faktor, mis kujutab endast kindlat kogust CO₂, mis tekib ühe liitri kütuse põletamisel. See valem on kinnituseks asjaolule, et veose kaal mõjutab kasvuhoonegaaside tekkimise hulka. Antud asjaolu kinnitab alljärgnev tabel (Tabel 1).

Tabel 1. Eri täismassidega sõidukite mõju kütusetarbimisele ja suhteline mõju keskkonnale

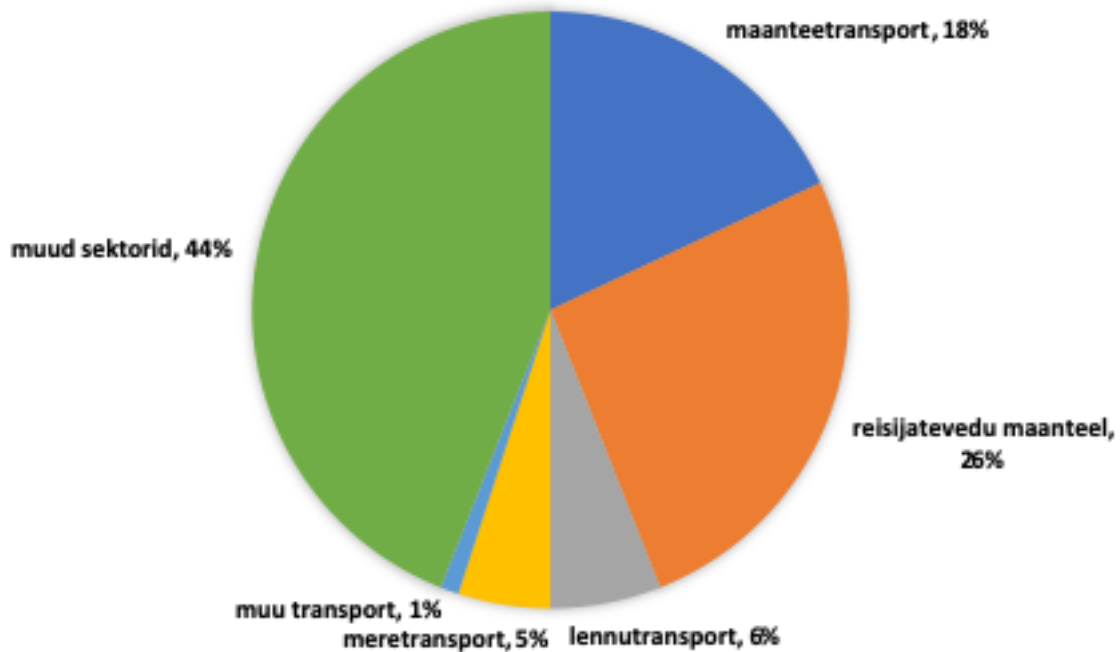
| Sõiduki täismass (tonnides) | Kandevõime (Cap) | $FC_{\text{tühi}}$ (l / 100km) | $FC_{\text{täis}}$ (l / 100km) | Max. mõju (tonni-km kohta) ($1 - FC_{\text{tühi}} / FC_{\text{täis}}$) | Keskmine mõju (tonni-km kohta) ($t / Cap = 50\%$) |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|---|
| < 7.5 - | 3,5 | 12,4 | 14,0 | 11% | 6% |
| 7,5-12 | 6,0 | 16,5 | 19,9 | 17% | 9% |
| 13-14 | 8,0 | 16,8 | 20,8 | 19% | 10% |
| 15-20 | 9,0 | 19,1 | 23,8 | 20% | 10% |
| 21-26 | 17,0 | 21,5 | 30,3 | 29% | 15% |
| 27-28 | 15,0 | 21,3 | 31,2 | 32% | 16% |
| 29-34 | 20,0 | 21,6 | 33,6 | 36% | 18% |
| 35-40 | 26,0 | 23,0 | 38,8 | 41% | 20% |

Allikas: Kellner *et al.* 2019; autori poolt kohandatud

Tabel 1 koondab endas kokku sõiduki kandevõime ning tühi- ja täiskoorma korral olevad kütusekulud. Sellest tulenevalt on näha, et sõiduki mõju keskkonnale kasvab suhtes kogu veose mahutavusega. Samas on kõige raskemate veoste puhul pigem reostavamaks faktoriks läbitav distants kui mass, mis moodustab ainult 41%. (*Ibid*)

1.3 Transpordi tõhusus

Transpordisektor käsitleb endas laia valikut eri eesmärke ja viise kasutades tehtavaid vedusid. Peamise jagunemisena on välja kujunenud kaubaveod ja reisijateveod, mille nõudluste täitmiseks on olemas eri viise ja vahendeid, mille valik omakorda sõltub nii transporditavast distantsist, ajafaktorist kui ka kulukusest. Maantee kaubavedudeks kasutatavad sõidukid varieeruvad nii kaubikutest kuni pikamaaveokiteni. Maanteetransport on üks peamisi toimiva maailmamajanduse võimaldajaid, kuna tegemist on kõige mitmekülgsema veoviisiga vedamiseks kaubasaatjate kaupu. Sellest tulenevalt on tingitud ka antud veoviisi suur kasutatavus. Siiski on logistika teenuse pakkujate seas on Euroopa Liidus järjest enam kasvavaks trendiks saanud tarnete parem koordineerimine. Kaasama on hakatud nii kolmandate osapoolte logistikateenuste pakkujaid kui ja selle vahendajaid. Suur osa veoteenuse pakkujatest kasutavad vedudeks oma masinaparki. Sellest tulenevalt on turg üsna killustunud ja seda ka arenenud maades. Näiteks Aasia maades on ligi 90% veokitest eraisikute kätes ja ainult 0.1% sõidukitest on firmade käes, kellel on 100 või enam veokit. Maanteetranspordi suure kasutatavuse tõttu on see ka üks suurimaid energiatarbijaid ja ka seeläbi heitgaaside põhjustajaid. Viimase kahe kümnendiga on kogu transpordisektori energiatarbimise hulk kasvanud enam 50% võrreldes varasemaga. Maailma kogu kütusetarbimisest 18% moodustavad maanteetranspordiga kaubaveoks kasutatavad sõidukid nagu on välja toodud alljärgneval joonisel (Joonis 5). (IEA 2017)



Joonis 5. Kütusetarbimine per sektor 2015. aastal

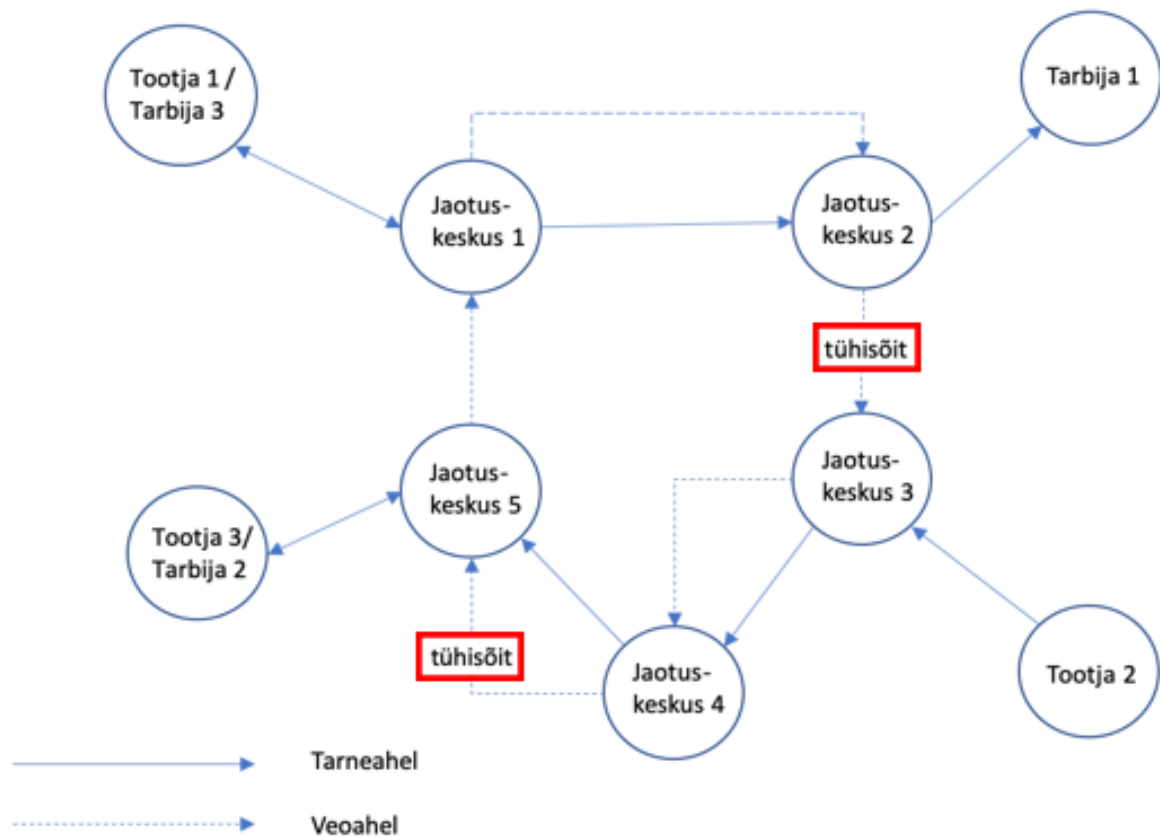
Allikas: IEA, 2017; autori poolt kohandatud

Võrreldes reisijateveoks kasutatavate transpordivahenditega on seni kaubavedudeks kasutatavate veokite energiatõhusust ja õhku paisatavate heitgaaside kogust puudutavate regulatsioonide välja töötamine alles algusjärgus. Tavaautode kütusesäästlikust parandavad standardid katavad ära ligi 80% kõikidest müüdavatest sõidukitest maailmas. Samas kui raskeveokite oma on ligi 50% kogu müüdavatest. (*Ibid*)

Arenenud riikides on aastate jooksul kasvanud järjest enam transporditavate kaupade kogused ning seda pigem ühikuliselt kui kogukaalus. Samuti on kasvavad ka transporditavate kaupade distantsid. Põhjusi selleks on mitmeid, seda nii seetõttu, et järjest enam kasvab varustajate arv turul kui ka rolli mängib majanduse tsentraliseeritum aktiivsus. See küll aitab kaasa majanduse kasvamisele, kuid samas tegemist ei ole lõputult jätkusuutliku protsessiga. Varem või hiljem tekib turu küllastumise efekt, kus puudub otstarbekus kaubelda kaugel asuvate tarnijatega. Peamiselt seetõttu, et kaovad nii rahvusvahelised kui piirkondade vahelised tootmiskulude erinevused. Ühe näitena tuuakse välja Ühendkuningriike, kus seetõttu on hakatud eelistama kohaliku varustajat. Arvatakse, et üheks mõjutajaks, mis vähendaks majanduse tsentraliseeritust võib pidada seda, kui kehtestataks heitgaaside maks. (McKinnon 2010)

Arvestades, et toimunud on maanteetranspordi kasutatavuse kasv, siis on kasvanud ka veokite poolt põhjustatavate ummikute hulk. Kuna veokid hõivavad enda alla suurema vaba ruumi teedest, siis veokite arvu vähendamine teedel mõjutaks ummikute rohkest teedel märgatavamalt võrreldes tava autode hulga vähendamisega. Veokite koguse vähendamisele üheks kaasa aitavaks faktoriks on võimalik sõidukite kaalulimiitide tõstmine. Nii oleks võimalik vähendada nii veokite kogust teedel, mis oma korda tooks kaasa vähema kütuse kasutamise, seeläbi vähendades õhku paisatavat CO₂ kogust. See aitaks tõsta ka üldist teede ohutust väiksema liikluskoormuse abil. Siiski võivad raskemad veokid põhjustada raskemate tagajärgedega õnnetusi. Lisaks sellele nõuab suurema kaaluga veoste lubamine ka paremat teede hoolduse süsteemi, et nii teed kui ka sillad vastu peaks raskematele sõidukitele. (Neff *et al.* 2012)

Veel üheks viisiks kuidas parandada kaubavedudel maanteetranspordi mõju keskkonnale on tõstes transpordiviisi tõhusust. Sõiduki tõhusus on heaks indikaatoriks näitamaks kaubavedudel kui hästi on ära kasutatud transpordivahend majanduslikust otstarbekusest lähtudes nii vedaja poolelt kui ka teiste, nendest sõltuvatest majandussektoritest. Kui vedude puhul suudetakse parandada kaubaveo tõhusust, siis seeläbi on võimalik vähendada sõidukikilomeetreid samal ajal siiski rahuldades klientide soove õigeaegseteks tarneteks. Sõiduki kasutust mõjutavad omakorda aga erinevad aspektid, peamised nendeks on veo teekond, kasutatav sõiduvahend ja vedaja ehk sõidu operaator. Põhjusi, miks sõiduki kogu kandevõime jääb sageli täies mahus kasutamata on mitmeid. Üheks nendest on erinevate tarneahelate keerukus ja sellest tulenev raskus neid ühildada. Seda illustreerib ka alljärgnev joonis (Joonis 6), kus on välja toodud tootjad, tarbijad ja nende vahel liikuvad veokid, mis teekonnal ühest kohast teise läbivad ka kaht jaotuskeskust, kus vedusid konsolideeritakse. Antud joonis näitab seost kolme erineva tarneahela vahel ja nende vahel opereeriva veoki vahel. Joonisel on kujutatud järgnevad tarneahelad: Tootja 1 → Tarbija 1; Tootja 2 → Tootja 2 (Tarbija 3); Tootja 3 → Tarbija 3 (Tootja 1). Selle käigus läbivad kõik erinevaid jaotuskeskusi, aga nagu joonisel näha, siis sellest tulenevalt on siiski süsteemis paraku kaks tühisõitu. Kuigi veoahelaid on näidatud kui osadena tarneahelatest, siis reaalsuses on sõiduki täituvus sõltuvuses veoahelast. Seda seetõttu, et see annab sõidukijuhile valikuna, näiteks jätta mõni peatus vahele, et korjata järgmises jaamas täiskoorem peale selle asemel, et korjata esimeses jaamas peale poolik koorem ja teadmata, kas järgmises korje kohas tuleb auto maksimaalselt täis. Selline otsus, aga eeldab juba tühisõidu tegemist teise korje kohta. (Abate *et al.* 2012)



Joonis 6. Tarneahelate ja veoahelate keerukuse näide

Allikas: Abate *et al.* 2012; autori poolt kohandatud

Baseerudes konkreetset Balti regiooni riikidele, siis esineb selle siseses transpordisüsteemis samuti teatavaid puudujääke. Peamiseks aspektiks, mis aegade jooksul Balti riikide tarneahelates on muutunud on tööstuste iseloomu muutumine plaanimajandusest turumajanduseks, kus toimub järjest vähem masstootmist. Sellest tulenevalt kasvab küll saadetiste arv, kuid samal ajal kahanevad veetavate kaupade kogused mahult. See muudab keerukaks olukorra vedajatel, kui kogu tarneahela ulatuses pole kõik protsessid ja veod täielikult läbi mõeldud ja planeeritud. Siiski saab pidada antud transpordilahendust antud momendil üheks konkurentsivõimelisemaks tulenevalt sadamate väiksusest ja ka otse rongiühenduse puudumisest Kesk-Euroopaga. (Kovacs *et al.* 2006)

1.4 Ülipikad autorongid

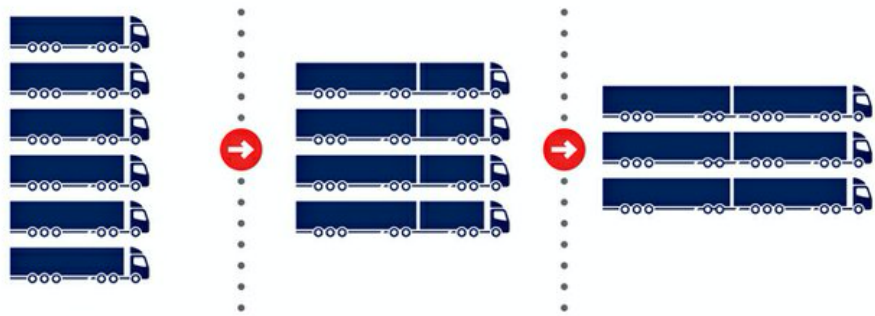
Kaubavedude puhul iseloomustab transpordiahelat kolm peamist osa: eelvedu, pikamaavedu ja lõppvedu ehk viimase miili vedu. Üldiselt korraldatakse eel- ja lõppvedu alati maanteetransporti kasutades (SteadieSeifi *et al.* 2014). Samas pikamaaveo puhul transpordiviisid erinevad. Üheks võimalikuks pikamaa veo transpordiviisiks on

ülipikkade autorongide rakendamine maanteetranspordis, kus on nendega võimalik transportida suuremas mahus kaupu võrreldes tavaliste maanteetranspordi veostega. Ülipikkade autorongide kasutamise puhul nähakse ka head võimalust intermodaalsuse rakendamiseks. Näiteks oleks see heaks toeks raudteetranspordile tulenevalt selle ette- ja järelveo vajadusest. (ACEA 2019)

Ülipikkade autorongide rakendamiseks transpordisüsteemi on olemas kaks peamist võimalust. Üheks neis on ülalt alla lähenemine, kus infrastruktuuri haldajast saab algus protsess lubamaks *HCVT* autorongid teedele. Selle käigus asutakse esmajoones uuendama eri taristu objekte seal hulgas peamiselt tugevdades sildu ja laiendades teid. Sellega tagatakse nii parem ligipääsetavus kui ka üldine teede seisukord. Sellele vastupidise on võimalik alt üles lähenemine. Vastavalt huvigruppide seas välja selgitatud peamistele kaubaveo teedele hakatakse otsima võimalusi, leidmaks sobilikumad trajektoorid, mis nõuavad kõige vähem lisainvesteeringuid. (Kyster-Hansen *et al* 2013)

1.4.1 Ülipikkade autorongide efektiivsus

Alljärgneval joonisel (Joonis 7) on väljatoodud võrdlus eri pikkusega veoste vahel. Kolm ülipikka autorongi on potentsiaalselt võimelised asendama tervelt kuut tavaveokit. Ülipikad veosed teeb keskkonna sõbralikumaks asjaolu, et suudavad endasse koondada suurema koguse kaupu, samal ajal tarbides vähem kütust ja tootes vähem heitgaase. Võrreldes tavaveostega on võimalik saavutada *HCTV* autorongidega lausa 27% väiksem heitgaaside hulk. Muidugi oleneb antud säästlikus suuresti ka kasutatava sõiduki tüübist ja kasutusstiilist. (ACEA 2019)



| Sõidukid (ja juhid) | 6 | 4 | 3 |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Sõiduki pikkus | 16.5 m | 25.25 m | 32 m |
| Kaubakogus sõiduki kohta | 100 m ³ | 150 m ³ | 200 m ³ |
| Kütusekulu | 3.5 ml/m ³ km | 3 ml/m ³ km | 2.5 ml/m ³ km |
| CO ₂ emmissioon | 100% | 85% = -15% | 73% = -27% |
| Teekasutus | 499 m | 368 m | 296 m |

Joonis 7. Eri pikkusega veoste võrdlus

Allikas: ACEA 2019; autori poolt kohandatud

Regulatsioonid, mis kehtestavad lubatud veokite pikkusi ja raskusi teedel on riigipõhised. Seetõttu on peetud raskeveokitaks neid veoseid, mis ületavad kaalu 3,5 või 4,5 tonni. Riiklikel tasanditel on need enamasti erilubadega liikuvad sõidukid, millel on lubatud liikuda kindlatel geograafilistel aladel või spetsiifilistel teedel. Ülipikkade autorongide eeliseks on kauba liigutamine vähema sõiduki-kilomeetriga, mis omakorda aitab kaasa kütusetarbimise vähendamisele transportitava kaubaühiku kohta. Eri moel on ülipikkade autorongide teedele lubamist praktiseerinud ja katsetanud mitmed riigid nagu näiteks Austraalia, Kanada, Ameerika Ühendriigid, Mehhiko, Argentiina, Uus-Meremaa, Lõuna-Aafrika Vabariik. Ka Euroopa riigid on teinud samme nende veokite kasutuselevõtuks. Kuna aga iga riik tõlgendab erinevalt ülipikki autoronge, siis selle tulemusel on Euroopa Liidus välja töötatud *European Modular System* ehk EMS vastavalt millele on lubatud Euroopa Liidus liikuvad veokid standardiseeritud. Süsteem on toodud välja ka alljärgneval joonisel (Joonis 8), kus on näidatud, kuidas on võimalik standardiseeritud veokeid kasutada ülipikkade autorongidega vedude korraldamiseks. Vastavalt standardiseerimisele on igale Euroopa Liitu kuuluval liikmele on jäetud õigus valida just neile sobivate standardiseeritud veoseliikide vahel, mida oma teedele lubada. Kui varasemalt polnud see reguleeritud, siis pärast Soome ja Rootsi liitumist Euroopa Liiduga muutus see vajalikuks. Seda seetõttu, et sealsetel teedel on *HCTV* autorongid lubatud ühtede esimeste seas. (ITF 2019)



Joonis 8. EMS standardiseeritud veoste kasutusvõimalused *HCTV* autorongideks

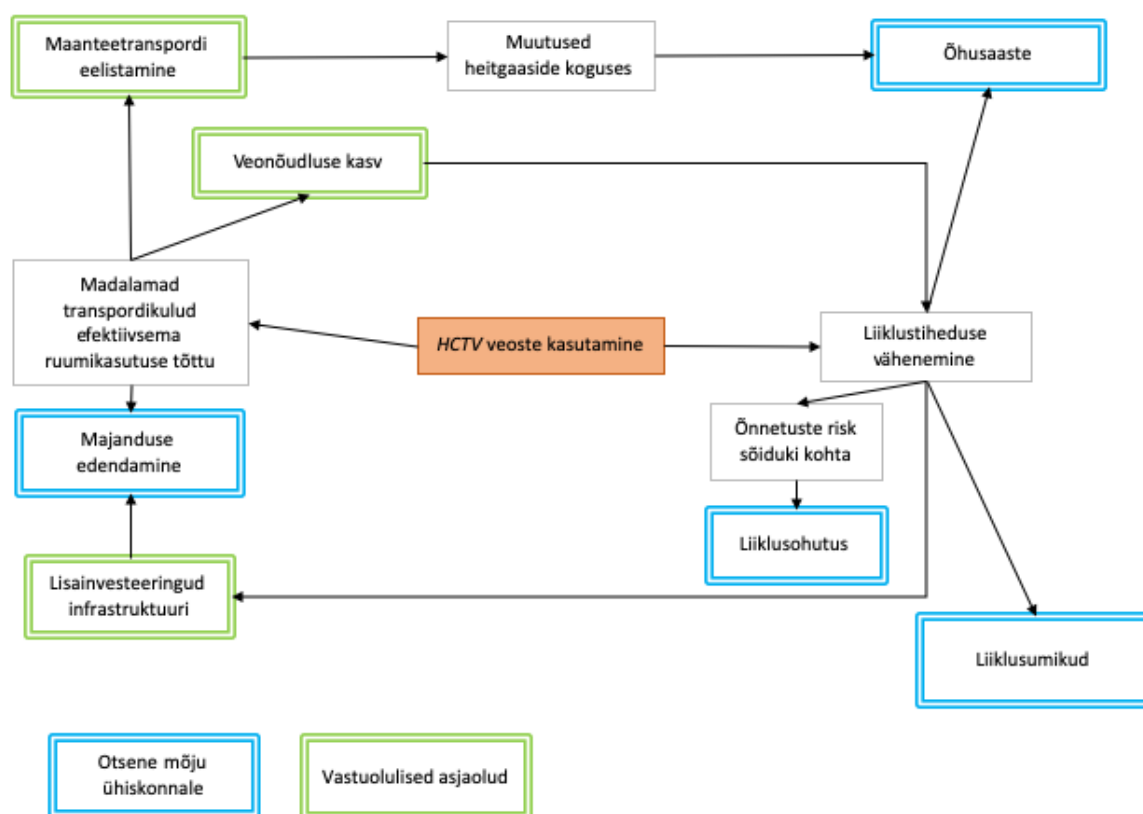
Allikas: ITF, 2019

Peamiselt on *HCTV* autorongid mõjutatud kolmest erinevast aspektist. Nendeks on operatiivsed mõjutajad, turuseis ja erinevad regulatsioonid. Operatiivseteks mõjutajateks on erinevad tehnoloogilised edasiarengud saavutamaks kulusäästu. Seda siis nii kütusesäästu kui ka ülalpidamiskulude aspektist. Lisaks käivad sinna hulka ka tööjõukulud, mille arvelt on võimalik säästa kasutades tõhusamaid veoviise veetava kaubaühiku kohta. Turupoolt mõjutajateks saab pidada üldist konkurentsivõimet *HCTV* autorongidel. Turg eeldab pidevalt pidev edasiarengut tulenevalt survest parandada tootlikust ja sooritusvõimet. Kõik mis puudutab regulatiivseid mõjutajaid on seotud seadusandlusega tulenevalt eri riikide eripäradest. Peamiselt keskenduvad need ohutusega seotud aspektidele. Tagamaks raskete tagajärgedega õnnetuste hulga vähendamist ja keskkonda mõjutavate tegurite reguleerimist. Seega võib väita, et turu üldine valmisolek ülipikkade autorongide kasutusele võtmiseks on olemas, kuid paljudes Euroopa riikides puudub seaduslik raamistik nendele. (*Ibid*)

1.4.2 Ülipikkade autorongide mõju transpordisüsteemile

Alljärgneval joonisel (Joonis 9) on kujutatud skeem, kuidas mõjutaks *HCTV* autorongide kasutamine transpordisüsteemi. Esiteks toob *HCTV* autorongide kasutamine kaasa efektiivsema ruumikasutuse ja seda eriti mahukaupade puhul, kus saab lihtsamini transportida suuremat kogust kaupa, tegemata mitmeid sõite. Seega saab eeldada säästu transpordikuludelt, samas transpordihuvi kasvu tõttu suudetaks aidata kaasa majanduse kasvule. Sama kehtib ka mitte mahukaupade puhul kui rakendatakse piisavalt efektiivselt kaupade konsolideerimist. Kuna ühe transportitava kaubaühiku kohta transpordikulud vähenevad, siis selle põhjal saab eeldada veonõudluse kasvu kasutades maanteetransporti. Selle aga omakorda muudab vastuoluliseks probleem, et veonõudluse kasvu läbi suureneb veokite hulk teedel, mis omakorda mõjutab liiklustihedust. Vastuolulisus on ka maanteetranspordi eelistamise osas, kuna pidevalt tegeletakse maanteedel liikluskõormuse vähendamise probleemiga Euroopas.

Maanteetranspordi eelistamise kasvuga mõjutatakse ka õhku paisatavate heitgaaside kogust, mille tulemusel saastatakse õhku ja tegemist on otsese ühis- ja keskkonda mõjutava faktoriga. Teisena, mida *HCTV* autorongide kasutuselevõtt mõjutaks oleks liiklustihedus. Seega liiklustiheduse vähenemise tõttu avaldab see mõju ka õhusaaste vähendamisele. Lisaks mõjutab liiklustiheduse vähendamine õnnetuste riski sõiduki kohta. Nimelt kui on vähem sõidukeid ehk nende juhte teedel, seda ohutumaks muudab see teed, mis on otsene kasu ühiskonnale. Liiklustiheduse vähendamine aitab kaasa ka liiklusummikute vähendamisele. Samas kui tekib maanteetranspordiga veonõudluse kasv, siis suureneb ka liiklustihedus, mis omakorda eeldaks lisainvesteeringuid infrastruktuuri, mille puhul on ka tegemist vastuolulise punktiga. Seda seetõttu, kui liiklustihedus väheneks, siis jällegi jääks lisainvesteeringute vajadus ära. (Palsson *et al.* 2017)



Joonis 9. Ülipikkade autorongide mõju transpordisüsteemile

Allikas: Palsson *et al.* 2017; autori poolt kohandatud

Üheks suureks võimalikuks takistusteks ülipikkade autorongide rakendamisel või pidada kogu kaubaruumi efektiivset ära kasutamist. See sõltub lisaks kauba koguse olemasolust ka kauba iseloomust, sest on kaupu, mida saab küll laadida tihedalt, aga nende suures koguses transporti hakkavad piirama kauba kogukaal, näiteks terase

puhul. Kaubaruumi füüsiliste mõõtmete suurendamine aitab kaasa nende kaupade transpordile, mille puhul on seni jäänud vedu ruumala taha, näiteks kangarullide puhul. Tegemist on kerge kaubaga, aga samas võtab ruumi. (ITF 2019) Selleks, et maksimaalselt kasutada ära veoste kaubamahutavus on olulisel kohal kaupade arenenud konsolideerimissüsteem. Selle asemel, et väikesaadetised otse toimetada kohe kaubasaajatele transporditakse need ühtsetesse terminalidesse, kus kaubad kogunevad kokku suuremateks saadetiseks samal trajektoorigil. Selle tulemusel on võimalik saavutada kulusääst laetud kabaühiku kohta muidu kohaldatavate transpordikulude arvelt. (SteadieSeifi *et al.* 2014)

1.4.3 Ülipikkade autorongide ohutus

Ülipikkade autorongide ohutusega seonduvalt, nende suurem ohtlikus liikluses on raskesti tõestatav. Siiski on selge, et kui kasutatakse rohkem ülipikki autoronge, siis seeläbi väheneb üldine liikluses osalevate veokite hulk. Seega isegi, kui ülipikkad veokid võivad olla ohtlikumad liikluses, siis üldine oht, mis on põhjustatud liikluses eri veokite poolt siiski väheneb. (Balint *et al.* 2013) Castillo – Manzano uuris 2015 aastal oma uuringus, kuidas on omavahel seotud tavapärasest suurema kandevõimega veokite ja liiklusõnnetuste hulk Euroopas. Selle käigus selgus, et koefitsient, mis tähistab raskeveokite muutujat on ebaolulise väärtusega ehk alla 10%. Lisaks on liiklusõnnetustes ka hukkunute arvu muutuja. Seega sellest järeldas ta, et õnnetusjuhtumite tõenäosus ei suurene koos veokite mahukuse kasvuga. Lisaks järeldas ta oma uuringus, et ülipikkade autorongide kasutuselevõtt võib tuua kasu vähenevate veokite hulga tõttu teedel. Lisaks oletas ta oma uuringus, et suuremate veokite teedele lubamine võib aidata kaasa keskmise liikumiskiiruse vähendamisele teedel. (Castillo- Manzano *et al.* 2016)

Eesti teedel on maksimaalselt kuni 18.75m pikk täishaagisega autorong, mille maksimaalne kaal on 44t. (ERAA 2016) Kõik veosed, mis ületavad etteantuid mõõtmeid on lubatud Eesti teedel liikuma ainult eriloo alusel ja on üldjuhul eriveosed, mida pole võimalik jaotada mitmesse osasse. Eritingimused on loodud ka töötlemata ümarpuidu veoks. Eritingimustel võib nende koormate kaal ulatuda kuni 52t. See aga eeldab, tee külmunud olekut vähemalt 0.5m ning lisaks ei tohi sõiduki teekond läbida taristu neid osi, mille kandevõime ei ole vähemalt 52t. (Maanteeamet 2020)

1.5 Teiste riikide praktikad ülipikkade autorongide kasutuselevõttust

Erinevate riikide huvi ülipikkade autorongide puhul tuleneb eelkõige nende riikide poolt, mille puhul ei soosi geograafiline ülesehitus asustuse hõredus vabalt toimivat kaubaliikumist. Seetõttu on antud temaatika peamiselt kõnealuseks olnud Rootsis,

Soomes, Austraalias ja Kanadas. Järgnevas peatükis antakse ülevaade Eesti lähiriikide Soome ja Rootsi põhjal, missugused on olnud mõjud seoses ülipikkade autorongide teedele lubamisega ning kuidas on neil õnnestunud nende teedele lubamise protsess. Valituks osutuvad antud riigid, kuna tegemist on Eesti naaberriikidega, mis annab eelise kaubavahetusteks juhul, kui ülipikad veosed oleksid ka Eesti teedel lubatud.

1.5.1 Ülipikad autorongid Rootsis

Kui muidu on Euroopa Liidu standardiks veosed pikkusega 18.75 meetrit ja kuni 40 tonni, siis Soome ja Rootsi teedel on lubatud veokid kuni pikkusega 25.25 meetrit ja kaaluga kuni 60 tonni. Tavapärasest pikemad veosed võeti Rootsis kasutusele juba aastal 1968 nagu on välja toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 2). (Vierth *et al.*2008)

Tabel 2. Lubatud veoste pikkused/ kogukaalud Rootsi vs ülejäänud Euroopas muutused ajas

| | Rootsi | | Ülejäänud Euroopa | |
|------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Max. Pikkus (m) | Max. Kogukaal (t) | Max. Pikkus (m) | Max. Kogukaal (t) |
| 1968 | 24 | 37 | - | - |
| 1974 | - | 51,4 | - | - |
| 1985 | - | - | - | - |
| 1990 | - | 56 | 18 | 28 |
| 1993 | - | 60 | - | - |
| 1996 | 25,25 | - | 18,75 | 40 |

Allikas: Vierth *et al* 2008; autori poolt kohandatud

HCTV autorongide teedele lubamise protsessi käigus on olnud Rootsi põhipunktideks seoses veoseid puudutava seadusandlusega kooskõlastamiseks järgnevad asjaolud, et omada paremat kontrolli ülipikkade autorongide üle teedel (CLOSER 2019):

- Kehtestada uus klassifikatsioon teedevõrku, kus eraldi on välja toodud luba kasutada kindlatele normatiividele vastaval teelõigul kaubavedudeks *HCTV* autoronge. Näitena võib välja tuua 2018 juulis Klass 4 kandevõime märgise loomine teedele. See lubab kasutada teed ka kuni 74 tonni kaaluvatel ja kuni 25.25m pikkadel sõidukitel.
- Lisa eriluba eritüüpi *HCTV* sõidukitele nagu näiteks liikluskraanadele, liikumaks kindlatel trajektooridel
- Luba katsetada kindlatel teelõikudel eri *HCTV* autorongide tüüpe uurimuslikel ja test eesmärkidel.

- *HCTV* autorongide kasutamise piirangud tulenevalt ilmastiku ja/või üldisest teede seisukorrast.
- Erandload *HCTV* veostele, mis ei ole poolitatavad. Näiteks luua neile võimalus tagada teatud ajavahemikus juurdepääs kindlatele teedele. Ühe võimaliku loa vajajana võib pidada ehituste tarbeks transporditavaid suuri osi, mida pole võimalik poolitada

Oma teedevõrgus on Rootsi jaganud teede kategooriad nelja vastupidavusklassi, mille põhjal on eri teedel lubatud eri maksimaalse kaaluga veokid. Klassifikatsiooniga määratud teed on toodud alljärgneval joonisel (Joonis 10).



Joonis 10. Rootsis lubatud raskeveokite liikumistrajektorid

Allikas: Trafikverket (2020)

Esimesse klassi kuuluvad teed, mille maksimaalne lubatud autorongi täismass on 64 tonni, joonisel 10 on need välja toodud rohelisega. Sellised teed moodustavad Rootsi maanteede infrastruktuurist 95%. Sellele järgneb teine tee klass, millel on liiklemine lubatud kuni 51,3 tonni kaaluvate veostega, joonisel 10 tähistatud kollasega ning punastel trajektoridel võivad sõita veokid kaaluga kuni 37,5 t. Siiski olenevad spetsiifilisemad piirangud teel sellest, missugune on veose koormus sõiduvahendi eri telgedele. Aastast 2018 võeti kasutusele ka teedele klass 4, mida joonisel 10 tähistavad musta värvi trajektorid. Nendel on luba liikuda sõidukitel, mille maksimum kaal ulatub kuni 74 tonnini, kuid siiski on maksimaalne lubatud kogukaal Rootsi teedel sõiduvahendil kuni 60 tonni. Seega sellest raksematel veostel tuleb rakendada erilube. (Trafikverket 2020)

Seoses muudatuse sisseviimisega, loodeti Rootsi puhul vähendada kulutusi saadetise kohta 5- 12 %. Sellest tulenevalt eeldas see tavaveokite koguse vähendamist teedel 35- 50%. Keskmiselt tähendab see, et üks maksimaalse Rootsis lubatud pikkusega veok asendab 1,37 Euroopa Liidu standard veokit. Alljärgnevas tabelis (Tabel 3) on välja toodud erinevused Rootsis ja muidu Euroopas enimlevinud veokite veovõime erinevustes juhul kui mõlemad oleksid täidetud sajaprotsendiliselt. (Vierth *et al.* 2008)

Tabel 3. Mahutavuse erinevused Rootsis lubatud veokitel vs ülejäänud Euroopas

| | Rootsi | Euroopa | erinevused |
|-------------------------------------|---------------|----------------|-------------------|
| Max. Pikkus (m) | 25,5 | 18,75 | 6,5 |
| Max. Kogukaal (t) | 60 | 40 | 20 |
| Max. Kandevõime (t) | 36 - 42 | 22 - 26 | Jun.14 |
| Max. Ruumala (m³) | 130 - 140 | 85 - 96 | 44 - 45 |
| EUR- alused (tk) | 51 - 54 | 33 - 36 | 16 - 20 |

Allikas: Vierth *et al.* 2008; autori poolt kohandatud

Peamisi põhjusi, miks ülipikkade autorongide vastu Rootsi huvi tunneb saab jaotada neljaks (CLOSER 2019):

- energiatarbimise vähendamine
- kliimat mõjutavate tegurite vähendamine
- sõidukite mahutavuse puudus
- turvalisus nii inimeste, infrastruktuuri, teiste sõidukite kui ka kaubavedude suhtes

Oma kliimapoliitikas on Rootsi seadnud endale eesmärgiks hiljemalt aastaks 2030 vähendada on sisetranspordi poolt õhkupaisatavate heitgaaside kogust 70% võrra võrreldes baasaastaks võetud 2010 aastaga. Sealhulgas pole arvestatud Rootsi enda siselende. Samas tulenevalt Rootsi geograafilisest positsioonist ja selles olevast asustusest on tegemist riigiga, mis on väga sõltuv nii ressursi kui ka kulusäästlikust transpordist. Seda nii riiklikus kui ka rahvusvahelises mastaabis. Sellest tulenevalt ongi vaadanud Rootsi järjest enam suurema tõhususega veoste ehk *HCTV* autorongide poole. Selleks, et saavutada aastaks 2030 on eesmärk on maanteetranspordi puhul võetud suund suuta 80% senistest maantee kaubavedudest teostada *HCTV* autorongidega ehk lõpptulemusena peaks see ühtlasi vähendama ka üldist energiatarbimist ühe tonn-kilomeetri kohta ligi 10% võrreldes aastaga 2018. (*Ibid.*)

Suurima võidu transpordikuludes Rootsi näite põhjal andis ülipikkade autorongide kasutamine mahukaupade puhul nagu põllumajandussaadused ja metsatööstuses transporditavad toormed kui ka saadused. Väiksema võidu andsid spetsiifilised kõrgkvaliteedilised kaubad, kuna nende puhul on ruumi maksimaalse täituvuse ära kasutamine pigem harv. Samuti annavad väiksema säästu nende kaupade transportimine, millel on olemas kättesaadav mõni alternatiivne transpordi lahendus näiteks raudteetransport. (Vierth *et al.* 2008)

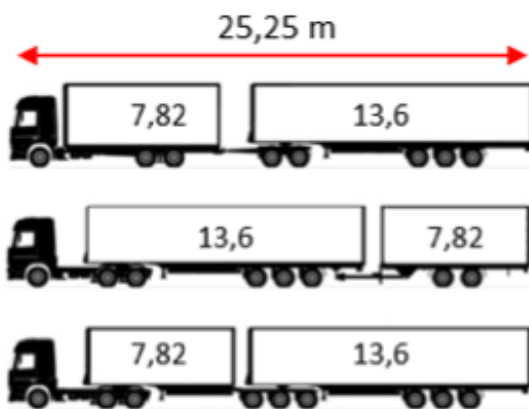
Seoses ülipikkade autorongide ohutusega, siis keeruline on väita, et nende põhjustatud liiklusõnnetused on raskemakujulised, kui tavaveokitega, kuna iga õnnetuse puhul mängivad rolli erinevad muutujad. (*Ibid.*) Ohutuse poolelt viidi aastatel 2003 – 2012 Rootsis läbi uuring, kus jaotati veokid kolme erinevasse klassi: 12 meetrised, 12,01 – 18,75 meetrised, 18,76 – 25,25 meetrised. Uuringu tulemused saadi kogutud õnnetuste statistika põhjal eelmainitud aastatel. Selle põhjal jõuti järeldusele, et ülipikkade veokitega seotud fataalseid õnnetusi on iga miljardi veokilomeetri kohta vähem kui keskmise pikkusega veokitega. Antud uuringu raames ei analüüsitud eri keskkondi, kus õnnetused juhtuda võisid. Seega kuigi pole uuringuga tõestatud, et ülipikad veokid oleksid ohutumad liikluses, siis eeldatakse, et õnnetusi võis olla ülipikkade veokitega vähem, kuna nende liiklemine on tavapärasem ohutumatel teedel, kus nendele on piisavalt ruumi. Lisaks on Rootsi juba ette võtnud ka katsetused liikluses kuni 30 meetrit pikkade ja kuni 90 tonni kaaluvate veokitega. (Wilde 2014)

Oluliseks faktoriks, mis on aidanud *HCTV* autoronge Rootsi teedel juurutada saab pidada ühise süsteemi loomist programmi näol, milles on võimalik hallata kõiki teedel liikuvaid ülipikki veoseid. Selle tulemusel on võimalik koondada ka vähem populaarsetel suundadel olevaid saadetisi ühistesse koormatesse. (CLOSER 2019)

1.5.1 Ülipikkad autorongid Soomes

Täielikult on *HCTV* autorongid lubatud Soome teedel aastast 2013. Sellest alates on Soome teedel lubatud kuni 76 tonni kaaluvad sõidukid. Seejuures jäi tol korral maksimaalseks lubatud pikkuseks 25,25 meetrit. Nende kasutuselevõtu tulemusena on täheldatud, et vahemikus 2013 kuni 2015 on ligi 88 miljardi sõidukilomeetri võrra vähenenud tavaveokite kasutamine. Soome vedajatel võttis *HCTV* autorongide kasutusse kaasamine aega umbes aasta. 2015 aasta jooksul tähendas selline üleminek 65 000 tonni võrra väiksemat õhku paisatavat CO₂ kogust, mis moodustab ligi 3,7% veokite poolt õhku paisatavast heitgaasist kogu Soomes. Ennustatakse, et ülipikkade ja raskete veoste hulga kasv teedel toob järgneva 20 aasta jooksul kaasa vajalikud lisainvesteeringud infrastruktuuri ligi 850 miljoni € väärtuses. Seda siis sildade ümberehituste ja kasvava teekattehoolduse vajaduse tõttu. Samal ajal siiski eeldatakse kasu investeeringutest 20 aasta jooksul ligi 1,2 miljardit €. (Liimatainen *et al.* 2020)

Tavapäraseim lahendus erinevatele moodulkombinatsioonidele Soome teedel on tavaline kaubaruumiga veok pikkusega 7,82m, mille taha on liidetud 13,6m pikkune täishaagis nagu on kujutatud alljärgneval joonisel (Joonis 11). Lisaks on ka eraldi olemas poolhaagise ja täishaagise kombinatsioon. (Heinonen 2017)



Joonis 11. Enim kasutatavad veosekombinatsioonid Soome teedel

Allikas: Heinonen 2017

Seoses ülipikkade autorongide kasutuselevõtuga on Soomes uuritud ka ohutustemaatikat. Tähelepanu pöörati sellele, kui pikki kolonne koguvad enda taha ülipikkad autorongid, sellest tulenevatele möödasõitudele kui ka üldistele hoiakutele sellist tüüpi sõidukikombinatsioonide suhtes. Uuringutes rakendati ~25m pikki ja 64-76 tonni kaaluvaid sõidukeid ning ka 31-34,5m pikki ja 90-104 tonni kaaluvaid sõidukikombinatsioone, kuid nende vahelised erinevused seoses sõiduki

möödasõidukäitumisega olid väikesed. Samas leidis kinnitust, et pikemad veosed paratamatult koguvad enda taha suuremaid kolonne tulenevalt pikenenud möödasõidu distantsist. Sellest tulenevalt leiti, et parema ohutuse möödasõitudeks tagab ülipikkade autorongide puhul ülejäänud liiklusega võrreldes madalam lubatud sõidukiirus. (*Ibid*)

Aastast 2019 on Soome teedel hakatud rakendama ka 34 meetriseid autoronge, kuid sealhulgas on jäänud samaks senine kaalupiirang kuni 76 tonni. Lisaks sellele, et sellisteks sõitudeks kasutatavad veokid peavad olema toodetud piirangutesse mahtuvate kandevõime ja jõudlusega, peavad veokid lisaks omama ka hädaolukordadeks lisa pidurdussüsteemi, täiendavaid kaameraid kogu nähtavuse andmiseks juhile ning ka omama täiustatud stabiilsussüsteemi. Nii pikki autoronge kasutatakse Soome teedel peamiselt terminalide vahelisteks vedudeks, kus trajektooridel puuduvad infrastruktuuri puudujääkidest tulenevad pudelikaelad. Lisaks on nende kasutamist ajastatud üldjuhtudel tipptunni välistele aegadele. Nende veokite eesmärgiks on moodustada ligi 50% kogu Soome maantee kaubavedudest. (Liikenne- ja Viestintäminiserio 2019)

Tulenevalt säästetud sõidukilomeetritest, mis on saavutatud Soomes kasutatud *HCTV* autorongidega, on need mõjutanud ka maanteetranspordi poolt õhku paisatava CO₂ kogust. Vahemikus 2013-2017 vähenes tarbitava kütuse hulk 123 miljardi liitri võrra, see omakorda tõi kaasa 0,3 miljoni tonni võrra vähenenud õhku paisatava CO₂ koguse. Eeldusel, et järgneva 20 aasta jooksul kui suudetaks rakendada veelgi ülipikki autoronge 20% suuremal hulgal, siis tooks see kaasa ligikaudu 2,6 miljonit tonni võrra väiksema CO₂ koguse. (Liimatainen *et al.* 2020)

Sellest tulenevalt on tõestatud temaatika aktuaalsus Eestis. Naaberriikide positiivsed *HCTV* autorongide juurutamise näited on heaks ajendiks, uurimaks ka Eestis ülipikkade autorongide potentsiaalset rakendamist ning kuidas suhtuksid neisse eri huvi- ja sidusgrupid.

2. METOODIKA

2.1 Uurimisstrateegia

Peamised uurimisstrateegiad jagunevad kaheks: kvalitatiivne ja kvantitatiivne. Kvalitatiivseks uurimuseks nimetatakse lähenemist, mille käigus tegeletakse mingi sündmuse või asjaolu detailse kirjeldamisega seejuures andmata numbrilisi väärtusi toimuvale. Käsitletakse võimaliku toimuvat, seda katseliselt läbi tegemata. Kvantitatiivne uurimus käsitleb endas numbrilise sisendi kogumist ja selle analüüsi. Üldiselt on keeruline eristada selgepiirilisel kvalitatiivset kui ka kvantitatiivset uurimismetoodikat. Seda seetõttu, et tihti võib just kvalitatiivne meetod olla eelduseks numbrilisele sisendile, mida asutakse täpsemalt uurima. (Polnsky *et al.* 2014)

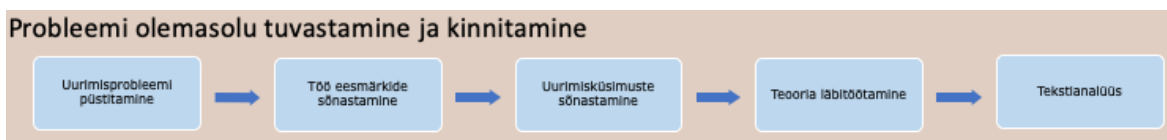
Kvalitatiivse uurimise puhul on ühe uurimismeetodina on võimalik viia läbi intervjuud. Olemas on kolme erinevat sorti intervjuusid: struktureeritud intervjuud, poolstruktureeritud ja mitte struktureeritud. Struktureerituteks nimetatakse neid, millel on ette antud kindel küsimustik, millele intervjuerija loodab saada igale küsimusele kindla vastuse. Sellise küsimustiku korral on vastused kergemini hiljem analüüsivad. Seda eriti siis, kui mitmele erinevale intervjueritavale esitatakse samad küsimused. Pool struktureeritud intervjuu puhul on ette antud suunitletavad küsimused vestluseks. Täielikult struktureerimata vestluse puhul pole ettevalmistatud ühtegi intervjuu küsimust ja endale oluline informatsioon korjatakse üles tavalise vestluse käigus. Sellisel kujul intervjuu on üldjuhul väga aeganõudev, kuna olulist infot on nii keeruline kätte saada. Sellisel kujul intervjuu toimib ainult siis, kui puudub teadmine igasuguse tausta kohta intervjuerijal intervjueritava kohta või siis, kui tegemist on grupi intervjuuga, kus osalisi intervjuu suunamiseks on mitmeid. (Gill *et al.* 2008)

Antud töö puhul on tegemist kvalitatiivse ülevaateuurimusega. See kujutab endast valimi moodustamist, eri osapooltelt standardiseeritud moel info kogumist ja saadud tulemuste vahel seoste leidmist. (Sillaots 2013) Selle toel on võimalik anda ülevaade võimalikest huvi- ja sidusgruppide hoiakutest seoses ülipikkade autorongide lubamisega Eesti maanteedele.

Sellest tulenevalt sai paika pandud käesoleva töö uurimisstrateegia protsess, mis on täies mahus välja toodud Lisas 1. Tulenevalt protsessi kaardistuse jagunemisest kolmeks peamiseks faasiks, siis järgnevalt tutvustatakse neid etapisthiselt.

Esimest faasi alljärgneval joonisel (Joonis 12) nimetab autor enda töös probleemi olemasolu tuvastamise ja kinnitamise etapiks, kuna selle eesmärgiks läbi teooria ja teiste riikide praktikate põhjendada uurimisteema valikut. Nimelt said antud töös esmalt

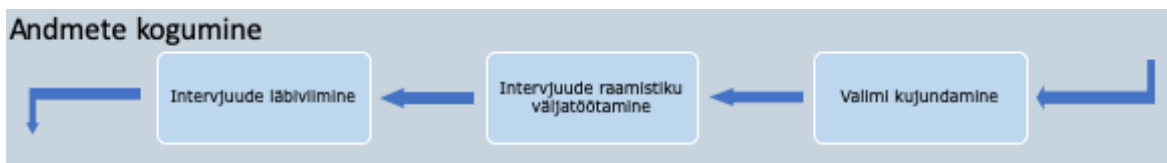
püstitatud probleem, mida asuti uurima, sellest tulenevalt sai seada tööle eesmärgid, mida soovitakse antud uurimusega saavutada. Töö eesmärgid eeldasid endas aktuaalsete uurimisküsimuste sõnastamist. Seejärel hakati läbi töötama töö temaatikaga kooskõlas olevat teoreetilist tausta, mis hõlmas enda hulgas ka põhjaliku tekstianalüüsi.



Joonis 12. Tööprotsessi probleemi olemasolu tuvastamise ja kinnitamise etapp

Allikas: autori koostatud

Töö teine etapp hõlmas endas andmete kogumist nagu on kujutatud alljärgneval joonisel (Joonis 13). Esmalt kujundati välja töö valim, keda intervjueerida, et saada sisend antud töö empiirilisele osale. Tulenevalt valimi jagunemisest huvi- ja sidusgruppideks, oli oluline välja töötada tulenevalt osaliste eripäradest, neile vastavad intervjuud. Hõlmates endas igale intervjueeritavale grupile just neile aktuaalseid küsimusi. Seejärel viidi läbi intervjuud

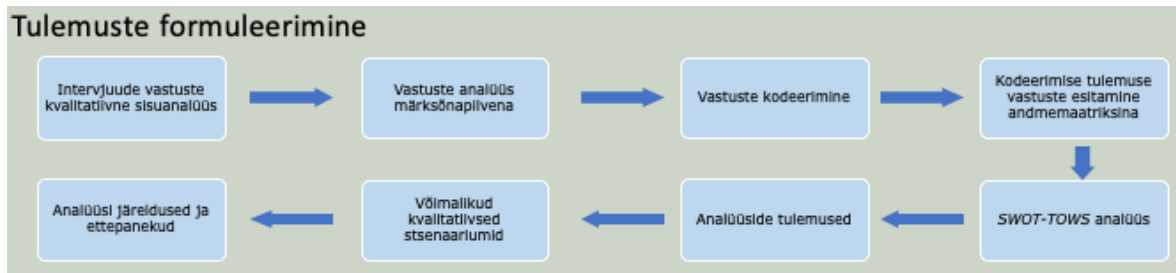


Joonis 13. Tööprotsessi andmete kogumise etapp

Allikas: autori koostatud

Kolmandaks faasiks töös oli tulemuste formuleerimine nagu on see visualiseeritud alljärgneval joonisel (Joonis 14). Ehk kui kõigi huvi- ja sidusgruppide esindajatega intervjuud läbi viidud, siis järgnes nende sisuanalüüs, et saamaks nägemust vastajate vaatenurgast, kuidas näeksid nemad toimimas ülipikkade veokite kasutuselevõttu Eesti teedel. Esmalt analüüsitakse intervjuude vastuseid märksõnapilvena, mis kujutab endast graafilist kujutist, kus kujutatakse sõnu, mida esineb teatavas tekstis enim, mida suuremalt on sõna kujutises, seda enam seda kasutati. (Cambridge Dictionary 2020) Sellele järgnevalt kodeeritakse intervjuud matrikstabelisse, mille põhjal on võimalik

eristada tulemuste olulisemad kattuvad ja mitte kattuvad aspektid eri huvi- ning sidusgruppide puhul.



Joonis 14. Tööprotsessi tulemuste formuleerimise etapp

Allikas: autori koostatud

Intervjuude analüüside põhjal koostatakse SWOT-TOWS analüüs, mida võrreldakse eelpool mainitud sarnasel temaatikal valmiva bakalaureusetöö kvantitatiivsete tulemustega. Lisaks töötatakse välja võimalikud kvalitatiivsed stsenaariumid ülipikkadele autorongidele Eesti teedel ning seejärel tehakse kogu tööst järeldused ja tehakse ettepanekud jätkuuringuteks.

2.2 Valimi kujundamine

Selleks, et viia läbi uuringuid on üldlevinud vastavalt temaatikale valimi moodustamine. Seda tulenevalt sellest, et kogu populatsiooni seas uuringute läbi viimine, pole mõistlik, kui sihtgruppi kuuluvad omavahel sarnast eesmärki täitvad uuritavad. Sellest tulenevalt töötakse välja sihipärane valim vastavalt valimite tüüpilisematele esindajatele, kelle arvamus valdkonnas on piisavalt oluline. (Rämmer 2014)

Arvestades käesoleva töö uurimisstrateegiat, milleks on kvalitatiivsete struktureeritud intervjuude läbiviimine, siis eeldab see huvigruppide ja sidusgruppide kaardistamist. Huvigrupid on seotud grupp organisatsioonide, keda saab otseselt mõjutada mingi ühise mõjuriga, mis annab panuse täitmaks ettevõtte eesmärgi. (Fontaine 2006) Sidusgruppide puhul on tegemist ühendustega, kes kas üritavad endas koondada eelmainitud huvigruppe, olles nende eestkõnelejateks või siis olles otseseks otsustajaks tehtavatele otsustele, mis mõjutavad huvigruppe. (Lagerspetz 2007) Nendest definitsioonidest lähtuvalt kujuneb välja antud töö valim. Huvigruppideks on ettevõtted, kes oleksid otsesed võimalikud kasutajad *HCTV* autorongidele. Teisena käsitletakse töös sidusgrupe kelleks on organisatsioonid ja riiklikud üksused, kes on otseselt seotud protsessiga lubamaks *HCTV* autorongid teedele. Huvigrupi osalised said antud tööks valitud rakendades *Pareto* printsiipi. *Pareto* printsiip kujutab endast 80-20 lähenemist valimile, ehk vastavalt 20% osaliste poolt saadud vastustele, omistatakse need ka

ülejääänud 80%-le. Seda tulenevalt 20% hulgas olevatest valitutest omavad nad individuaalselt suuremat rolli turul kui 80% ülejääänut. (Tardi 2020) Tulenevalt Eesti turu väiksusest ja valitsevast homogeensusest ettevõtete seas, siis puudub vajadus rakendada antud uurimusse huvigruppide arvamuse saamiseks rohkem ettevõtteid.

Töö huvigrupid

- Maanteetranspordi veoettevõtted –

Statistikaameti andmetel veeti riigisiselt kaupu, kasutades selleks maanteetransporti 2018 aastal 23198 tuhat tonni moodustades ligi 81% kogu Eesti kaubaveoautode veetavast kaubast. (Statistikaamet 2020).

Tegemist on ettevõtetega, kes otseselt osutaksid kaubaveo teenust ülipikkade veostega Eesti teedel eeldusel, et nende liikumine lubatakse. Antud huvigrupi muudab eriliseks lisaks ka see, et nende puhul on tegemist ettevõtetega, kes peaksid tegema suurima tõenäosusega lisainvesteeringuid enda sõidukiparki. Selleks, et saada huvigrupi arvamust antud temaatikast, siis valimisse kaasatakse kolm Eestis maanteetranspordi veoteenust pakkuvat ettevõtet.

- Maanteetranspordi ekspedeerimisetevõtted –

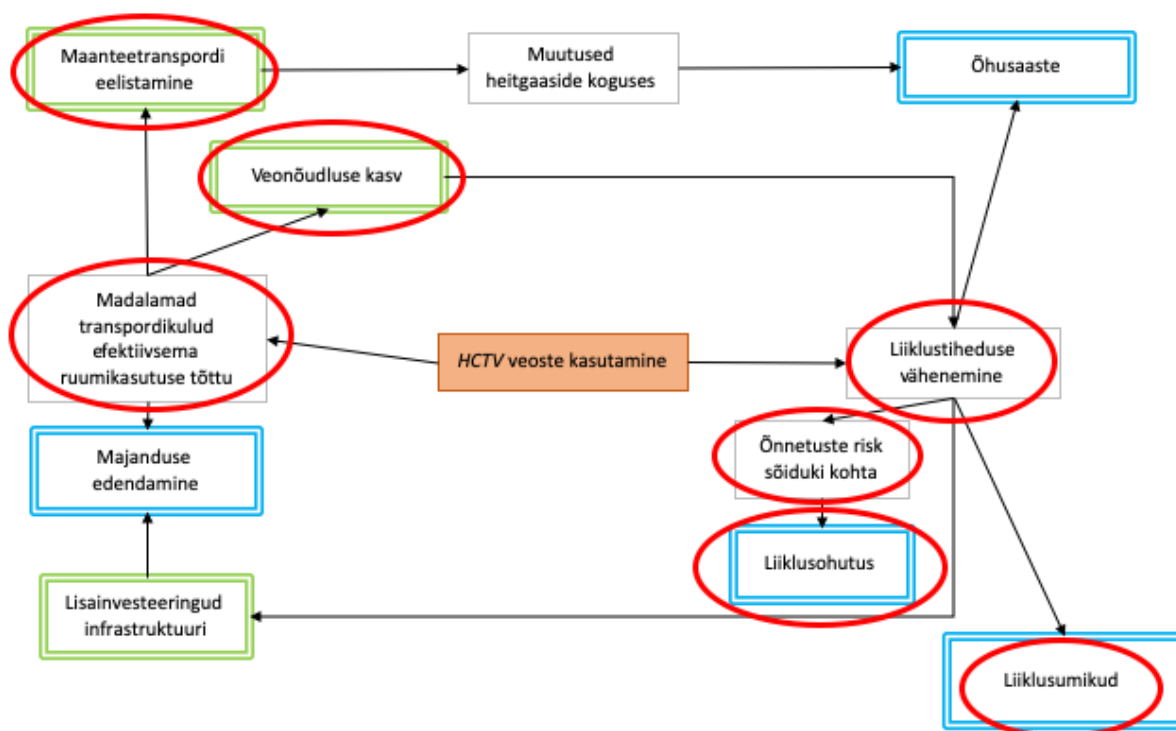
Põhjuseks, miks antud töö raames käsitletakse veoettevõtteid ja ekspedeerimisetevõtteid eraldi on see, et ekspedeerijate puhul ei eelda ülipikkade veoste kasutuselevõtt lisainvesteeringuid. Nende huvi antud temaatika puhul võib tuleneda sellest, et nad omaksid võimekust pakkuda ka suurematele klientidele teenust konkurentsivõimelisema hinnaga. Seda eeldusel, et ülipikkade veoste veohind kujuneb väiksemaks kui mitme eri veokiga üksiksõitudena teenindada suurkliente. Antud huvigrupi valim koosneb sarnaselt ka veoettevõtete omale kolmest Eestis maanteetranspordi ekspedeerimisteenust pakkuvast ettevõttest.

- Potentsiaalsed kliendid -

Juhul kui selgub, et eelpool mainitud huvigruppidel on tõesti olemas huvi alustada ülipikkade veoste kasutamist vedudeks, siis eeldab see ka mingil määral potentsiaalsete klientide huvi olemasolu antud temaatika vastu. Seetõttu tuleks tuvastada, kas valituks said ettevõtted, kelle puhul võib eeldada, et nad omavad regulaarseid maanteevedusid Eesti teedel ja seda tavapärasest suuremas mahus korraga. Seda seetõttu, et juhul kui teedel oleksid lubatud ülipikad sõidukid, siis potentsiaalselt suudaksid nad need ka ära täita. Ülipikad veokid annaksid

suurklientidele hea võimaluse saata rohkem kaupa sama tarneajaga ja eelduslikult ka tavapärasest väiksema transpordikuluga kogu saadetise kohta.

Tulles tagasi eelnevalt tutvustatud joonise (Joonis 9) juurde, kus selgitati ülipikkade veoste mõju transpordisüsteemile, siis võib välja tuua mõningad aspektid ka alljärgneval joonisel (Joonis 13), mis tähistatud punase ringiga. Need ajendid võivad olla mõningateks huviobjektideks antud töö huvigruppide poolt. Ekspedeerimis ja veoettevõtteid võivad puudutada näiteks järgnevad: madalamad transpordikulud efektiivsema ruumikasutuse tõttu, maanteetranspordi eelistamine, veonõudluse kasv, liiklustiheduse vähenemine, mille tulemusel väheneb õnnetuste risk sõiduki kohta ja lisaks liiklustiheduse vähenemisele väheneb ka ummikute hulk, mis aitab teenindada lühema ajajooksul suuremat hulka kliente. Potentsiaalsete klientide aspektist võib oletada, et olulisel kohal on seoses ülipikkade autorongidega seonduvad madalamad transpordikulud, mis aitavad tagada olulise kulusäästu. Lisaks mängivad nad rolli veonõudluse kasvu aspektist, kui eelistavad maanteetransporti.



Joonis 15. Otsesed ajendid *HCTV* veoste kasutuselevõtuks huvigruppide poolt

Allikas: autori koostatud

Antud töö sidusgruppina on valikus nii Eesti maanteetranspordi ettevõtete eestkõnelevad organisatsioonid. Lisaks ka seadusandluse eest vastutav ministeeriumiüksus ja infrastruktuuri haldav organisatsioon.

Töö sidusgrupid:

- Eesti Logistika ja Ekspedeerimise Assotsiatsioon –

Tegemist on ühendusega, mille eesmärgiks on endas koondada ekspedeerimise ja logistikateenuse pakkumisega tegelevaid ettevõtteid Eestis. Organisatsioon tegeleb peamiselt nende ettevõtete tööalaste huvede esindamisega. Tegutsedes valdkonna alase seadusandluse korrektsuse nimel ja ebaausa konkurentsi vältimiseks. Ühendusse kuulub 51 transpordi ja ekspedeerimisega seotud ettevõtet. (<https://www.elea.ee>)

- Eesti Rahvusvaheliste Autovedajate Assotsiatsioon –

Organisatsiooni eesmärgiks on ühendada autovedusid teostavaid ettevõtteid. Seeläbi esindades ühenduse liikmeid nende õiguste ja huvide kaitsmisel. Lisaks tegeletakse autoveonduse valdkonna pideva arendamisega. Nad on oma liikmete esindajateks nii riigiasutustes kui ka teistes töötajate esindusorganisatsioonides. Oma tegevuse raames haldavad nad autoveoalast informatsiooni, milleks on kogutud ja analüüsitud info autoveonduse kohta. (<http://www.eraa.ee>)

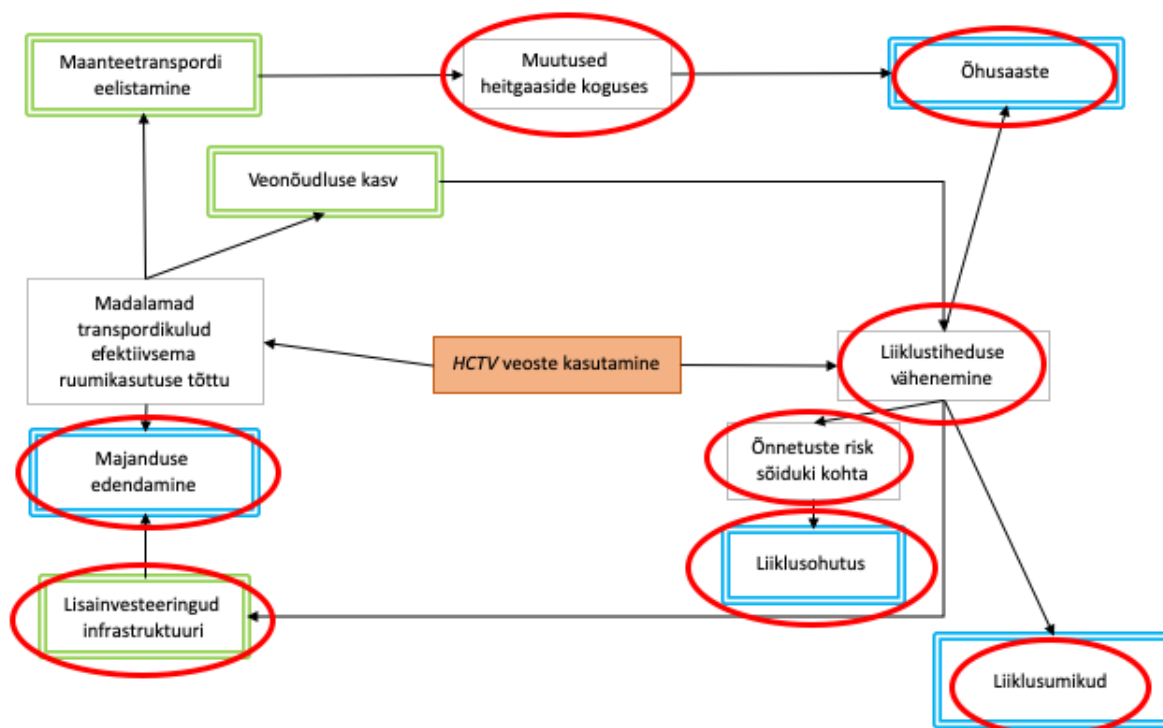
- Maanteeamet –

Tegemist on asutusega, mille eesmärgiks on Eesti riigimaanteedel teehoiu korraldamine, liikuvuse kavandamine ja liiklusohutuse tagamine. Seetõttu saab neilt uurida missugust potentsiaali nemad näeksid ülipikkadel veostel Eesti teedel. Üheks ajendiks saab pidada varasemalt tutvustatud riikide näitel, kus ülipikad veosed on juba lubatud, et sageli levib arusaam, et ülipikkade veoste kasutuselevõtt võib ohustada liiklusohutust. Samuti puudub antud momendil informatsioon, kas ülipikad veosed üldse Eesti teedele liiklema mahuks arvestades teede infrastruktuuri tervikuna.

- Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium –

Põhjus, miks on antud töö raames ka majandus- ja kommunikatsiooniministeerium kaasatud on see, et vastavalt nende poolt tehtavatele otsustele võiks üldse Eesti liikluses tulla kõne alla ülipikkade veoste teedele lubamine.

Lähtudes joonisel 9 väljatoodud skeemist, seoses HCTV autorongidega on alljärgneval joonisel (Joonis 16) kujutatud ajendid, mis võivad puudutada sidusgruppide huvi seoses ülipikkade autorongide teede lubamisega.



Joonis 16. Otsesed ajendid HCTV veoste kasutuselevõtuks sidusgruppide poolt

Allikas: autori koostatud

Sidusgruppide puhul võib eeldada, kuna ELEA ja ERAA tegelevad otseselt selle töö huvigruppide esindajate ekspedeerimis- ja veonusettevõtete esindamisega Eestis, siis nende huvid ühtivad sarnaselt joonisele 15. Samas erinevad need huvid majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi ning maanteeameti omadega. Maanteeameti peamiseks huviks saab pidada üldist liiklustiheduse vähenemist, sellest tulenevate õnnetuste riski vähenemist sõidukite kohta, mis omakorda tagavad parema liiklusohutuse. Samuti on nende huviorbiidis ka liiklusummikute vähendamine ja eeldatavad lisainvesteeringud infrastruktuuri. Ministeeriumi vaatenurgast oleks positiivne tulemus, ülipikkade autorongide lubamise abil, vähendades õhku paisatavate heitgaaside kogust ja sellega üldist õhukvaliteeti parandades. Lisaks aitaksid ülipikad veosed kaasa ka majanduse edendamisele, juhul kui efektiivsema ruumikasutuse abil saavutatakse maanteetranspordi sektoris madalamad transpordikulud.

2.3 Intervjuude raamistik

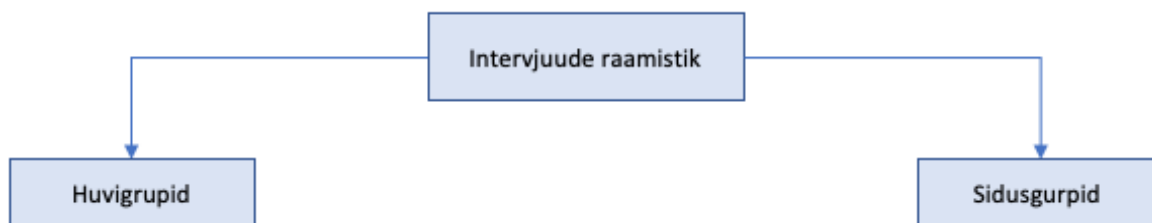
Kvalitatiivse uurimuse käigus on eesmärgiks anda vastused peamiselt küsimustele, mis puudutavad kogemusi ja perspektiive seoses uurimisküsimustega lähtuvalt küsitletava

vaatepunktist. See hõlmab endas nii eri allikate süvaanalüüsi kui ka intervjuusid ajasse puutuvate osapooltega. Kvalitatiivse uurimismeetodiga on võimalik tuvastada võimalikud tekkivad vead mõne uue muudatuse juurutamisega. Võrreldes kvantitatiivse meetodiga puuduvad kvalitatiivsel uurimismeetodil kindlad kriteeriumid hindamaks uurimuse tulemusi. Siiski on olemas üldised märksõnad, mis võiksid nii sisendit kui ka tulemusi iseloomustada. Nendeks on usaldusväärsus, loogilisus ja rakendatavus. Selleks, et tagada info usaldusväärsus, tuleb selle kogumine teha võimalikult läbipaistvaks. Seda selleks, et ka hilisem tööga tutvuja saaks aru üheselt loogikast, mille põhjal andmeid uurimiseks koguti. (Hammarberg *et al.* 2016)

Selleks, et selgitada välja eri huvi- ja sidusgruppide arvamus ja hoiakud seoses ülipikkade veostega viidi läbi vastavalt osapoole rolliga antud temaatikaga kooskõlas intervjuud. Uurimisviisi eesmärgiks on saada teada kõikide valitud huvi- ja sidusgruppide arvamus. Küsimustike ja intervjuude abil loodeti saada vastused üldjoontes järgnevatele küsimustele:

- Missugused on huvi- ja sidusgruppide hoiakud seoses ülipikkade veoste ehk *HCTV* autorongide teede lubamisega?
- Kas ja kuidas huvi- ning sidusgrupid oleksid nõus kaaluma *HCTV* autorongide kasutuselevõttu?
- Missugused oleks võimalikud takistused huvi- ja sidusgruppide jaoks?
- Kas mängiks rolli huvi-/ sidusgrupi perspektiivist ka keskkonnasäästlikkuse aspekt ülipikkade veoste kasutuselevõtu juures?

Valimi seost intervjuu raamistikuga seob alljärgnev joonis (Joonis 17). Sellelt on näha, et peamiselt jagunesid intervjuud kaheks – ühed, mis viidi läbi huvigruppide seas ja teised, mis viidi läbi sidusgruppide seas. Täies mahus joonis on leitav Lisas 2. Sellest tulenevalt antakse ülevaade mõlema alagrupi intervjuude ülesehitusest.

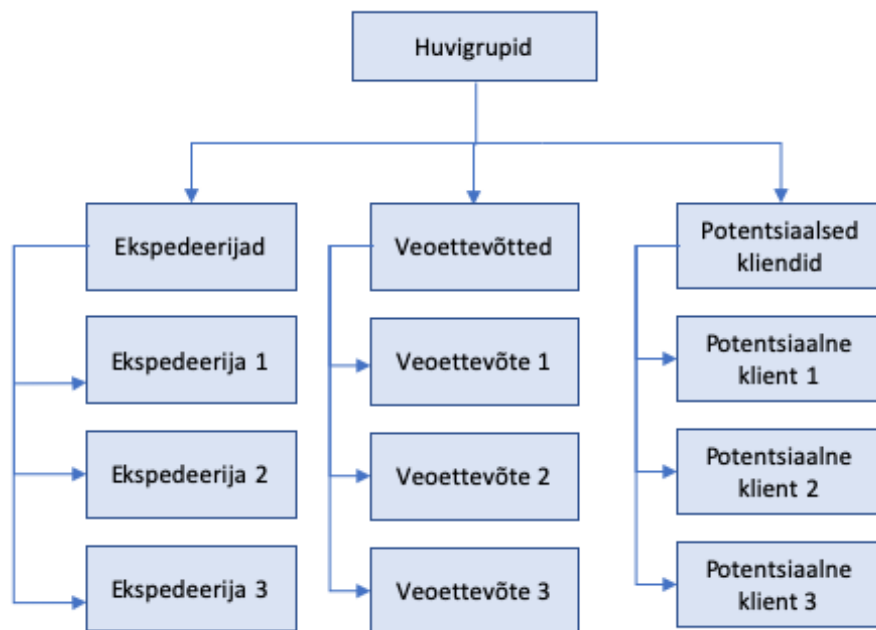


Joonis 17. Intervjuude raamistik

Allikas: Autori koostatud

Huvigruppide intervjuud

Vastavalt huvigrupile varieerusid küsimused intervjuudes tulenevalt iga huvigrupi suunitlusest. Seetõttu antakse järgnevalt ülevaade sellest, missugused on igale huvigrupile esitatud spetsiifilisemad küsimused. Alljärgneval joonisel (Joonis 18) on välja toodud huvigruppide intervjuude raamistik, tulenevalt eelnevalt kirjeldatud valimitele. Intervjuud jagunevad kolme kategooriasse: ekspedeerijate intervjuud, veoettevõtete intervjuud ja potentsiaalsete klientide intervjuud.



Joonis 18. Huvigruppide intervjuude raamistik

Allikas: autori koostatud

Maanteetranspordi veoettevõtete ja ekspedeerijate küsimustikus on esindatud järgnevad küsimused:

- Kui aktuaalne on Teie ettevõtte vaatenurgast hetkel *HCTV* autorongide kasutuselevõtt? Kas kaaluksite *HCTV* autorongide kasutuselevõttu, kui need oleksid Eesti teedel lubatud?

Antud küsimuse puhul on eesmärgiks saada üldine ülevaade hoiakutest seoses ülipikkade veostega. Mõistetavalt võib esineda valimis ka ettevõtteid, kes oma igapäeva töid planeerides või ka üleüldiselt oma tegevuses antud temaatikale mõelnud otseselt ei ole. Seetõttu sai põhiküsimus täiendatud ka lisaküsimusega, et juhul kui neile pakutaks võimalust ülipikkadeks veosteks, siis kas nad kasutaks seda. See vastab otseselt töö eesmärgile, saamaks teada, huvigruppide huvist *HCTV* autorongide vastu.

- Mis kujul kaaluksite *HCTV* autorongide kasutuselevõttu ning kas näeksite potentsiaali *HCTV* autorongidel Eesti teedel, kui need oleks lubatud kindlatel marsruutidel? (Näiteks: Eesti põhimaanteedel)

Küsimuse eesmärgiks on saada aimdus, kas on transpordiettevõtete poolelt on eri nõudmisi, mis aitaksid neil paremini juurutada ülipikkade veoste kasutuselevõttu. Samas on seejuures oluline ka info selle kohta, kas vedajatel oleks huvi *HCTV* autorongide vastu, kui need oleksid lubatud piiratud tingimustel. Seda seetõttu, kuna ülipikkade veostega vedude korraldamine nõuab eelduslikult ettevõtelt lisainvesteeringuid masinaparki. Seega võivad vedajad pidada piiratud tingimustel vedude lubamist liiga väikeseks motivaatoriks investeeringute tegemiseks.

- Kas praegune Eestis olev kaubaveo nõudlus õigustaks Teie arvates *HCTV* autorongide kasutuselevõttu?

Küsimuse olulisus tuleneb asjaolust, et arvestades Eesti suurust võib rolli hakata ülipikkade veoste puhul mängima see, et puuduvad kliendid, kes regulaarselt suudaks ära täita sõidukiruumi. Samas ei ole välistatud ka väiksemamahuliste klientide kaupade konsolideerimine.

- Missugused oleksid Teie ettevõttel võimalikud takistused *HCTV* autorongide kasutuselevõtuks?

Selle abil selgub, kuidas vedajad näevad potentsiaali ülipikkade veoste kasutusele võtuks. Võib juhtuda, et puudu jääb piisavalt kompetentsetest juhtidest, vajalikust masinapargist või liiga vähesest regulaarselt liikuvast kaubamahust.

- Missugused oleksid jätkumuutused, mis peaksid olema teostatud/ sisse viidud seoses *HCTV* lubamisega Eesti teedele? (Teie tegevusvaldkonna aspektist)

Juhul kui ülipikkade veosed lubatakse teedele, siis saab selle küsimuse põhjal teada, mis oleks nende valdkonnast lähtuvalt olulised muudatused, mis tuleks sisse viia. Näiteks ligipääsud *HCTV* autorongidele kindlatel marsruutidel.

- Kui suureks mõjutajaks Teie ettevõttes oleks *HCTV* autorongide kasutuselevõttu puhul keskkonnasäästlikkuse aspekt?

Eelduslikult aitab ülipikkade veoste lubamine teedele vähendada tavapärasest liiklustihedust teedel. Sellest tulenevalt mõjutaksid need veokid ka õhku

paisatavat heitgaaside kogust ja oleksid võrreldes tavaveokitega keskkonnasõbralikumad. Ühtlasi kuna teema on ühiskonnas aktuaalne, siis on see hea võimalus uurida transpordiettevõtetest, kui suuresti oma ettevõtte töös soovivad panustada keskkonna jätkusuutlikkusele.

Maanteetranspordi veoettevõtete ja ekspedeerijate küsimustik erinevad üksteisest ühe küsimuse võrra. Selleks küsimuseks on:

- Kui suurt mõju avaldaks Teie ettevõttes *HCTV* autorongide kasutuselevõtt tühisõitude osakaalule?

See küsimus on esitatud ainult veoettevõtetele, kuna nende eesmärgiks on täita ära kogu kaubaruum ja minimaliseerida tühisõitude osakaalu. Ekspedeerijate seisukohast see tähtsust nii otseselt ei oma, kuna nemad üldjuhtudel ostavad kaubale koha autos, aga ei planeeri kogu autot, kui pole just tervet koormatäit kaupa.

Järgnevalt tutvustatakse lähemalt küsimusi, mida esitatakse potentsiaalsetele klientidele, kes võiks olla huvitatud ülipikkade veoste kasutamisest. Nende küsitlemine aitab üles leida seda, millega hiljem veoettevõtjad saaksid end teha klientide silmis atraktiivsemaks, miks nad peaksid eelistama tavapoolhaagetele ülipikki veoseid:

- Kui suurt osa kaubast transpordite hetkel Eesti siseselt maanteetranspordiga?

Antud küsimus aitab ära kaardistada küsitletava ettevõtte seose maanteetranspordi kasutamisega.

- Kas momendil korraldate riigisisest maanteetransporti oma veovahenditega või kasutate alltöövõtjaid?

Juhul kui kasutatakse omi veovahendeid, siis tuleb kõne alla taaskord asjaolu, et ülipikkade veoste kasutuselevõtt eeldab neilt lisainvesteeringuid masinaparki. Samas kui kasutatakse alltöövõtjaid, siis võib tulla välja olukord, kus potentsiaalset klienti huvitab ainult kaupade ära viimine ja nende seisukohast ei oma tähtsust, kas vedaja teeb seda ülipikkade veoste või tavaliste poolhaagistega.

- Kui sageli maanteetransporti kasutades saadate välja kaupa korraga enam kui ühe täiskoorma jagu?

Tegemist on toetava küsimusega eelnevalt veoettevõtetele ja ekspedeerijatele esitatud küsimusele vastuse saamisega, selgitamaks välja, kas kaubaveo nõudlus on Eestis piisav, et oleks mõistlik kasutada vedudeks ülipikki veoseid.

- Kas juhul kui kasutataks tavaveokite asemel topelt poolhaagisega veokit kauba vedamiseks, siis kas see mõjutaks Teie ettevõtte laadimisprotsessi?

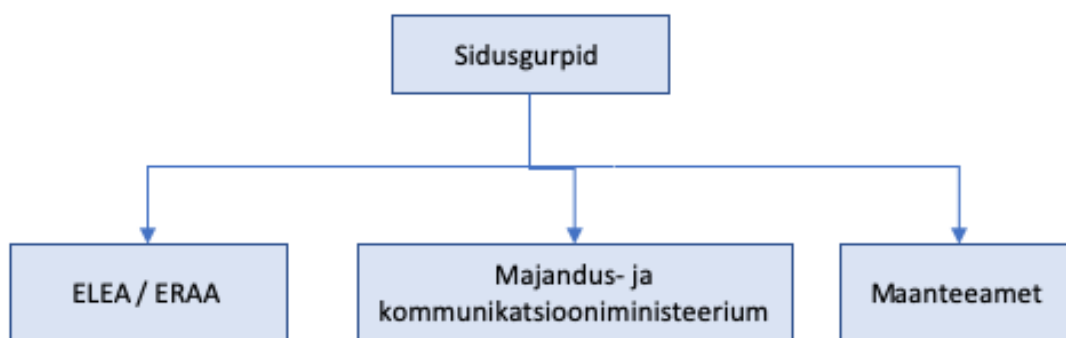
Küsimus on põhjendatud tulenevalt asjaolust, et ajaga on ettevõtetele väljakujunenud kindel laadimisprotsess, mis tõttu võib ümber harjumine võtta aega ja selle puhul on tegemist lisa ajakuluga. Lisaks ei pruugi olla ettevõtetele oma laoplatssidel piisavalt ruumi, et mahuksid manööverdama ülipikkad veosed.

- Kui topelt poolhaagistega veohind oleks odavam kui senine tavaveoki veohind ühiku kohta ja ei mõjutaks oluliselt tarneaega, siis kas kaaluksite koormate paremat planeerimist, et kasutada topelt poolhaagisega autosid?

Iga ettevõtte eesmärk on minimeerida transpordikulusid. Seega isegi kui eelnevast küsimusest võib tulla välja, et klientide laadimisprotsess oleks oluliselt mõjutatud või jääb ruumist puudu ülipikkadeks veokiteks, siis võib muutuse vastuvõtmiseks ajendav asjaolu olla üldine kulusääst transpordikuludelt.

Sidusgruppide intervjuud

Järgnevalt intervjuueriti teemaatikaga seotud sidusgrupe, kelle intervjuude raamistiku on kujutatud alljärgneval joonisel (Joonis 19). Need intervjuud jagunesid kolmeks ehk esmalt maanteetranspordi ettevõtete huve esindavad organisatsioonid, mida on Eestis kaks – ELEA ja ERAA. Lisaks intervjuueriti ka majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi esindajaid ja maanteeametit.



Joonis 19. Sidusgruppide intervjuude raamistik

Allikas: autori koostatud

Esmalt tutvustatakse intervjuusid, mis viidi läbi ERAA ja ELAA esindajatega. Nende eesmärgiks on koondada ja esindada erinevate veo- ja ekspedeerimisettevõtete huve ning neile esitatud küsimused olid järgnevad.

- Mis staadiumis on Eesti transpordis Teie poolt vaadatuna protsess/ tegevused Eestis, mis lubaksid *HCTV* autorongid Eesti teedele?

Antud küsimus aitab kaardistada ära, kui palju on astunud samme, et ühel päeval võidaks lubada ülipikkade veosed Eesti teedele.

- Mis takistuste taha on seni jäänud ülipikkade autorongide maanteedele lubamine?

Tulenevalt eelmise küsimuse vastusest, saab selle küsimusega ära kaardistada senised takistused. Need võivad olla seotud nii eri osapoolte huvi puudumise tõttu, ülipikkade veoste ebapraktilisuse tõttu Eesti kaubamahtusid arvestades või ka näiteks infrastruktuuri seniste puuduste tõttu.

- Missugusel hinnangul õigustaks praegune Eestis olev kaubaveo nõudlus *HCTV* autorongide kasutuselevõttu?

Aitab selgitada, kas pigem oleks mõjutavaks asjaoluks piisavalt suurettevõtete olemasolu täitmaks ülipikkade veoste mahte või eeldaks see igal juhul ainult kaupade paremat konsolideerimist.

- Missugust laiemat kasu tooks ülipikkade veoste teedele lubamine?

Küsimus annab aimu, mis oleks intervjuueeritavate organisatsioonide arvates üleüldine kasu lubamaks ülipikkade veosed Eesti teedele. Selleks võib olla nii kaubavedude parem planeerimine, keskkonda mõjutav liiklustiheduse vähendamine või hoopis midagi kolmandat.

- Kas ning missugused võiksid olla võimalikud stsenaariumid, kuidas hakata üle minema *HCTV* kasutamisele?

Juhul kui ülipikkade veoste lubamine oleks võimalik piiratult näiteks infrastruktuurist tulenevate kitsenduste tõttu, siis missugused oleksid parimad võimalikud stsenaariumid, kuidas *HCTV* autorongide lubamisest Eestile kasu võiks olla.

Maanteeameti intervjuueerimise eesmärgiks on välja selgitada nii infrastruktuurist tulenevate piirangud kui ka ohutust mõjutavad asjaolud. Neilt küsitavad küsimused on järgnevad:

- Mida tähendaks Eesti teedevõrgule *HCTV* autorongidele üleminek?

Küsimuse abil selgitatakse välja, missugused võivad olla suurimad kitsaskohad, mis võivad Eestis nende teedele lubamisega seonduvalt tekkida. Seda nii füüsiliselt kui ka formaalselt. Lisaks saab küsimusega aimu, missugune on Eesti teede valmisolek ülipikkade *HCTV* autorongide teenindamiseks ning kuidas mõjutaks nende teedele lubamine üleüldist teede korrashoidu. Oletatakse, et ülipikad veosed mõjutavad mingil määral ka teedeohutust, seega uuritakse ka Maanteeametlit, kas ka nemad arvavad, et nendel kahel asjaolul võib olla omavahelisi seoseid.

- Kas ning missugused võiksid olla võimalikud stsenaariumid, kuidas hakata ülemineku *HCTV* kasutamisele?

Kui eelnevas küsimuses uuritakse neilt eripiiranguid, mis võivad tuleneda infrastruktuuri ülesehitusest, siis antud küsimus aitab selgitada nende nägemust, kuidas võiksid olla potentsiaalselt ülipikad veosed Eesti teedel lubatud.

Viimaseks, kuid üheks tähtsaimaks sidusgrupiks saab pidada Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi. Seda seetõttu, et otsus ülipikad veosed Eesti teedele lubada peab tulema nende poolt:

- Mis staadiumis on Teie poolt vaadatuna protsess/ tegevused Eestis, mis lubaksid *HCTV* autorongid Eesti teedele? Mis takistuste taha on seni jäänud ülipikkade autorongide maanteedele lubamine?

Sarnaselt organisatsioonidele esitatud küsimusele on uurimuse aspektist oluline teada, mis faasis on ülipikkade veoste teedele lubamine ja mis seniste takistuste taha on see jäänud.

- Kas näeksite potentsiaali Eesti teedel *HCTV* autorongide kasutuselevõtuks? Mis kujul näeksite *HCTV* autorongide lubamist?

Kuigi eelnevad küsimused seniste seisude ja takistuste kohta annab mõninga ülevaate ministeeriumi nägemusest seoses ülipikkade veostega, siis juhul kui senised takistused suudetaks ära lahendada, siis kas võiks olla *HCTV* autorongidel Eesti teedel potentsiaali ning mis kujul.

- Kas ning missugused võiksid olla võimalikud stsenaariumid, kuidas hakata üle minema *HCTV* kasutamisele?

Küsimus aitab saada vastuse sellele, kas üleminek ülipikkadele veostele on võimalik täies mahus ja korraga või on vajalik rakendada etapiviisilist üleminekut.

- Milline on Teie nägemus majandustegevuse (kaupade liikumise) muutustest, kui kasutusele võetakse *HCTV* autorongid?

Küsimus aitab nende vaatepunktist teada saada seoses sellega, kas ülipikkade veoste abil võiks muutuda kaupade transport maanteedel veelgi atraktiivsemaks kaubavedude puhul. Lisaks on ka variant, et elavneks kaubaveod Soome või Rootsi suunal, kuna naaberriikidest on ka seal on ülipikad veosed lubatud. Või hoopis ei muutuks nende arvates selles osas midagi märkimisväärselt.

- Kui suureks mõjutajaks oleks nende kasutuselevõtu puhul keskkonnasäästlikkuse aspekt?

Küsimus selgitab välja, kas üldse mingit rolli mängib ülipikkade veoste teedele lubamise juures keskkonnasäästlikus tulenevalt liiklustiheduse potentsiaalsest vähenemisest.

2.4 Andmete töötlus ja analüüs

Antud töö uurimisosa koosnes intervjuudest, mida viidi läbi kokku 13 tükki, neist 9 huvigruppide seas ja 4 sidusgruppidega. Huvigruppide seas läbi viidud intervjuu küsimustik koostati *Google Forms* keskkonnas, et hallata lihtsamini eri huvigruppide valimisse kuuluvate ettevõtete arvamusi. Lisaks kuna valimisse kuulusid mainekad Eesti suurettevõtted siis, et vältida nende huvide valesti tõlgendamist käsitletakse nende vastuseid küsimustikele anonüümsetena antud töö raames. Igale küsimusele vastamine oli tehtud keskkonnas kohustuslikuks. Intervjuud sidusgruppidega viidi läbi e-kirjade vahendusel, see võimaldas vastajal panna kirja enda läbimõeldud vastused ja selle tulemusel läheb kõige vähem olulist infot kaduma, kui seda võib juhtuda suuliste intervjuude käigus.

Pärast intervjuude läbiviimist on antud töö esimeses analüüsi osas eesmärgiks saada kätte peamised ühisosad intervjuudel märksõnapilve abil. Märksõnapilv aitab lihtsamini hoomata seda, kas vastajad on olnud sarnastel seisukohtadel, samas aidates tuvastada ka suurimaid kitsaskohti. (Lepki 2020) Analüüsi teises osas on eesmärgiks saada kätte intervjuude käigus kogutud vastustes peituv sügavam tähendus ja arusaam.

Kvalitatiivne sisuanalüüs aitab tuua välja teksti peamised seisukohad, samas lubades teha ka järeldusi vihjetesse peidetud kodeeringu põhjal, mis aitab mõista ridade vahele peidetud sisu. Sellest tulenevalt pole sellist tüüpi sisuanalüüsi puhul kindlat kodeerimisjuhendit ning see kujuneb välja vastavalt töö iseloomule. (Kalmus *et al.* 2015) Antud töös rakendatakse huvi- ja sidusgruppide intervjuudele induktiivselt deduktiivset kodeerimist, mis hõlmab endas märksõnapõhise avatud kodeeringu väljatöötamist, et sellest tulenevalt leida nendevahelisi seoseid. Avatud koodide puhul tulenevad märksõnad lähtuvalt vastuste käigus saadud tekstiosadest. (*Ibid.*) Seejärel jaotatakse koodid kategooriatesse, mis võimaldab leida eri huvigruppide intervjuude vahel seoseid. Saadud tulemused esitatakse andmematriksitena sarnaselt alljärgneva tabeliga (Tabel 4).

Tabel 4. Andmematriksi tabeli näide

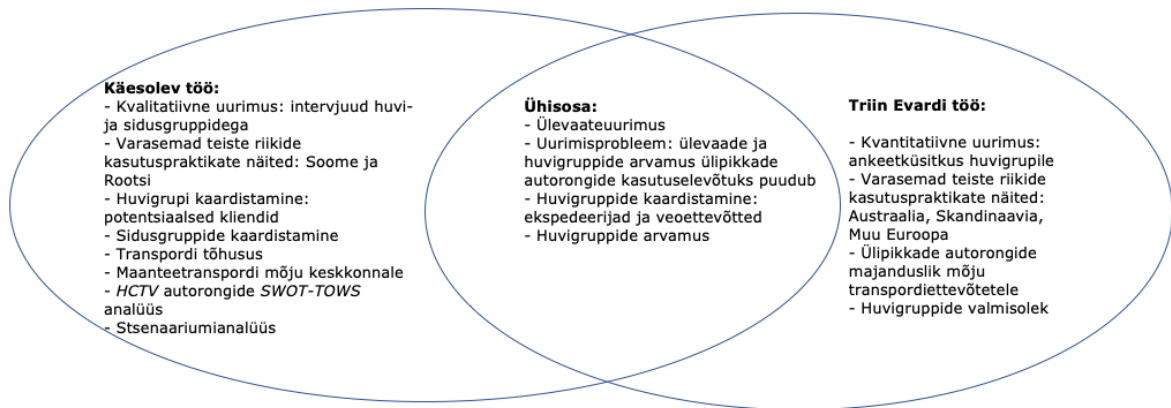
| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|----------------|--------|------------|
| | | | |
| | | | |

Allikas: autori koostatud

Intervjuude süvaanalüüsi tulemustest antakse ülevaade *SWOT-TOWS* analüüsiga. Lühend *SWOT* tuleneb akronüümist, kus iga täht kujutab endast üht strateegilise planeerimise mõjurit. Selle analüüsi tulemusel kaardistatakse ettevõtmise tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud. See aitab välja töötada süstematiseeritud analüüsi abil vajalike strateegiaid edukuse saavutamiseks. (Oreski 2012) Sellest tulenevalt on käesoleva töö juures käsitletud *SWOT* analüüsi. Selle analüüsi tüübi eeliseks on võimalus saada täielik ülevaade, mis tahes otsuse vastuvõtmisel, antud tegevuse tugevustest, nõrkustest, võimalustest ja ohtudest. Tegemist on kvalitatiivse andmeanalüüsimeetodiga. (*Ibid.*) Kui *SWOT* analüüs saab alguse ettevõtmise sisemiste asjaolude kaardistamisest, siis selle laiendatud versioon *TOWS* aitab kaardistada väliseid mõjureid planeerimisele. Vastandades varasemalt mainitud tugevusi, nõrkusi, võimalusi ja ohtusi omavahel. Sellest tulenevalt aitab *SWOT-TOWS* analüüs anda täieliku ülevaate nii sisemistest kui ka välistest aspektidest, mis mõjutavad planeerimistegevuse tulemuslikust. (Dyson 2004)

Kolmandana vaadeldakse nii intervjuude kui ka *SWOT-TOWS* analüüside tulemusi, mille abil töötatakse välja võimalikud ettepanekud stsenaariumite kujul kas ja mis moel võiksid olla ülipikad autorongid Eesti teedel lubatud. Lisaks võrreldakse saadud tulemusi ka sarnasel temaatikal läbiviidud uurimusega „*HCTV* autorongide kasutamise võimalikkus Eestis“ ning tehakse ettepanekud tuleviku uurimisaspektideks.

Antud tööst saadavaid tulemusi valideeritakse Tallinna Tehnikaülikooli tudengi Triin Evardi, bakalaureusetöoga, mis on kirjutatud teemal „HCTV autorongide kasutamise võimalikkus Eestis“. Seoses eelmainitud tööga on toodud välja alljärgneval joonisel (Joonis 20).



Joonis 20. Tulemuste valideerimine

Allikas: autori koostatud

Mõlema töö puhul on tegemist ülevaateuurimusega, milles käsitletakse uurimisprobleemi tulenevalt teadmatuses huvigruppide hoiakute kohta, mis puudutavad ülipikkade autorongide lubamist Eesti maanteedele. Mõlemas töös on kaardistatud huvigruppideks ekspedeerijad ja veoettevõtted. Kaht tööd omavahel eristab uurimismeetodite valik, kui käesoleva töö puhul on tegemist kvalitatiivse uurimusega, kus viiakse läbi intervjuusid huvija sidusgruppidega, siis Evardi töös on läbiviidud huvigruppide seas kvantitatiivne ankeetküsitlus. Lisaks eristab käesolevas töös uurimuse laiem valimi kaardistus, nimelt on antud töös käsitletud huvigrupina lisaks transpordiettevõtetele ka potentsiaalseid kliente. Lisaks on valimisse kaasatud ka sidusgruppide arvamus temaatikast. Mõlemas töös on teoreetilises taustas analüüsitud erinevate riikide kasutuspraktikaid seoses HCTV autorongide kasutuselevõtuga. Erinevusena on T. Evard käsitletud ka ülipikkade autorongide majandusliku mõju transpordiettevõtetele Eestis ning missugune on reaalne valmisolek maanteetranspordiettevõtetele sõidukite kasutuselevõtuks. Täiendavalt on käesolevas töös loodud andmete analüüsi järel ka SWOT-TOWS analüüs ja võimalikud stsenaariumid seonduvalt ülipikkade autorongidega.

Tulemuste valideerimise järgselt tehakse töö tulemustele ka stsenaariumianalüüs. Stsenaariumianalüüsi eesmärgiks on kirjeldada sündmuste ahelat, mis võib aset leida olukorras, kus viiakse sisse praeguses situatsioonis olevasse süsteemi muudatused (Scenario ...). Selle tulemusel on võimalik lihtsustada strateegilist planeerimisprotsessi.

Ühtlasi aidates kergemini mõista uuenduste käigus võimalikke tekkivaid ohukohti, et neid ei peaks katse-eksitus meetodil reaalselt läbi tegema. (Bengston *et al.* 2012)

2.5 Varasemad ja seotud uuringud Eestis

Nagu ka eelnevas peatükis mainitud on käesolev töö valminud koostöös antud momendil kõige värskema sarnasel temaatikal kirjutatud Tallinna Tehnikaülikooli logistika eriala bakalaureusetöoga. Autor T. Evard keskendus oma töös ülevaate saamisele ja võimaluste hindamisele võtmaks Eesti teedel kasutusele ülipikad autorongid. Töö metoodika põhines Eesti ekspedeerimis- ja veoettevõtete küsitluse läbi viimisel, mille tulemusel kaardistati kaubaveo nõudluse hulk Eesti maanteedel ning üldine valmisolek võtmaks kasutusse ülipikad autorongid. Erinevalt käesolevast tööst oli valitud töö metoodikaks kinniste vastustega ankeetküsimustik, mida levitati Eesti maanteedtranspordiga seotud ettevõtete seas. Küsitluse puhul oli tegemist anonüümse küsitlusega. Tulemusi analüüsiti rakendades korrelatsioonianalüüsi, mille tulemusel selgitati välja seos huvi ülipikkade autorongide vastu ja nõudluse stabiilseks hindamiseks. Samuti tuli välja ka seos vedude protsessi korraldusliku ja tarneaegade lühenemise vahel. (Evard 2020) Täpsemalt käsitletakse uuringuga selgunud tulemusi antud töö empiirika osas, kus analüüsitakse käesoleva töö tulemusi läbi Evardi töö valideerimise.

Lisaks on ülipikkade autorongide lubamine Eesti teedele on olnud aktuaalne temaatika juba 2005- aastal, kui majandus- ja kommunikatsiooni ministeerium otsustas oma esialgse plaani, hakata aastal 2006 kavandama ülipikkade autorongide lubamist Eesti teedele, edasi lükata. Seda tulenevalt hinnangutest, et taristu pole valmis nii pikkadeks veosteks, kuna projekteerimisel on lähtutud arvestuslikust autorongist, mille maksimaalne pikkus on 18.75 meetrit. (Äripäev 2005) Siiski otsustati aastal 2006 teha ka reaalseid katsetusi Eesti teedel 25.25 meetriste aurtongidega. Valitud marsruudiks osutus tol korral Narva-Sillamäe-Tapa vaheline teelõik tulenevalt soovist rakendada teekonda ülipikkade autorongidega Eestit läbiva transiitkauba veoks. (Loštšina 2006) ERAA seisukoht tol ajal oli, et *HCTV* autorongide lubamine seaks konkurentsi aspektist Eesti vedajad ebavõrdsesse seisusse Rootsi ja Soome vedajatega, kus antud veosed juba liikusid ringi. Sellest tulenevalt tehti ka ERAA poolt kiri tolelaegsele majandus- ja kommunikatsiooniministrile, kus põhjendati täpsemalt oma tugevat vastuseisu *HCTV* autorongide suhtes. (Äripäev 2005)

Aastal 2008 avaldatud intervjuus maanteeameti liikluskorralduse juhiga, jäi intervjuueeritav seisukohale, et ülipikad autorongid ei ole piisavalt ohutud, et need võiks lubada Eesti liiklusruumi. Puuduseks, mis võiks takistada *HCTV* autorongide liikumist pidas ta infrastruktuurist tulenevaid kitsaskohti. Kehtivas maanteede projekteerimismäärustes on arvestusliku autorongina kasutatud veost pikkusega kuni

18.75 meetrit, millest tulenevalt mängib see rolli pöörderaadiuste puhul ringteedel. Lisaks märkis ta ohutuse seisukohast ära ka möödasõiduteekonna pikeneduse, mis võib suurendada ohtlike möödasõitude hulka. Intervjuus tõi ta välja ka Hollandis tol ajal katsetatud stsenaariumi, kus lubatud on 25.25 meetristel autorongidel kasutada ainult neljarealisi teid ja kaherealisi, eeldusel, et teelõigul pole lubatud liikuda alla 50 km/h liikuvatel sõidukitel. (Pinn 2008)

2010. aastal viidi läbi makromajanduslik uuring puidutranspordi kohta, kus vaadeldi tavapärase kuni 44 tonni kaaluvate veoste asemel potentsiaali kasutamaks kuni 60 tonni kaaluvaid autoronge. Sealhulgas analüüsid veoste mõju nii teedele kui ka sildadele. Uuringust lähtuvalt leiti, igaljuhul vajaks raskemate veoste rakendamise korral ülevaatamist iga infrastruktuuri objekt individuaalselt, kuna leidub ka silde, mis on projekteeritud juba Nõukogude Liidu aegadel. Uuringute kulukuse tõttu ei ole seda seni tehtud. Lisaks toodi samas töös välja ka veoste läbisõidu kilomeetrite vähenemist. Seeläbi nähakse potentsiaali, et lubatud maksimaalse veomassi tõstmine tooks kaasa kaasa õhkupaisatava CO₂ hulga vähendamise 22% jagu kui tõsta lubatud veose massid 44 tonnilt 52 tonnini ning 35% jagu vähenemist kui tõsta 44 tonnilt 60 tonnini. (Eesti Metsatööstuse Liit 2010)

Eelnevalt mainitud uuringust lähtuvalt on lisaks Maanteeameti algatusel uuritud ka aastal 2011 teede ja sildade tugevdamise maksumust juhul kui oleks lubatud 52 tonni kaaluvad veosed Eesti teedel aastaringelt. Töö tulemusel leiti, et 10 aasta jooksul tehtavate investeeringute kulud ületaksid 25 aastase perioodi potentsiaalseid tulusi peaaegu viis korda. (Ramboll Eesti AS 2011)

Aastal 2018 uuriti Maanteeameti algatusel ka sõidukite masside mõju teekatte vastupidavusele. Tolles uuringus hinnati, et massi mõju teekattele on seda väiksem, mida rohkem on sõidukil telgesid. (Tali *et al.* 2018) Teema puudutab ka käesolevat tööd, kuna lubatavate sõidukipikkusega eeldatakse ka veoste lubatud kaalu suurenemist. Seega tuleks lähtuda ka sõiduki telgede arvust tehases muudatusi sõidukite lubamises selleks, et tagada minimaalseim kahjustustegur infrastruktuurile.

Lisaks on oma lõputöös uurinud 52-tonnise täismassiga veokite eriloa kasutusõiguse tingimuste muutmise vajadust Eestis Tallinna Tehnikakõrgkooli tudeng Timo Pärl. Töö eesmärgiks oli leida üles kitsaskohad seoses raskemate veoste kui 44 tonni lubamisega Eesti teedele tavapraktikas, mitte eriloa alusel. Töö tulemusel sai esiteks kinnitust asjaolu, et juhul kui suurendataks lubatud veokite kogumasse samal ajal lisades juurde ka sõiduvahenditele telgi, siis teekattele mõju on väiksem kui tavakaalus veokitega. Sellest tulenevalt oleks asjakohane lisaks veose lubatud täismassi tõstmisega kaaluda ka pikemate veoste lubamist teedele. Raskemate veoste mõju keskkonnale põhjendas

autor asjaoluga, et peamiselt sõltub heitgaaside hulk siiski sõiduvahendi kaasaegsusest ja kehtestatud standarditele vastavusest. (Pärl 2020)

3. ANDMETE TÖÖTLUS JA ANALÜÜS

3.1 Intervjuude vastuste töötlemine

Antud töös rakendati kaht eritüüpi intervjuude sisu süvaanalüüsi meetodit. Nendeks oli esmalt märksõnapilve koostamine, kust selgusid enim esinevad sõnad intervjuudes. Teiseks kasutati vastuste kodeerimist märksõnade abil, mille tulemusel töötati välja andmematriks.

3.1.1 Intervjuude märksõnapilv

Antud töö raames läbi viidud intervjuude esmase analüüsina viid läbi märksõnade otsing, mille põhjal koostati märksõna pilv, mis on kujutatud alljärgneval joonisel (Joonis 15). Selle koostamiseks kopeeriti kõigi intervjuude vastused programmi *wordclouds.com*, mis sorteeris välja kõikide sõnade esinemissagedused. Seejärel eemaldas autor sõnade hulgast sidesõnad ja üldiselt eesti keeles levinumad antud kontekstis ebaolulised sõnad. Selle tulemusel ühtlustusid analüüsi tulemused. Nimelt oli vastuste seas korduvaid sõnu eri käänetes, mis mõjutas sõnade esinemissagedusi. Andmete töötlemise tulemusel koostati märksõnapilv, milles esinevad intervjuude korduvaamad sõnad. Paremaks loetavuseks on märksõnapilv leitav ka lisast 1 (Lisa 1).



Joonis 21. Intervjuude analüüsi märksõnapilv

Allikas: autori koostatud

Analüüsides märksõnapilve on tulenevalt töö teemast kaks enim esinenud sõna *HCTV* ja *Eestis*. Sõnade populaarsust saab seostada töös kasutatud intervjuu meetodiga, milleks oli struktureeritud intervjuu. Sõna mida saab pidada oluliseks ühisosaks ning

mida mainiti korduvalt oli terminalid. Peamiselt esines see huvigruppidega läbi viidud intervjuudes, kus toodi välja *HCTV* autorongide kasutamise ühe võimalusena terminalide vahelisteks siseriiklikeks vedudeks. Üheks selle argumendi põhjenduseks oli asjaolu, et terminalide vahelised kaubaveod on üldiselt kõige regulaarsemad maanteetranspordiettevõtete jaoks ja sellest tulenevalt on tagatud püsiv nõudlus suurema kaubaruumi tõhususe järgi. Huvigruppide valimisse kuulus ka ettevõtteid, kes korraldavad vedusid oma ettevõtte eri riikides asuvate terminalide vahel. Sidusgruppide intervjuudes tuli antud sõna välja kontekstis, kus sooviksid nad täpsemalt teada, kui suur nõudlus on veoettevõtetal just terminalide vaheliseks liikluseks. See aitaks kaardistada populaarseimad marsruudid ja vajadusel teha sellele vastavaid loapõhiseid järeleandmisi. Sellest tulenevalt eeldaks see piiriülest ülipikkade autorongide kasutamise võimalikkust. Lisaks toodi välja ka sellist laadi vedude puhul oleksid need rakendatavad ainult juhul kui terminalid paikneksid linnade suhtes logistiliselt mõistlikult ja piisava ligipääsetavusega. Lisaks omades ka terminali sisest piisavat manööverdamisruumi. Olulise märksõnana tuli välja ka nõudlus, mille osas jagunesid arvamused kaheks. Oli ettevõtteid, kes pidasid seda piisavaks, tulenevalt nende organisatsiooni mastaapsusest. Nende hinnangul näevad nad piisavat potentsiaali ülipikkadel autorongidel, kuna omavad piisavalt regulaarseid vedusid, et selline lahendus neil ära tasuks. Väljatoomist väärrib ka asjaolu, et sellise hinnangu andsid ettevõtted, kes tegelevad peamiselt rahvusvahelise kaubaveoga. Eesti siseste vedudega tegelevate ettevõtete puhul hinnati *HCTV* autorongide järele nõudlust pigem väheseks, kuna distantsid, millel oleks võimalik neid vedusid kasutada pole piisavalt pikad. Lisaks kinnitasid nõudlust ka potentsiaalsed kliendid, kelle seas on ka igapäevaselt enam kui kahe poolhaagise jagu kaupu saatvaid toomisettevõtteid. Arvestades, et tegemist oli struktureeritud intervjuudega, mis mõjutab enim esinevaid sõnu, siis ei anna märksõnapilv täieliku ülevaadet ja oluline on rakendada ka intervjuudele põhjalikumalt sisuanalüüsi, milleks antud töö puhul on kodeeringu põhjal andmematriksi koostamine.

3.1.2 Intervjuude andmematriks

Intervjuude tulemuste koondamiseks ja täpsemaks analüüsimiseks koondati saadud tulemused kokku andmematriksisse, mis on täielikul kujul esindatud Lisas 2. Andmematriks on koostatud kategooriate põhimõtet järgides, kus on olemas põhikategooriad ja alamkategooriad. Vastavalt alamkategooriates esitatud küsimustele kujunesid välja märksõnapõhised koodid, mis eri intervjuudes esinesid. Järgnevalt antakse ülevaade kõigist põhikategooriatest eraldi.

Intervjuude tulemusel töötati välja viis põhikategooriat, milleks on:

- Nõudlus – mille alamkategorია eeldab vastust küsimusele, kas kaubaveonõudlus õigustaks *HCTV* kasutuselevõttu?
- Hoiakud – mille alamkategorია eeldab vastust küsimusele, missugused on seisukohad *HCTV* autorongide suhtes?
- Kriitika – mille alamkategorია eeldab vastust küsimusele, missugused on *HCTV* autorongide võimalikud probleemkohad?
- Ettepanekud – mille alamkategorია eeldab vastust küsimusele, mis tingimustel võiksid olla *HCTV* autorongid lubatud?
- Keskkonnasäästlikkus – mille alamkategorია eeldab vastust küsimusele, kui suur roll on keskkonnasäästlikkuse aspektil?

Nõudlus

Esimese aspektina kaardistati ära üldine nõudlus alljärgnevas tabelis (Tabel 5), kuna juhul kui oleksid Eesti teedel lubatud ülipikad autorongid, siis vajalik on tagada ka kaubaruumi täituvus, mis on sõltuvuses olemasolevast kaubaveonõudlusest. Läbi viidud intervjuudest oli antud temaatika esindatud viies. Arvamusi oli erinevaid, seda nii eri intervjuude lõikes kui ka huvigrupi siseselt. Piisava nõudluse puudumist märgiti kahes intervjuus. Vastav seisukoht põhines argumentidel, et juhul kui olekski antud veosed Eesti teedel lubatud, siis takistuseks oleks Euroopa suunal edasi liikumine seda laadi veostega. Eesti mastaapi arvestades hinnati läbitavaid distantse liiga lühikeseks, et saavutada *HCTV* abil tekitatav kasumlikus. Lisaks toodi argumendina välja asjaolu, et nõudlus veoettevõtete poolt on mõjutatav aspektist, et nende veoste lubamine seaks konkurentsieelise seisuga nende naaberriikide transpordiettevõtteid, kus *HCTV* autorongid on tänaseks päevaks juba lubatud. Seda seepärast, et nemad on juba teinud vajalikud investeeringud oma sõidukiparki, et pakkuda antud teenust. Teisest küljest kinnitasid nõudluse olemasolu igast huvigrupist esindajad ja ka ühel sidusgrupil oli selle kohta vastavat informatsiooni. Antud veose liigis nähakse head võimalust Eesti siseste terminalide vahelisteks vedudeks. Välja toodi, et lisaks aluskaupadele võimaldaks veoviisi rakendada ka mahuliste puistekaupade vedudeks ehitustöödeks. Näiteks kui algamas on Rail Balticu trassi ehitustööd, siis oleks ülipikkade autorongidega praktiline vedada ehituspaikadele materjale. Veel mainiti ka hetkel päevakorras oleva haiguspuhangu mõju nõudlusele, pidades sellega silmas tänast vähenenud vedude hulka. Samas kinnitati, et tavaolukorras oleks kindlasti vajalikud kaubamahud olemas.

Tabel 5. Andmemaatriks nõudluse kohta

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|--|---------------------------------|---|
| Nõudlus | Kas kaubaveonõudlus õigustaks <i>HCTV</i> kasutuselevõttu? | Puudub piisav nõudlus | ERAA; ekspedeerijad |
| | | Nõudlus olemas | ELEA; vedajad; ekspedeerijad; potentsiaalsed kliendid |
| | | Nõudluse erinevus kaubagrupiti | ELEA |
| | | Nõudlus mõjutatud eriolukorrast | ekspedeerijad |

Allikas: autori koostatud

Hoiakud

Tuvastatud nõudluse olemasolu järgselt kaardistati ära eri huvi- ja sidusgruppide hoiakud kogu temaatika suhtes alljärgnevas tabelis (Tabel 6). Võib väita, et kuigi on asjaolusid, mis viitavad pigem negatiivsetele aspektidele, siis ülekaalus on huvigruppide esindajate optimistlik hoiak seoses ülipikkade autorongidega. Kasutuselevõtu huvi on pigem aktuaalne, seda tulenevalt sellest, et nende veoste abil oleks võimalik transportida suurem hulk kaubaühikuid ühe sõiduvahendi kohta. Seeläbi võimaldades tagada parem kulusäästlikus. Lisaks aitaksid *HCTV* autorongid lahendada olemasolevat autojuhtide puuduse probleemi. Paraku mängib rolli ka osaliselt distantide lühidus ja ei olda veendunud, kas lisainvesteeringud saaks säästuga veokuludelt kaetud. Ka selles kategoorias mainiti konkurentsieelist teiste riikide ettevõtetel, kus ülipikad autorongid on juba lubatud. Hoiakute hulgas leidis mainimist ka distantide lühidus ei tasuks ära üksnes terminalide vahelisteks vedudeks Eestis. Maanteeameti ning Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi hinnangul on nende jaoks seni täpselt teadmata Eesti vedajate huvi ja nõudlus antud temaatika tõttu ning seda tuleks põhjalikumalt uurida.

Tabel 6. Andmemaatriks hoiakute kohta

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|--|--|-------------------------------|
| Hoiakud | Missugused on seisukohad <i>HCTV</i> autorongide suhtes? | Konkurentsieelse loomine nende riikide vedajatele, kus on lubatud <i>HCTV</i> veosed | ERAA |
| | | Kasutuselevõtt pole aktuaalne | ERAA; vedajad |
| | | Kasutuselevõtt aktuaalne | ELEA; vedajad |
| | | Vedajate huvi teadmata | Maanteeamet; MKM |
| | | Autojuhtide puuduse probleemi lahendamine | ELEA; ekspedeerijad |
| | | Kuluefektiivsus vedudel | ELEA; potentsiaalsed kliendid |
| | | Infrastruktuuriseisukord hea | Maanteeamet |
| | | Teede korrashoiu mitte mõjutamine | Maanteeamet |
| | | Distantid riigisiselset liiga väikesed | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Kasutaks kui lubatud | ekspedeerijad |
| | | Kaubaühikute suurem vedu per auto | ekspedeerijad |
| | | Eeldaks rahvusvahelist lubatust naaberriikidega | ekspedeerijad |

Allikas: autori koostatud

Kriitika

Hoiakute väljaselgitamise käigus ilmnisid ka teatavad kriitika aspektid seoses *HCTV* sõidukite lubamisega teedele, mis on välja toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 7). Kõigi huvigruppide poolt toodi välja erinevate laadimispaikade ligipääsetavus, seda nii veoettevõtete terminalide seisukohast kui ka potentsiaalsete klientide ladude juurdepääsetavuse aspektist. Antud olukorras on sagedaseks nähtuseks ebapiisava manööverdamisruumi puudumine. Sellest tulenevalt peaksid potentsiaalsed kliendid vaatama üle oma laadimisprotsessi, mistõttu võib tulla, ette selle aeglustumist ja seeläbi ajakulu suurenemist. Vedajate terminalide vaatenurgast peeti ligipääsetavuse juures silmas ka üldist terminalide paiknemist linnade suhtes. *HCTV* autorongid on teretunud juhul kui vedajate terminalid oleks rajatud linnade suhtes logistiliselt õigesti, kuid praegusel momendil see täielikult nii ei ole. Seega vajataks lisaks terminalide vahelisele veole ka eel- ja järelvedusid, mille organiseerimine võib senised tarneajad muuta pikemaks. Antud aspekt pole aga tervitatav potentsiaalsete klientide poolt. Infrastruktuuri puuduste asjaolule annab kinnitust ka sidusgruppide kriitika seoses sellega. Välja toodi näiteks sildade kandevõime probleem ja üldine teede seisukord. Samas Maanteeameti sõnul antud asjaolu ei leiaks kinnitust, kui ülipikad autorongid oleksid teedel lubatud kindlatel veokoridoridel, mis vastavad nõuetele. Majandus- ja kommunikatsiooniministeriumi sõnul tulenevad infrastruktuuri puudused, sellest et seniste teede projekteerimisel pole lähtutud sellest, et teedel võiksid täies mahus liikuda ülipikad autorongid. Samas on kaalutud 25,25 meetriste veoste lubamist marsruudi ja/või loapõhiselt, mis jällegi ERAA sõnul seas taaskord vedajate vahelise konkurentsivõimalused küsimärgi alla. Kriitikana toodi veel lisaks välja ka see, et ülipikkade autorongide kasutuselevõtt nõuaks lisainvesteeringuid autoparki. Praeguses olukorras puuduvad kõigil vedajatel piisavalt võimsad sõidukid autopargis nende veoks. Intervjuudest sidusgruppidega toodi välja ka *HCTV* autorongide ohutuse aspekt, tulenevalt möödasõiduaegade ja teepikkuse pikenedisest.

Tabel 7. Andmemaatriks kriitika kohta

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|--|---|---|
| Kriitika | Missugused on HCTV autorongide võimalikud probleemkohad? | Puudub EL'i luba piiriüleseks veoks | ERAA; ELEA; ekspedeerijad |
| | | Infrastruktuuri puudused | ERAA; ELEA; MKM; |
| | | Sildade kandevõime | ELEA |
| | | Negatiivne mõju liiklusohutusele | ERAA; ELEA; MKM; |
| | | Efektivse liiklusjärelvalve organiseerimise raskendatus | ERAA |
| | | Kindlad marsruudid ei taga võrdseid konkurentsivõimalusi kõigile ettevõtetele | ERAA |
| | | Lisainvesteeringud autoparki | ELEA; vedajad; ekspedeerijad |
| | | Möödasõitude ohtlikuse suurenemine | ERAA; Maanteeamet |
| | | Eraldi vajadus korje- ja jaotusvedudeks | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Terminalide asukohad | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Laadimispaikade ligipääsetavus | vedajad; ekspedeerijad; potentsiaalsed kliendid |
| | | Autopargis puuduvad piisavalt võimsad veokid | vedajad |
| | | Tarneagade pikenemine | ekspedeerijad |
| | | Laadimisprotsessi aeglustumine | potentsiaalsed kliendid |

Allikas: autori koostatud

Ettepanekud

Hoolimata kriitikast ülipikkade autorongide suhtes õnnestus intervjuueeritavatelt saada sisendit ettepanekute kujul, kuidas võiks need siiski Eesti teedel lubatud olla nagu on välja toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 8). Näiteks toodi välja peaaegu kõigi osapoolte poolt kindlate marsruutide aspekt. Vedajad ja ekspedeerijad pakkusid omalt poolt välja terminalide ja sadamate vaheliste teekondade lubamise. Samas nagu ka eelnevalt mainitud, siis see eeldaks siiski ka terminalide paiknemist linnaäärsetel aladel, mis seaks konkurentsisis eri ettevõtted ebavõrdsesse seisusse. Seega vajaks antud aspekt hoolikat läbi mõtlemist, näiteks võiks abi olla ka ministeeriumi poolt välja käidud ideest pakkuda ka loapõhiseid lahendusi lubatud marsruutidele juurde. Ohutuse seisukohast Maanteeameti andmetel puudub senine täpsem ohutuse audit seoses ülipikkade veostega. Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi poolseks pakkumiseks oli nõudluse põhjal luua kindel marsruudipõhine stsenaarium, mida seejärel teomanik saaks analüüsida, kas ja mis tingimustel antud teelõigul võiks ülipikkade autorongid olla lubatud. Kaaluda tasuks sidusgurppide hinnangul ka kindlate lubatud kellaegade lähenemist. Samas huvigruppidest keegi seda välja ei toonud, võib eeldada, et põhjuseks potentsiaalsete klientide töötajad kaupade laadimisteks. Lisaks töid vedajad ja ekspedeerijad välja ka selle, et ülipikkade autorongide kasutust soodustaks kindlasti taristu täiendamine rohkemate 2+2 teede olemasoluga.

Tabel 8. Andmemaatriks ettepanekute kohta

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ettepanekud | Mis tingimustel võiksid olla HCTV autorongid lubatud? | 2+2 sõiduradadega taristu | ERAA; vedajad; ekspedeerijad; |
| | | Sadamate/ terminalide vahelised veod | ERAA; ELEA; vedajad; ekspedeerijad |
| | | Kindlad kellaajad | ERAA; ELEA; Maanteeamet; |
| | | Kindlad marsruudid | ERAA; ELEA; Maanteeamet; MKM; vedajad |
| | | Ohutuse audteerimine | Maanteeamet |
| | | Loapõhine lahendus | MKM |
| | | 25.25 meetrised veosed | MKM |

Allikas: autori koostatud

Keskkonnasäästlikus

Viimase põhikategooriana selekteeriti intervjuude hulgast välja keskkonnasäästlikkuse aspekt, mis on välja toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 9). Õhku paisatavate heitgaaside koguse olulisuse aspekt tuli välja ainult ühe sidusgrupi ja ühe huvigrupi esindajate intervjuudest. Selle põhjus võib tuleneda sellest, et praegusel juhul on fookuses eri osapoolte poolt pigem ülipikkade autorongide üldine kasumlikus ja ära tasuvus Eesti mõistes. Sama huvigrupi intervjuust toodi välja, et antud aspekt on oluline tagamaks üldist transpordisektori jätkusuutlikust. Põhjusena, miks vedajate jaoks ilmselt antud asjaolu mängib vähem rolli on see, et paraku põhjustaks see tühisõite jaotus- ja korjevedudel, mis hetkel teostavad tavaveokid ise, kuna suurema hulga klientide juurde pääseb poolhaagistega ligi. Toodi välja ka asjaolu, et ilmselt oleks mõju efekt keskkonnale suurem, kui suudetaks toota piisavalt võimsaid gaasiveokeid, millega ülipikki autoronge vedada. Huvitava mõttena tuli ekspedeerijate intervjuust välja, et ka laevaga piiriüleste vedude puhul aitaksid ülipikad veosed kokku hoida ruumi laevas. See omakorda tähendaks laevade kontekstis suuremat tõhusust vedada rohkemat hulka veokeid korraga.

Tabel 9. Andmemaatriks keskkonnasäästlikkuse kohta

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|---------------------|--|---|---------------------|
| Keskkonnasäästlikus | Kui suur roll on keskkonnasäästlikkuse aspektil? | CO ₂ koguse vähendamise aktuaalsus | ELEA; ekspedeerijad |
| | | Transpordisektori jätkusuutlikus | ekspedeerijad |
| | | Tühisõitude hulga muutus | vedajad |
| | | Gaasiveokite areng piisavalt võimsateks | vedajad |
| | | Laevaga piiriülesel veol laeva ruumi efektiivsem kasutamine | ekspedeerijad |

Allikas: autori koostatud

3.2 Ülipikkade autorongide SWOT-TOWS analüüs

Keeruliste intervjuude kompleksi tulemuste töötlus järgselt valmisid märksõnapilv ja kodeeringu põhjal koostatud andmematriks. Selleks, et nendes saadud tulemusi koondada on järgnevalt koostatud ülipikkadele autorongidele SWOT-TOWS analüüs.

3.2.1 Ülipikkade autorongide SWOT analüüs

SWOT analüüsi eesmärgiks on tuua välja HCTV autorongide tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud. Selleks on alljärgnevas tabelis (Tabel 10) kujutatud analüüsi tulemusel saadud matriks skeem. Sellest lähtuvalt on näha, et kaardistatud on ülipikkade autorongide kõiki tahke. Enim leiti analüüsi käigus tugevusi ning vähim võimalusi. Nõrkuseid ja ohtusid täheldati tulemuste põhjal võrdselt.

Tabel 10. Ülipikkade autorongide SWOT analüüs

| TUGEVUSED (S) | NÕRKUSED (W) |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Nõudlus huvigruppide poolt 2. Aitab vähendada liiklustihedust ja sagedust 3. Kaubaühikute suurem vedu per auto 4. Aitab vähendada õhku paisatavat CO₂ kogust ligi veerandi võrra 5. Aitab tagada transpordisektori jätkusuutlikust 6. Tühisõitude vähenemine pikamaa vedudel 7. Sidusgruppide suurenev huvi 8. Positiivsed näited naaberriikide näol 9. Aitab parandada kulusäästu kaubaühiku kohta 10. Mõju teede korrashoiu tagamisele marginaalne 11. Lihtsustaks terminalide vahelisi vedusid 12. Kaubamahtude pidev kasv | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vedusi keelav seadusandlus 2. Sidusgruppide arvates ebapiisav nõudlus lubamiseks 3. Infrastruktuuri puudused 4. Lühikesed distantsid riigisiselt 5. Piirangud EL'i poolt piiriüleseks veoks 6. Eeldab lisainvesteeringuid 7. Nõudluse ebastabiilsus 8. Vajab lisaks lubatud pikkuse suurendamisele vajab ka lubatud täismassi suurendamist 9. Terminalide asukohad 10. Naaberriikide vedajate, kus ülipikad autorongid juba lubatud, konkurentsieelis ülemineku perioodil |
| VÕIMALUSED (O) | OHUD (T) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Autojuhtide puuduse probleemi lahendamine 2. Kindlad lubatud marsruudid 3. Kindlad lubatud kellaajad 4. Loapõhised veod marsruudi välisteks regulaarvedudeks 5. Lisaks aluskaupade veole võimalik toetada ehitusteks tarviliku toorme vedu (nt <i>Rail Baltic</i>'u trassiehituste ehitusmaterjalid) ja metsavedudele samuti kasulik 6. Kokkulepped naaberriikidega transpordivõrkude ühtlustamiseks | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ebaaus konkurents 2. Infrastruktuuri vastupidavus 3. Liiklusohutuse vähenemine 4. Tühisõitude arvu kasv korje- ja jaotusvedudel 5. Tarneaegade pikenemine 6. Laadimispaikade keeruline või täielik ligipääsetavuse puudumine 7. Laadimisprotsessi aeglustumine 8. Mõõdasõidu teekondade ja aegade pikenemine 9. Liiklusjärelvalve korraldamise keerukus 10. Antud momendil vähene 2+2 maanteed olemasolu |

Allikas: autori koostatud

Selleks, et saada igast aspektist paremat ülevaadet, tutvustatakse järgnevalt iga kategooriat individuaalselt lähemalt.

Tugevused

Kaardistatud tugevusi tuli intervjuude põhjal välja 12 erinevat. Esmalt on tugevuseks nõudluse olemasolu huvigruppide poolt. Antud aspekti olulisust tuleneb püsiva

kaubavoo tagamise vajadusest. Juhul kui nõudlus ei õigustaks ülipikkade autorongide kasutuselevõttu, siis seeläbi ei aitaks nende teedele lubamine kaasa parandamaks kaubavoogude tõhusust ja seeläbi vähendada õhku paisatavat CO₂ kogust. Üldise tõhususe tõstmise abil väheneks ka pikamaasõitudel tühisõitude arv. Antud argumenti tugevdab ka asjaolu, et inimeste tarbimisharjumuste põhjal võib eeldada transpordi kaubamahtude pidevat kasvu vastavalt nõudlusele. Sellest tulenevalt on järgmise tugevuse aspektina välja toodud liiklustiheduse ja sageduse vähenemine. Kui tavapäraste veokite asemel liiguksid teedel *HCTV* autorongid, siis oleks liikluses osalejaid arvuliselt vähem, samas transporditaks suuremas koguses kaupu korraga, mis on samuti üheks tugevuseks. Vähemate sõiduvahendite arvukusega saab samuti piirata. Eeskujuks ülipikkade autorongide puhul on Eestil olemas naaberriigid, kus on sellist tüüpi veoste juurutamine olnud edukas. Lisaks on positiivse aspektina tugevuste seas välja toodud sidusgruppide järjest kasvav huvi temaatika vastu.

Nõrkused

Ülipikkade autorongide nõrkusena nähakse suurima takistusena vedusid keelavat seadusandlust, mis takistab hetkel selliste veovahenditega vedude korraldamist. Seda nii riigisisesel tasandil kui ka piiriülestel vedudel. Üheks põhjuseks on infrastruktuurist tulenevad puudused. Lisaks, miks antud temaatika pole seni nii aktuaalne olnud, on sidusgruppide arvates ebapiisav nõudlus, et sellist tüüpi veosed Eesti liikluspildiks end ära tasuks. Samas sai antud aspekt ümber lükatud tugevuste tutvustuse juures, sest seda kinnitasid intervjuueeritud huvigruppide esindajad, kes siiski tõid välja ka nõudluse ebastabiilsuse mõningal määral, näiteks praegu maailmas valitseva pandeemia tõttu. Miinusena võib välja tuua ka Eesti siseste distantside lühiduse ning Eesti mastaabis huvigruppide terminalide vähene olemasolu. Lisaks on nõrkus peidus ka naaberriikides, kus veosed on lubatud ja nende transpordi ettevõtetes. Nimelt nähakse neis potentsiaalset ohtu Eesti maanteetranspordi ettevõtetele, kuna *HCTV* autorongid nõuavad ka lisainvesteeringuid sõidukiparki, mis naaberriikide ettevõtetel on juba tehtud.

Võimalused

Ülipikkade autorongide võimalustega seoses on välja toodud erinevaid võimalusi tulenevalt intervjuudest kuus erinevat. Nimelt, kuna problemaatiliseks aspektiks mainiti intervjuudes taristu puudujääke, et need suudaks *HCTV* veokid ära teenindada, siis võimalik oleks ka ainult kindlatel marsruutidel nende sõidukite lubamine. Näiteks neil trajektoridel, mis ei eelda koheseid lisainvesteeringuid ja kuna välja toodi ka terminalide paiknemiste aspekt intervjuudes, siis loapõhiselt on kindlasti võimalik leida mõni lahendus, siiski veoste kasutamiseks. Antud töös käsitletud aluskaupadele lisaks

on *HCTV* autorongid võimelised transportima ka mahukaupu, näiteks ehitusmaterjale ehitustele. Samuti saaks nende liikumist reguleerida vastavalt kellaajaliselt nendele aegadele, kui teedel on liikumas vähem sõidukeid. Heaks võimaluseks oleks ka Eesti kaubavoogude parandamine, kui Euroopa Liidu direktiivid lubaksid ka piiriülest kaubavedu ülipikkade autorongidega. See annaks võimaluse naaberriikidega kokkulepete saavutamiseks ja veetavate trajektooride pikendamiseks.

Ohud

Ülipikkade autorongide ohtudeks saab pidada mitmete potentsiaalsete ebavõrdsete konkurentsiolukordade tekkimist. Seda nii riigisiselt ligipäätavuse probleemi tõttu kui ka juhul kui naaberriikidega oleks piiriülene kaubavahetus lubatud, siis sealsetele transpordiettevõtetele konkurentsieelise andmisega. Ülipikkade autorongide mõju ohutusele tuleneb suures osas möödasõitudeks kuluvate teepikkuste ja aega suurenemisest, sest praegusel juhul puuduvad Eestis põhimaanteed, mis oleks täies ulatuses 2+2 sõiduradadega. Potentsiaalse ohuna tuli välja ka tarneaegade pikenemine, kuna ligipäätavuse probleemi tõttu eeldab veoahel ka korje- ning jaotusvedude kasutamist. Huvigruppide vaatepunktist muutuks keerukamaks ka laadimisprotsessi korraldamine nii piiratud ligipääsude tõttu laadimisplatsidele kui ka ajakulukamaks võib seetõttu muutuda kogu laadimise käekäik.

3.2.2 Ülipikkade autorongide TOWS analüüs

Selleks, et saada täit pilti läbiviidud SWOT analüüsist on saadud tulemustele rakendatud ka TOWS lähenemist. Selle analüüsi eesmärgiks on maatriksist tulenevalt kõrvutada eri aspekte nagu on näha allpool olevas tabelis (Tabel 15), mis tulenevad SWOT tabelist. Täies mahus on analüüs leitav lisadest (Lisa 5). Selles analüüsis kõrvutatakse tugevusi nõrkustega, tugevusi ohtudega, nõrkusi võimalustega ja nõrkusi ohtudega.

Tabel 11. Ülipikkade autorongide TOWS analüüs

| TUGEVUSED VS VÕIMALUSED (SO) | NÕRKUSED VS VÕIMALUSED (WO) |
|--|---|
| <p>1. Kaubamahtude suurenemisel tuleb kasuks, kui lahendatud saaks autojuhtide puuduse probleem</p> <p>2. Naaberriikide puhul on näidanud kindlate marsruutide ja lubatud kellaagadega regulatsioon positiivseid tulemusi kaubavedude korraldamisel ülipikkade autorongidega</p> <p>3. Ülipikkade autorongide abil saavutatav kulusääst on lisaks aluskaupadele kasulik ka muu kauba veoks, et vähendada kulusid transpordile</p> <p>4. Saavutades kokkulepped naaberriikidega transpordivõrkude ühtlustamiseks, aitab see kaasa transporditavate kaubamahtude suurenemisele</p> <p>5. Lisaks aluskaupade veole on võimalik saavutada parem keskkonnasäästlikus ka muude ülipikki autoronge eelistavate kaubagruppide transpordi puhul</p> | <p>1. Piirangud EL'i poolt piiriülesteks vedudeks raskendavad koostööd naaberriikidega, kus ülipikad autorongid juba teedel lubatud on</p> <p>2. Koostöö naaberriikidega aitaks kaasa lahendamaks hetkel nõrkuseks olevad lühikesed distantsid riigisisest, lisaks annaks laiemad võimalused vedude rakendamiseks terminalide omanikele planeerida oma terminale logistiliselt parematesse asukohtadesse</p> <p>3. Tulenevalt infrastruktuuripuudustest ongi ainsana võimalik kaaluda kindlate marsruutide lubamist HCTV autorongide lubamiseks ja kellaagadel, kui liikluskoormus on väiksem</p> <p>4. Kui lubatud oleks piiride ülene kaubavedu riikidega, kus on ülipikad veosed juba lubatud, siis see võib luua HCTV veoste juurutamise perioodil Eesti maanteetranspordiettevõtetele ebavõrdse konkurentsi tingimused</p> <p>5. Välja on võimalik töötada ülipikkadele autorongidele marsruudid, mis ei eelda infrastruktuuri täiendamist otsekohe</p> <p>6. Nõudluse ebastabiilsus võib erineda kaubagruppiti, mistõttu oleks kasulik vedude lubamine ka teistele kaupadele peale aluskaupade</p> <p>7. Isegi kui terminalid paiknevad linnade suhtes ebasoodsates piirkondades HCTV autorongidele, siis selleks on võimaluse korral võimalik väljastada vajaduspõhiseid lisalubasid</p> |
| TUGEVUSED VS OHUD (ST) | NÕRKUSED VS OHUD (WT) |
| <p>1. Kuigi võib eeldada pikemate ja raskemate veoste mõju on infrastruktuuri vasupidavusele suurem, siis tegelik mõju teede korrashoole tagamiseks on pigem marginaalne</p> <p>2. Kuigi pikemad veosed võivad muuta liikluskeskkonda ohtlikumaks, siis samas vähendab ülipikkade autorongide kasutuselevõtt üldist liikluse tihedust ja sagedust, ehk tegelikkuses osaleb liikluses vähem juhte kuigi korraga transporditakse suuremat kaubaühikute hulka sõiduvahendi kohta</p> <p>3. Tühisõitide hulk küll väheneb, kuid liigipääsetavuse tõttu vajavad nad eraldi korje- ja jaotusvedusid, millest siiski tekivad tühisõidud tarneahelatesse</p> <p>4. Laadimispaikade potentsiaalse raskendatud liigipääsetavuse tõttu tuleks rakendada terminalide vaheliste vedude süsteemi ning nende vahelisteks pikamaavedudeks oleks võimalik kasutada HCTV autoronge</p> <p>5. Vähene 2+2 maanteede infrastruktuur, muudaks maanteedel toimuvad pikamaavedusid ohtlikumaks</p> <p>6. Liikluses osalevate veokite arv lihtsustab liiklusjärelvalve korraldamist</p> | <p>1. Sidusgruppide silmis on nõudlus maanteetranspordiettevõtete seas ebapiisav tulenevalt ohtudest, mis on seotud nii ebaausa konkurentsi kui riigisisest nende ettevõtete vahel, kelle terminalid ei paikne linnade suhtes logistiliselt heades asukohtades kui ka piiriülelset nende naaberriikidega, kelle veoettevõtted juba omavad vastavat autoparki teenindamiseks ülipikki autoronge</p> <p>2. Riigisisest maanteedel distantsidel ülipikkade veoste kasutamine ei suuda kompenseerida liisanduvate korje- ja jaotusvedude kulusid</p> <p>3. Nõudluse ebastabiilsust võib mõjutada ka klientide juures laadimisplatside liigipääsetavus ja ka üldine laadimisprotsessi aeglustumine</p> <p>4. Kui suurendataks lubatud veoste pikkusi ja masse, siis eeldab see ka piisavat liiklusjärelvalvet, et veenduda, et peetakse kinni lubatud normidest</p> <p>5. Infrastruktuuripuuduseks olevate väheste 2+2 maanteede olemasolu põhjustab ohtlike möödasõite tulenevalt pikenevast möödasõidu teekonnas ja ajast</p> <p>6. Infrastruktuuri vastupidavus võib nõuda vajalike lisainvesteeringuid</p> |

Allikas: autori koostatud

Tugevused vs võimalused (SO)

- Pidev kaubamahtude suurenemine annab potentsiaali suurema nõudluse järgi ülipikkadele autorongidele. Sellest tulenevalt aitaks see lahendada olemasolevat autojuhtide puuduse probleemi vähenevate sõidukite arvu abil teel. Samaaegselt tuleks siiski arvestada ka asjaoluga, et kõik senised juhid ei pruugi olla piisavalt pädevad manööverdamaks HCTV autorongiga.
- Naaberriikide puhul on näidanud kindlate marsruutide ja lubatud kellaagadega regulatsioonid positiivseid tulemusi korraldamaks vedusid ülipikkade autorongidega. Sellest tulenevalt tuleks teha koostööd teiste riikide töörühmadega, kes on tegelenud antud temaatikaga, et saada teada parimad võimalikud stsenaariumid. Kuid kindlasti peaks kellaajaliste piirangute puhul enne viima läbi nõudluse uuringu ka transpordiettevõtete seas, kuna paljud laadimispaigad ei ole ööpäevaringselt avatud ja Eesti mastaabis on distantsid lühikesed, et öine pikamaa maanteevedu ära tasuks kogu veoahelas.

- Ühe tugevusena oli välja toodud kaubamahtude suurenemine ajas. Seda aitaks veelgi suurendada, kui võimalik oleks riigipiiride ülene kaubavedu, et ühtlustada veovõrke naaberriikidega, kus ülipikad autorongid on juba lubatud.
- Tulenevalt aluskaupade puhul saavutatavast potentsiaalsest kulusäästust ühe veetava kaubaühiku kohta tuleks kaaluda ka muude vedude korraldamist. Näitena võib tuua mahu kaupade nagu ehitusmaterjalide veo objektidele. Sellest lähtuvalt oleks võimalik saavutada parem keskkonnasäästlikus ka teiste kaubagruppide vedudel.

Tugevused vs ohud (ST)

- Seoses pikemate ja raskemate veoste lubamisega teedele, siis eeldatakse, et see võib mõjutada infrastruktuuri korrashoidu. Tegelikuses on mõju ebaolulise tähtsusega. Taristu terve püsimine on pigem mõjutatud hoopis sõiduki ühele teljele mõjuvast raskusest.
- Oht, et ülipikad veosed mõjutavad liiklusohutust tuleneb ainult möödasõidu teekondade pikenemisest. Avariide rohkust iseenesest veoste pikkus ei mõjuta. Seda tulenevalt sellest, et reaalsuses osaleb ülipikki veoseid kasutades liikluses vähem juhte, kes on potentsiaalselt suurimad riskifaktorid selles olukorras. Juhul kui Eestis oleks rohkem 2+2 ülesehitusega maanteid, siis võimaldaks see vähendada ka möödasõitude ohtlikust.
- Kuigi tugevustena toodi välja tühisõitude vähenemine pikamaa maanteevedudel, siis tulenevalt ligipäätavuse probleemist paljudele laadimispaikadele võivad tarneahelad muutuda pikemaks ja ajakulukamaks tulenevalt korje- ja jaotusvedude vajadustest. Seega isegi kui *HCTV* autorongid minimeeriksid tühisõite maanteevedudel, siis tegelikuses võivad need nihkuda tarneahela teistesse osadesse. Lisaks eeldaks lisaveo korraldamine ka terminalide kasutamise kasvu veoprotsessi, kaupade paremaks käsitlemiseks.
- Tulenevalt veokitele pikkuse ja kaalu piirangute kehtestamisest on oluline tagada ka nendest kinnipidamiseks järelvalve. Kuna võrreldes varasemaga osaleks liikluses vähem veokeid, siis muudaks see korra tagamise protsessi lihtsamaks.

Nõrkused vs võimalused (WO)

- Tulenevalt nii riigisisestest seadusandluse piirangutest on Euroopa Liidu poolt direktiiviga keelatud ka piiriülene ülipikkade autorongidega vedu. See asjaolu raskendaks võimalusi luua suurem kaubavedude võrgustik *HCTV* autorongidega koostöös naaberriikidega. Samas kui lubataks piiride ülene vedu, siis seaks see Eestis juurutamise protsessi etapis ebavõrdsesse seisukohta kohalikud transpordiettevõtted. Nimelt on naaberriikide omad juba vajalikud autopargi

lisainvesteeringud juba teinud aja jooksul. Seega saaksid nemad võimalust kohe kasutama hakata, kuid kõigil Eesti transpordiettevõtetel kohesteks investeeringuteks ei pruugi võimalusi olla.

- Nagu ka eelnevalt sai mainitud, siis kuigi ülipikad autorongid vähendaksid veokulusid pikkadel maanteevedudel, siis võib tekkida oht, et lisanduvate korje- ja jaotusvedude kulud osutuvad säästu aspektist kulukamaks.
- Ühe teede lubamise võimalusena on võimalik kaaluda kindlate marsruutide ja kellaaegade kasutamist, mil ülipikkadel autorongidel oleks lubatud liikuda. Seda toetab ka asjaolu, et Eesti teede infrastruktuur ei ole täies mahus valmis teenindama *HCTV* veoseid, seega tuleks liikumiskiirangud niigi kehtestada. Selle tulemusel saab vältida ka kohe tekkivaid lisainvesteeringuid infrastruktuuri, vaid neid saaks teha pikema aja vältel.
- Seoses transpordiettevõtete terminalide ligipääsetavusega, saaks ka nendeni pääsemiseks kindlaid marsruute. Nende trajektooride kasutamiseks oleks võimalik rakendada vajaduspõhiste lisalubade väljastamist.

Nõrkused vs ohud (WT)

- Nõrgaks kohaks ülipikkade veoste lubamise juures saab pidada ebaausa konkurentsi tekkimist nende ettevõtete suhtes, kelle terminalid ei paikne linnade suhtes logistiliselt mõistlikes asukohtades kui ka nende vedajate osas, kes senini ei kasuta oma töös vaheterminale.
- Nagu ka eelnevalt sai mainitud, siis kuigi ülipikad autorongid vähendaksid veokulusid pikkadel maanteevedudel, siis võib tekkida oht, et lisanduvate korje- ja jaotusvedude kulud osutuvad säästu aspektist kulukamaks.
- Transpordiettevõtete klientide poolt saaks suureks mõjutajaks olema nii laadimisplatside ligipääsetavus kui ka laadimisprotsessi aeglustumine. See omakorda võib tagada ebastabiilse nõudluse kaubavedudele.
- Infrastruktuurist tuleneva puudusena väheste 2+2 maanteede olemasolu on mõjutajaks möödasõitude hulga kasvule. Seega suureneb eeldatavasti tehtavate ohtlike möödasõitude hulk. See on üks näide infrastruktuuri puudusest, mis vajab lisainvesteeringuid, et olukorda parandada.

3.3 Analüüsi tulemused

Analüüsi tulemuste hindamiseks sai töö alguses püstitatud allolevad uurimisküsimused, millele järgnevalt leitakse vastused tulenevalt:

1. Missugused on suurimad piirangud ja kitsaskohad antud momendil lubamaks ülipikad veosed Eesti teedele?

Võib väita, et peamiseks puudujäägiks praeguses olukorras on üldine seadusandlus. Nimelt pole ülipikkade autorongide kasutamine seni Eesti teedel lubatud olnud. Selle põhjusena on peamiselt toodud välja infrastruktuuri puudujääke, mis tulenevad üldiselt ligipääsetavusest. Lisaks on antud töös väljatoodud sidusgruppide hinnangul täpselt kaardistamata nõudlus, kuidas muudaksid ülipikad autorongid kaubavoogu ning milline efekt oleks nendel majandusele. Piiravaks asjaoluks on ka Euroopa Liidu poolt piirav direktiiv, mis takistab piiriülest kaubavedu ülipikkade autorongidega. Selle tulemusel on takistatud nõudluse analüüsi kaasamast need ettevõtted, kelle peamine veosuund on naaberriikidest Soome ja Rootsi. Üksnes Eestisestest distantside läbimiseks ülipikkade autorongide rakendamise otstarbekus sõltub sellest, kui palju eeldavad nad kaubad eel- ja järelvedusid tulenevalt ligipääsetavuse puudusest eri laadimispaikadest. Kitsaskohana saab pidada ka üldist maanteetransporditurul valitsevat konkurentsi, kus tulenevalt ettevõtete suurusest ja ka toimimisest ei pruugi kõigil olla võimalusi rakendada oma vedudes *HCTV* autoronge.

2. Kes on huvi- ja sidusgrupid seoses ülipikkade autorongide Eesti teedele lubamisega ning missugused on nende hoiakud antud temaatika suhtes?

Tulenevalt käesoleva töö strateegiast, viidi töö valimi seas läbi huvi- ja sidusgruppidega intervjuud. Huvigruppide puhul on tegemist ettevõtetega, kelle otsest igapäevast ärilist tegevust on võimalik mõjutada seoses ülipikkade autorongide teedele lubamisega. Antud töös olid nendeks: ekspedeerimisettevõtted, maanteetranspordi veoettevõtted ja potentsiaalsed kliendid. Töö sidusgrupid tulenesid vastavalt valimi kujundamise peatükis mainitud Lagerspetzi definitsioonile, kus sidusgruppideks nimetatakse ühendusi ja organisatsiooni, kes tegelevad huvigruppide otseste hüvede esindamisega või on oma otsustes nende mõjutajaks. Sellest lähtuvalt kujunesid sidusgruppideks: Eesti Logistika ja Ekspedeerimise Assotsiatsioon, Eesti Rahvusvaheliste Autovedajate Assotsiatsioon, Maanteeamet ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Huvigruppide peamiseks seisukohaks oli, et Eestis oleks olemas nõudlus juhul kui ülipikad autorongid oleksid lubatud. Samas toodi välja ka infrastruktuuri puudutavaid puudusi, mis on laadimispaikadele ligipääsetavusega. Kategoriliselt vastu ülipikkade autorongide kasutuselevõtule ükski huvigrupi esindaja ei olnud. Täiendavalt lisati, et kindlasti aitaks *HCTV* autorongide leviku potentsiaalile Eesti teedel kaasa, kui oleks olemas luba nii naaberriikide

vaheliselt nendega kaupade vedu kui ka oleks abiks Euroopa suunaliste marsruutide edasiareng.

Sidusgruppides jagunesid tulemused mitmeks. Neljast kolme seisukoht temaatika osas sai pidada optimistlikuks. Kindlasti eeldaks see põhjalike uuringuid nii sotsiaalsetele kui infrastruktuuri puudutavatele aspektidele, kuid tulevikus ülipikkadele autorongidele potentsiaali pigem nähakse. Siiski ilmnes, et tulenevalt eeldatavatest puudujääkidest infrastruktuuris ja oletatavast nõudluse vähesusest ei ole antud temaatika antud momendil ministeeriumi vaatenurgast täielikult päevakorras.

5. Missugused on võimalused ülipikkade autorongidega liiklustiheduse ja õhku paisatava CO₂ koguse vähendamiseks?

Lähtudes teoreetilisele taustale läbiviidud tekstianalüüsist selgus, et seos ülipikkade autorongide kasutusele võtu ja õhku paisatava väheneva CO₂ koguse vahel on olemas. Nimelt on võimalik võrreldes tavapärase kuni 18,75 meetrit pika ja 100 m³ mahutava veose asendamisel ülipika, kas 25,25 meetrise või 32 meetrise veokiga vähendada õhku paisatava CO₂ kogust vastavalt 15- 27%. Siiski mõjutavad heitgaaside kogust lisaks veel ka üldine veomarsruut, sõidu stiil ja veose raskus.

3. Missugused on võimalikud toimivad variandid *HCTV* autorongid lubamiseks liiklusesse?

Uurimisküsimusele number 4 antakse ülevaade peatükis 3.5, kus käsitletakse tulemuste valideerimise järgselt välja töötatud kvalitatiivseid stsenaariume lubamaks *HCTV* autorongid Eesti liiklusesse

3.4 Tulemuste valideerimine

Käesoleva töö tulemuste adekvaatsuse hindamiseks valideeritakse antud töö tulemusi T. Evardi töös väljatoodud järeldustega. Järgnevalt on välja toodud tema töös esitatud järeldused ja ettepanekud seoses temaatikaga (Evard 2020):

- „*Ekspedeerijate ja vedajate hoiak HCTV autorongide suhtes on positiivne ning pea kõik vastajad pidasid neid mingil määral vajalikuks.*” – Käesoleva töö intervjuude tulemusi töödeldes ja analüüsides selgus samuti maanteetranspordiettevõtete üldjoonte positiivne hoiak seonduvalt ülipikkade autorongide kasutuselevõtuga. Võimalusena kasutatakse neid linnadevahelisteks maanteevedudeks, kuna paljudele kauba korje- ja jaotuskohtadesse pole

piisavat ligipääsetavust nii teede aspektist kui ka laadimisplatsidel olevast manööverdamisruumist.

- „*HCTV autorongide kasutamine võib ettevõtete jaoks kasulik olla, sest nähakse kaasnemas täituvuse suurenemist, käibe kasvu ning kasumi suurenemist.*” – Täituvuse suurenemise potentsiaali intervjuude käigus välja ei tulnud, kuid seda võib eeldada vastavalt intervjuudele ainult pikamaavedudel, sest oletatavasti suureneb jällegi tühisõitude hulk korje- ja jaotusvedudel. Seega võib see minimeerida HCTV autorongide kasumlikkuse. Samas aitaks oluliselt kaasa piiriüleste vedude lubamine.
- „*Eesti kaubaveo nõudlust võib pigem pidada piisavalt stabiilseks, et õigustada HCTV autorongide kasutuselevõttu.*” – Nõudluse olemasolu stabiilsust mõjutavana aspektina toodi intervjuudes välja ainult erandjuhte nagu näiteks praeguse pandeemia leviku ajal, kus kogu majandus on mõjutatud. Samas TOWS analüüsi maatriksis analüüsides tuli välja ka asjaolu, et nõudluse stabiilsust võivad mõjutada ka klientide poolsed valmisolekud teenindama ülipikki autoronge oma laadimisplatsidel. Juhul kui HCTV veok ei mahu laadima, siis võib see põhjustada lisa laadimisajakulu, mida kliendid ei eelista ja sellest tulenevalt võidakse teenusest sellisel kujul loobuda.
- „*Siseriiklikud kaubavood ei täida mahtu HCTV autorongide kasutamiseks, seega oleks Eesti kontekstis nende peamine väljund rahvusvaheline transport. Euroopa Liidu piires on aga ülipikkade autorongidega piiriülene transport keelatud.*” – Antud temaatika esines ka ekspedeerijate seas läbi viidud intervjuus, kus tuli välja, et huvi suureneks ülipikkade autorongide kasutuselevõtu vastu kui oleksid lubatud ka piiriüleised veod. Lisaks naaberriikidega, kus on kaubaveod sellist laadi veostega juba lubatud, toodi välja veoteede olemasolu huvi Euroopa suunal.
- „*Suur osa kaupadest ei läbi terminali ja viiakse otse kliendile kohale. Pikemate autorongide puhul võib see tekitada probleeme ligipääsetavusega*” – Kuna antud töö valimisse kuulusid suurettevõtted, kes moodustavad arvestatava turuosa maanteetranspordi sektorist Eestis, siis sellest tulenevalt võib erineda intervjuude käigus saadud tulemus, et kaubad liiguvad läbi terminalide. Lisaks on antud järelduses välja toodud ka ülipikkade autorongidega ligipääsetavuse probleem laadimispaikadele, mis sai kinnitust ka käesoleva töö intervjuude toel.
- „*HCTV autorongide autojuhid peavad olema väga hästi koolitatud, oskuslikud ning suurte kogemustega, mistõttu oleks kasutuselevõttuga korral vaja luua sobiv*

koolitusprogramm." - Antud temaatikat otseselt käesolevas töös ei käsitletud, samas tui välja sidus- ja huvigrupi intervjuus asjaolu, et ülipikkade autorongide kasutuselevõtt aitaks lahendada olemasolevat autojuhtide puuduse probleemi.

- *„Kaubaveoruumi suurenemisega võidakse kaupa laadida kaaluliselt lubatust rohkem, mis on kahjulik veokile, liikluses toimetulemisele ning infrastruktuurile. Antud probleem on aktuaalne ka praegu ning võib pikemate veokite kasutamisega süveneda „* – Käesoleva töö raames läbiviidud intervjuude abil käis samuti läbi lisaks veokite üldpikkusele ka lubatud maksimaalse massi suurendamine. Mõju veokile ja juhtide hakkama saamist antud olukorras veostega käesolevas töös ei käsitletud. Küll aga tuli välja teoreetilise tausta uurimisest asjaolu, et veoki massi mõju teekatte vastupidavusele ei sõltu mitte veose massist vaid hoopiski sellest, missugune koormus langeb sõiduki ühele teljele. Seega kui lisada veokite nõudele juurde ka telgede arvu, siis antud asjaolu paika ei vea. Samuti teede korrashoiu aspekti puudutas ka intervjuu Maanteeameti esindajaga, kes väitis teede korrashoidu HCTV veosed tõenäoliselt ei mõjuta või on mõju marginaalne.
- *„Pandeemia olukorras oleks HCTV autorongidega kaasnev efektiivsuse tõus oluline, kuid üldine kaubakoguste vähenemine ning maailmaturu muutused nende kasutamist hetkel pigem ei soosi.“* – Vastav seisukoht kujunes välja ka ekspedeerijatega läbi viidud intervjuude tulemustes, kus väideti et arvestades maailmas aset leidvat eriolukorda, siis ei pruugi kaubaveo nõudlus olla piisav, kuid samas intervjuus tuli välja ka asjaolu, et kui vaadelda poole-aasta tagust nõudluse olukorda, siis leiaksid ülipikad autorongid kindlasti kasutust.

3.5 Kvalitatiivsed stsenaariumid

Järgnevalt antakse ülevaade potentsiaalseteks stsenaariumiteks, mis moel oleks võimalik Eesti teedele HCTV autorongid lubada. Lisaks analüüsitakse, kuidas oletatav stsenaarium mõjutab nii transpordi tõhusust kui ka mõju keskkonnale.

Stsenaarium 1 – Ülipikkade autorongide lubamine täies mahus Eesti teedele

Ülipikkade autorongide lubamine Eesti teedele on huvigruppide jaoks aktuaalne teema ning tulenevalt intervjuudest peetakse nende kasutuselevõttu potentsiaalseks. Antud olukord aitaks kaasa sõidukite täituvuse suurendamisele. Seda eriti pikemate distantside korral. Siiski tuleks täiendavalt tagada selles olukorras toimiv liiklusjärelvalve. Lisaks eeldab antud stsenaarium infrastruktuuriliste kitsaskohtade kaardistamist, kuna reaalsuses ülipikad autoronid igale poole ligi ei pääse ja võivad ohustada teisi taristu objekte ja liikluses osalejaid. Sellise korralduse puhul ei kerki üles

otsest eraldi eel- ja järelvedude korraldamise vajadust ega ka terminalide kaasamise olulisust kaubaahelatesse. Sellise juurutuse tulemusel jääks ära ka olukord, kus võiks tekkida üldine ebaaus konkurents terve Eesti maanteetranspordi sektoris olevate ettevõtete suhtes. Ainus võimalik konkurents tekib suurte ja väikeste ettevõtjate vahel, kellel on erinevad võimalused autoparki lisainvesteeringute tegemiseks. Selle stsenaariumi põhjal saab teha järelduse, et ülipikad autorongid täidaksid eesmärgi ehk parandaks veetavate kaubaühikute tõhusust, läbi mille kasutatakse vähem sõidukeid liikluses. Sellest tulenevalt paiskuks õhku ka tavaveostega võrreldes vähem heitgaase.

Stsenaarium 2 – Ülipikkade autorongide lubamine Eesti põhimaanteedel

Teise stsenaariumina on variant, kus lubatakse ülipikad autorongid Eestis ainult põhimaanteedele. See lihtsustaks oluliselt infrastruktuurilise tagamist. Seda tulenevalt juba osalistest 2+2 maanteedel lahendustest. See aitaks vähendada riski, mis kaasneks tulenevalt möödasõitude ohtlikuse kasvust, mis tuleneb ülipikkade autorongide liiklusesse lubamisega. Selline lahendus, aga eeldaks terminalide kaasamist tarneahelatesse ning see toob kaasa lisakulutused veole. Kuigi saavutatakse sääst pikamaaveolt, siis kaupade terminali jõudmiseks eeldab see eel- ja järelvedude organiseerimist. Sellest tulenevalt pole välistatud asjaolu, et kulusäästu sellise lahendusega saavutatakse, kui veolahelasse kaasatakse ülipikad autorongid. Lisaks suureneb potentsiaalsete tühisõitude arv terminali kaupade kokkuveo käigus. Täielik tõhusus on võimalik saavutada ainult pikamaa maanteevedudelt. Sellest kõigest eelnevast tulenevalt eeldab antud lahendus, kindlat juhtumipõhist käsitlust, kus arvutatakse välja, kas sellise lahendusega suudetakse saavutada väiksem keskkonnasaastlikus.

Stsenaarium 3 – Ülipikad autorongid lubatakse Eestis ja võimalus kaubavooge siduda naaberriikidega

Kolmanda variandina oleks olukord, kus veod oleksid lubatud sarnaselt stsenaariumile 1. Lisa võimalusena on olemas ka variant suunata veost edasi näiteks Soome või Rootsi suunal, kus ülipikad autorongid juba on lubatud. Sellise lahenduse tulemusena pikeneks võimalikud läbitavad distantsid ja selle abil väheneks oluliselt kogu saadetise kohta käiva õhku paisatava CO₂ hulk. Lisaks oleks selle veoga võimalik tagada ka hea transpordi tõhusus eeldusel, et kauba saatja või saaja puhul on kaubad kohale toimetatavad korraga, mitte mitmete eri asukohtades paiknevate ettevõtetega.

Stsenaarium 4- Ülipikad autorongid lubatakse Eesti põhimaanteedel ja võimalus kaubavooge siduda naaberriikidega

Neljandaks potentsiaalseks stsenaariumiks saab pidada olukorda, mis sarnaneb ka näidisega 2, kus lubatud on ülipikad autorongid Eesti põhimaanteedel. Lihtsalt oleks lisana juures ka võimalus piiriülesteks kaubavedudeks esialgu Soome ja Rootsiga. Sellisel kujul tulenevalt läbitava distantsi pikenemisest oleks võimalik kompenseerida eel- ja järelvedudest tekkivaid kulutusi kui ka õhusaastet. Lisaks jääb võimalus, et korje- ja kokkuvedude puhul tekivad tühisõidud, seega ei saavutata täieliku tõhusust saadetiste kohta. Kuid nagu ka stsenaariumi 2 puhul, eeldaks see kindlat juhtumipõhist käsitlemist, kuidas täpsemalt tagatakse piisav tõhusus ja minimaalne keskkonnasaaste.

3.6 Analüüsi järeldused ja ettepanekud

Läbiviidud uurimuse käigus ilmnisid antud temaatikaga seoses lisaks ka järeldused ja ettepanekud. Autoripoolsed järeldused ja ettepanekud teema edasi uurimiseks on järgnevad:

1. Selleks, et saavutada edukat ülipikkade autorongide lubamise tulemust, siis mõistlik oleks lähtuda oluliselt naaberriikide edukuse võtmetest. Ja võtta näpunäiteid selles osas, et vältida maksimaalselt vigade tekkimise võimalust juurutusprotsessis.
2. Uurida infrastruktuuri valmisolekut kindlal marsruudil, mis omab selget nõudlust. Sellest lähtuvalt viia läbi juhtumipõhine süvaanalüüs.
3. Kindlasti eeldaks enne ülipikkade autorongide teedele lubamine põhjaliku ohutuse auditit näiteks eelnevas punktis välja toodud uuritava marsruudil.
4. Lisaks võimalik uurida ka ülipikkade autorongidele tavalisest madalama piirkiiruse kehtestamisel, kuidas oleks sellest mõjutatud liiklusohutus ja üldine kaubavoogude ja tarneaegade pikenemine.
5. Selleks, et selgitada välja tõeline kasu ülipikkade autorongide lubamisest ainult Eesti teedele, siis tasuks uurida ka kulutuste aspekte. Kuigi *HCTV* autorongid vähendaksid tühisõitude hulka tulenevalt kaupade paremast konsolideerimisest, siis kas selline kulusääst on kasulik kogu veoahelale või tulenevalt ligipääsetavuse probleemidest kulub säästu osa ära korje- ja jaotus vedudele teiste sõidukitega ning kui palju mõjutaks kulutusi kui ettevõtted peaksid endal kasutusele võtma laiemalt terminalid.
6. Lisaks võiks antud temaatikaga seonduvalt kaaluda ka lisaks antud töös käsitletud aluskaupade transpordile ka erinevate mahukaupade transporti, kus oleks nendest veostest abi näiteks ehitusmaterjalide transpordiks. Samuti oleks

võimalik toetada ülipikkade autorongidega mere konteinertransporti. Transportimiseks konteinereid laadimispaikadesse ja tagasi sadamatesse efektiivsemalt. See aitaks leida ülipikkadele autorongidele laiemat kasutuspinda üksnes ka Eesti siseselt.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli tutvuda ja analüüsida lisaks tavapärasele kaubaveo võimalustele maanteetranspordis alternatiivse variandina ülipikkade autorongide kasutuselevõtu võimalustega. Teematika olulisus tulenes asjaolust, et seoses järjest suurenevate kaubavoogudega teedel, kasvab ka maanteedel liiklustihendus, mis omakorda tingib suureneva õhku paisatava CO₂ koguse, mis ei ole keskkonna perspektiive arvestades piisavalt jätkusuutlik lahendus. Tööle püstitatud uurimisprobleemiks oli huvi- ja sidusgruppide hoiakutest arusaama puudumine, seoses ülipikkade autorongide Eesti teedele lubamiseks. Antud töö raames rakendati kitsendusi, kus fookuses oli aluskaupade transport Eesti maanteedel modulaarsete veostega.

Töö teema aktuaalsuse tuvastamise faasis, viidi läbi põhjalik teoreetilise tausta tekstianalüüs, et määratleda ära olulisemad punktid seoses Euroopa maanteetranspordi kaubavedude hetkeseisuga. Tegemist oli ülevaateuurimusega ning sellest tulenevalt selgitati välja töö käigus hetkel eksisteerivad kõige suuremad piirangud ja kitsaskohad lubamaks *HCTV* autorongid teedele. Tekstianalüüsi järgselt kaardistas töö autor huvi- ja sidusgruppid kõnealuse teematikaga. Selleks, et selgitada intervjuude abil välja nende hoiakud seoses ülipikkade autorongide Eesti teedele lubamisega. Töö tulemuste käsitlemiseks viidi intervjuudele läbi kvalitatiivne sisuanalüüs, mille tulemusel koostati vastuste põhjal märksõnapilv. Teise meetodina kodeeriti vastused vastavalt intervjuudes esinevatele aspektidele ja need koondati kokku ühtsesse andmematriksisse. Pärast mõlema meetodi rakendamist analüüsiti tulemusi *SWOT-TOWS* analüüsiga ning valideeriti tulemusi sarnasel teematikal valminud kaastudengi bakalaureusetöoga. Kõige selle järgselt töötati välja võimalikud kvalitatiivsed stsenaariumid, kuidas oleks võimalik Eesti teedele ülipikkade autorongide lubamine.

Töö tulemusel huvi- ja sidusgruppidega läbi viidud intervjuude käigus tuvastati ülipikkade autorongide teema aktuaalsus Eesti teedel ning mis moel võiksid need olla lubatud. Autori hinnangul on töö tulemused heaks sisendiks välja toodud sidusgruppidele analüüsimeks täpsemaid nõudluse näitajaid ülipikkade autorongide kasutuselevõtuks majanduslikust ja taristu aspektidest. Lisaks käsitles antud töö endas ainult aluskaupade transporti, mistõttu on tulevikus tarbeks olemas võimalik uurida antud teematikat ka mahukaupade vaatepunktist.

SUMMARY

High Capacity Transport Vehicles in Estonia

Ann-Kristin Pajus

Due to the complexity and hastiness of supply chains, it can be said that one of the most preferred transport modes for cargo transport is road transport. This has caused a noticeable change in freight density and frequency on roads, which has started to show impacts on society and the environment. So this is the reason why should be looked more into alternative ways to organize freights. One of those alternatives is using high capacity transport vehicles which are currently not allowed on Estonian roads.

This thesis is mainly focusing on the following research questions:

1. What are the main bottlenecks in the current situation regarding allowing high capacity transport vehicles on Estonian roads?
2. Who are the main interest groups and stakeholders, and what are their views on allowing HCTV trucks on Estonian roads?
3. How can HCTV trucks improve the impact of road transport on the environment and traffic density?
4. What are the best scenarios for allowing HCTV trucks on Estonian roads?

The methodology of this thesis is focused on giving a qualitative overview of the subject. This thesis consists of three main parts. First one gives a background of the main subject and what is the current situation on the market. The second part consisted of research part where different interviews were conducted amongst interest groups and stakeholders—followed by data processing and analysis. All in all, it was found that different interest groups are looking forward to starting using High Capacity Transport Vehicles on Estonian roads. Current stakeholders also see possibilities for these, but this requires a more in-depth analysis of economical impact, infrastructure bottlenecks and safety.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

- Abate, M.A., Kveiborg, O. (2013), Capacity Utilisation of Vehicles for Road Freight Transport. Freight Transport Modelling - *Emerald Group Publishing Limited*. 281-298.
- ACEA. (2019) High Capacity Transport: Smarter policies for smart transport solutions. Kättesaadav: https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Paper-High_Capacity_Transport.pdf (02.05.2020)
- Agbo, A., Zhang, Yanwei. (2017) Sustainable freight transport optimisation through synchromodal networks – *Cogent Engineering*.
- Balint, A., Fagerlind, H., Martinsson, J., Holmqvist, K. (2013) Correlation between truck combination and injury risk - *Australasian College of Road Safety Conference "A Safe System: The Road Safety Discussion", Adelaide, Australia*.
- Bengston, D., Kubik, G., Bishop, P. (2012) Strengthening Environmental Foresight: Potential Contributions of Futures Research. - *Ecology and Society*.
- Word cloud. Cambridge Dictionary. Kättesaadav: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/word-cloud>. (05.05.2020)
- Castillo- Manzano, J., Castro- Nuno, M., Fageda, X. (2016) Exploring the relationship between truck load capacity and traffic accidents in the European Union – *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. Vol 88. 94-109
- CLOSER. (2019) Roadmap HCT road. Kättesaadav: https://closer.lindholmen.se/sites/default/files/content/resource/files/fardplan_hct-vag_final_eng_v2.pdf (02.05.2020)
- Kyster – Hansen, H., Sjögren, J. (2013) Roadmap High Capacity Transports on road in Sweden. - *CLOSER*
- Dyson, R. (2004) Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. – *European Journal of Operational Research*. Vol 152. Issue 3. 631-640
- Eesti Metsatööstuse Liit. (2010). Puidutranspordi makromajanduslik uuring. Kättesaadav:

https://energiatalgud.ee/img_auth.php/b/b8/Puidutranspordi_makromajandusliku_uuringu_lopparuanne.pdf (02.05.2020)

EMS. (2009) What is EMS? Kättesaadav:

http://www.modularsystem.eu/en/what_is_ems-/what_is_ems-.htm (02.05.2020)

ERAA. (2016) Kaubavedu. Kättesaadav:

http://www.eraa.ee/php/vt_index2012.php?oper=naita&uuid=EST&uupealkiri=Suurimad%20lubatud%20m%F5%F5tmed%20ja%20massid%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20&uutyyp=K
(25.04.2020)

European Commission. (2019) Transport in the European Union: Current Trends and Issues. Kättesaadav: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2019-transport-in-the-eu-current-trends-and-issues.pdf> (25.04.2020)

Evard, T. (2020) Ülipikkade autorongide kasutamise võimalikkus Eestis: bakalaureusetöö. Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn

Fontaine, C., Haarman, A., Schmid, S. (2006) The Stakeholder Theory. Kättesaadav: <https://pdfs.semanticscholar.org/606a/828294dafd62aeda92a77bd7e5d0a39af56f.pdf> (25.04.2020)

Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., Chadwick, B. (2008) Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups – *British dental journal*.

Hammarberg, K., Kirkman, M., de Lacey, S. (2016) Qualitative research methods: when to use them and how to judge them – *Human Reproduction*. Vol 31. Issue 3. 498-501

Heinonen, T. (2017) High Capacity Transport – ajoneuvoyhdistelmien vaikutukset liikennevirtaan – *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä*.

Kalmus, V., Masso, A., Linno, M. (2015) Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogiate õpibaas: Kvalitatiivne sisuanalüüs. Kättesaadav: <http://samm.ut.ee/kvalitatiivne-sisuanalyys> (04.05.2020)

Kellner, F. Schneiderbauer, M. (2019) Further insights into the allocation of greenhouse gas emissions to shipments in road freight transportation: The pollution routing game – *European Journal of Operational Research*. Vol 278. Issue 1. 296-313

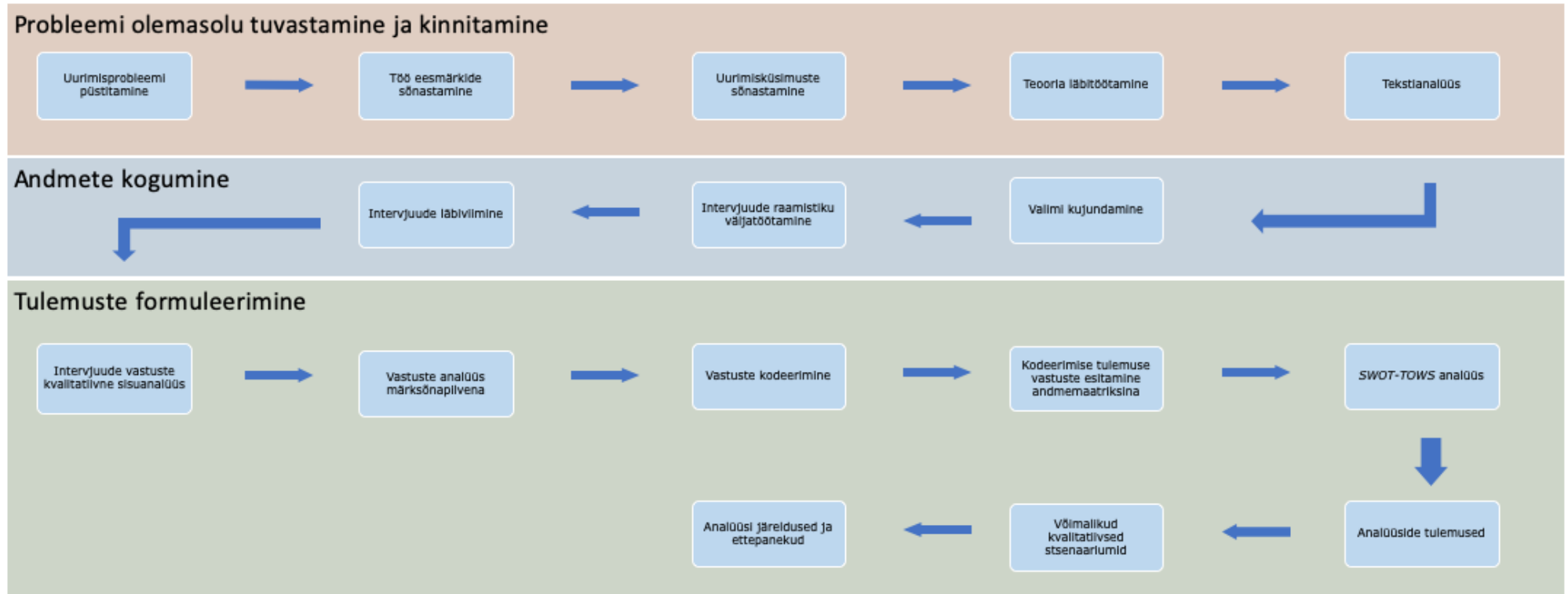
- Keskkonnaministerium. (2018) Kasvuhooneefekt ja kasvuhoonegaasid. Kättesaadav: <https://www.envir.ee/et/kasvuhooneefekt>. (04.05.2020)
- Kordnejad, B. (2016) Stakeholder analysis in intermodal urban freight transport – *Transportation Research Procedia*. Vol 12. 750-764
- Kovacs, G., Spens, K. (2006) Bottlenecks in Intermodal Transportation – The case of Baltic region.
- Lagerspetz, M. (2007) Kodanikuühiskonna lühisõnastik. Kättesaadav: <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:4847> (10.05.2020)
- Lepki, L. (2020) What the Heck is a Word Cloud and Why would I use one. Kättesaadav: <https://prowritingaid.com/art/425/What-the-Heck-is-a-Word-Cloud-and-Why-Would-I-Use-One.aspx> (10.05.2020)
- Liikenne- ja Viestintäministeriö. (2019) Maximum length of a vehicle combination 34.5 meters. Kättesaadav: <https://www.lvm.fi/-/maximum-length-of-a-vehicle-combination-34.5-metres-995264> (10.05.2020)
- Liimatainen, H. Nykänen, L. Pöllänen, M. (2020) Impacts of increasing maximum truck weight – case Finland – *European Transport Research Review*
- Loštšina, M. (2006) Ülipikad autorongid katsetasid Eesti teeolusid – *Virumaa Teataja*. Kättesaadav: <https://virumaateataja.postimees.ee/2283459/ulipikad-autorongid-katsetasid-eesti-teeolusid> (10.05.2020)
- Maanteeamet. (2020) Eriluba suur- või raskeveosega liiklemiseks. Kättesaadav: <https://www.mnt.ee/et/tee/liikluskorraldus/eriluba-suur-voi-raskeveosega-liiklemiseks>
- McKinnon, A. (2010) Green Logistics: the Carbon Agenda
- NASA. (2020) The causes of Climate Change. Kättesaadav: <https://climate.nasa.gov/causes/>
- Neff, R., Bai, Y. (2012) Developing a Sustainable Freight Transportation Framework with the Consideration of Improving Safety and Minimizing Carbon Emissions – *Ninth Asia Pacific Transportation Development Conference*. Chongquin, China.

- Nowakowska-Grunt, J., Strzelczyk, M. (2019) The current situation and the directions of changes in road freight transport in European Union. *Transportation Research Procedia*. Vol 39. 350-359
- Oreski, D. (2012). Strategy development by using SWOT-AHP – *TEM J.* 283-291
- Palsson, H., Winslott Hiselius, L., Wandel, S., Khan, J., Emeli, A. (2017) Longer and heavier road freight vehicles in Sweden – *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. 603-622
- Pinn, M. (2008) Maanteeamet: ülipikad autorongid on Eesti teedele liiga ohtlikud – *Logistikauudised*. Kättesaadav: <https://www.logistikauudised.ee/uudised/2008/12/11/maanteeamet-ulipikad-autorongid-on-eesti-teedele-liiga-ohtlikud> (03.05.2020)
- Polnsky, L., Gurzynski-Weiss, L. (2014) Research Methods - *Manual of Language Acquisition*. Mouton De Gruyter: Berlin, Germany. 31-49
- Ramboll Eesti AS. (2011) Riigimaanteede ja sildade tugevdamise maksumuse hindamine tulenevalt 52 t veoste aastaringse liikumise võimalusest. Kättesaadav: https://energiatalgud.ee/img_auth.php/4/4f/Riigi_mnt_tugevdamise_maksumus.pdf (03.05.2020)
- Rämmer, A. (2014) Valimi moodustamine. Kättesaadav: <http://samm.ut.ee/valimid?fbclid=IwAR0D9XinptmF9UY4pGIEuJPm3wLv0Jv9PJ0IV42hUEmAD6kQGOOkyzaEGiE> (25.04.2020)
- IEA. (2017) The Future of Trucks: Implications for energy and environment - *IEA*
- ITF. (2019) ITF Transport Outlook 2019 – *OECD Publishing*.
- Pärl, T. (2020) 52-tonnise täismassiga veokite eriveoloa kasutusõiguse tingimuste muutmise vajadus Eestis: lõputöö. Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinn
- Rodrigue, J-P. (2020) The Geography of Transport Systems. Fifth Edition, New York: Routledge.
- Scenario Analysis. Kättesaadav: <https://proxy.eplanete.net/galleries/broceliande7/scenario-analysis> (25.04.2020)

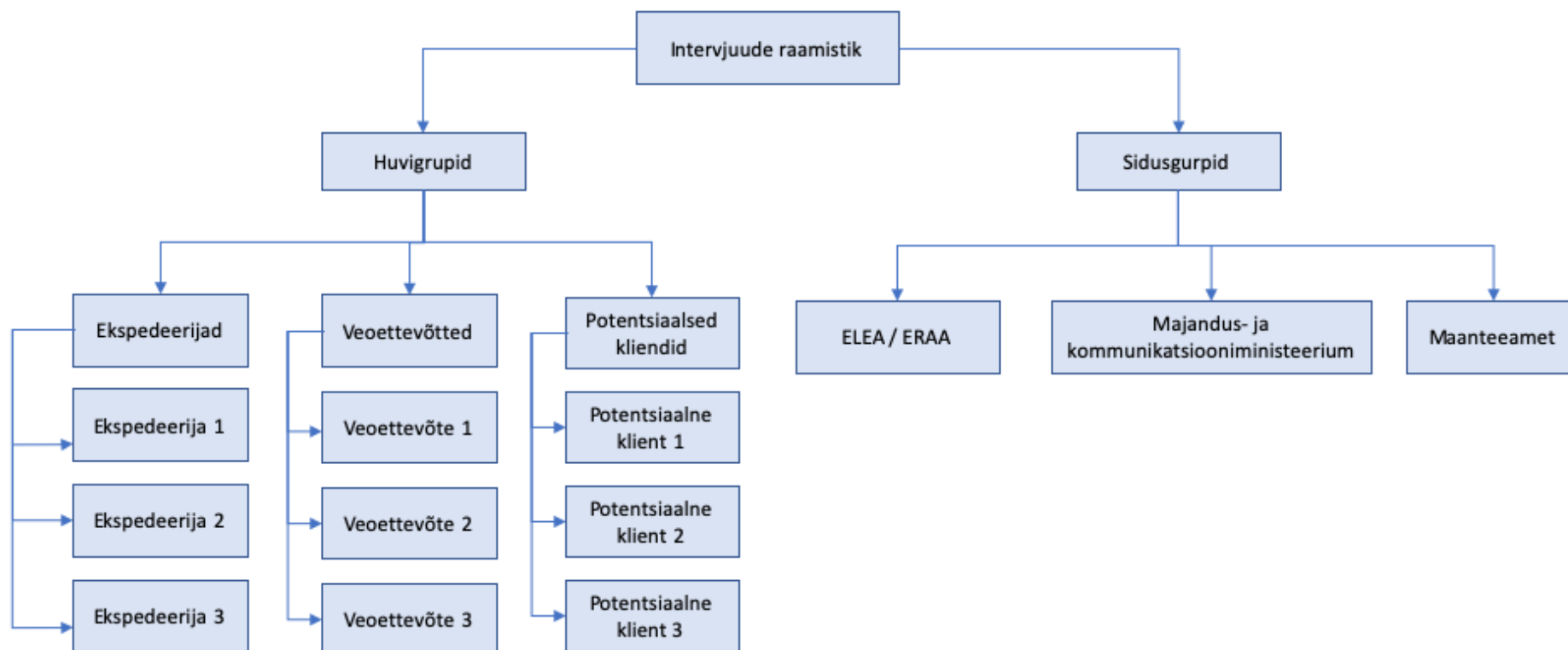
- Shankar, R., Choudhary, D., Jharkharia, S. (2018) An integrated risk assessment model: A case of sustainable transportation systems – *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Vol 63. 662-676
- Sillaots, M. (2013) Uurimisstrateegiad.
- StadieSeifi, M. Dellaert, N.P. Nuijten, W. Van Woensel, T. Raoufi, R. (2014) Multimodal freight transportation planning: A literature review – *European Journal of Operational Research*. Vol 233. Issue 1. 1-15
- Tali, M., Kiisa, M., Lellep, U., Konsap, U., Kendra, A. (2018) Sõidukite masside ja teljekoormuste seire- põhjaruanne. Kättesaadav: https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/2018-12-29_pohiaruanne_masside_ja_teljekoormuste_seiremarkustega.pdf (07.05.2020)
- Tardi, C. (2020) 80-20 Rule. Kättesaadav: <https://www.investopedia.com/terms/1/80-20-rule.asp> (25.04.2020)
- Trafikverket.Väg. Kättesaadav: <https://www.trafikverket.se/trafikinformation/vag/?TrafficType=commercialTraffic&map=1.344865564719015%2F548274.19%2F7125777.25%2F&Layers=RestrictedBearing%2B> (04.05.2020)
- Trafikverket. (2020) Bärighetsklass BK4 – vägar för trafik upp till 74 ton. Kättesaadav: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/bk--barighetsklasser-pa-vagar-och-broar/barighetsklass-bk4/> (04.05.2020)
- TS54: Riigisisene ja rahvusvaheline kaubavedu maanteedel (kvartalid) seisuga 28.02.2020. Eesti Statistika. Kättesaadav: <http://andmebaas.stat.ee/?lang=et> (15.04.2020)
- Vierth, I., Berell, H., McDaniel, J., Haraldsson, M., Hammarström, U., Yahya, M.R., Lindberg, G., Carlsson, A., Ögren, M., Björketun, U. (2008) The effects of long and heavy trucks on the transport system – *Report on a government assignment*.
- Wilde, J. (2014) Long trucks are involved in fewer severe crashes than short ones. Kättesaadav: <https://phys.org/news/2014-01-trucks-involved-severe-short.html> (15.04.2020)
- Äripäev. (2005) Transport ja Logistika infoleht nr 10 – *Äripäev*. Kättesaadav: <https://silo.tips/download/transpordi-ja-logistika-infoleht> (15.04.2020)

LISAD

Lisa 1. Tööprotsess



Lisa 2. Intervjuude raamistik



Lisa 4. Andmematriks

| põhikategooria | alamkategooria | koodid | intervjuud |
|----------------|--|---|---|
| Nõudlus | Kas kaubaveonõudlus õigustaks <i>HCTV</i> kasutuselevõttu? | Puudub piisav nõudlus | ERAA; ekspedeerijad |
| | | Nõudlus olemas | ELEA; vedajad; ekspedeerijad; potentsiaalsed kliendid |
| | | Nõudluse erinevus kaubagrupiti | ELEA |
| | | Nõudlus mõjutatud eriolukorrast | ekspedeerijad |
| Hoiakud | Missugused on seisukohad <i>HCTV</i> autorongide suhtes? | Konkurentsieelise loomine nende riikide vedajatele, kus on lubatud <i>HCTV</i> veosed | ERAA |
| | | Kasutuselevõtt pole aktuaalne | ERAA; vedajad |
| | | Kasutuselevõtt aktuaalne | ELEA; vedajad |
| | | Vedajate huvi teadmata | Maanteeamet; MKM |
| | | Autojuhtide puuduse probleemi lahendamine | ELEA; ekspedeerijad |
| | | Kuluefektiivsus vedudel | ELEA; potentsiaalsed kliendid |
| | | Infrastruktuuriseisukord hea | Maanteeamet |
| | | Teede korrashoiu mitte mõjutamine | Maanteeamet |
| | | Distantsid riigisiselt liiga väikesed | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Kasutaks kui lubatud | ekspedeerijad |

| | | | |
|----------|---|---|---|
| | | Kaubäühikute suurem vedu per auto | ekspedeerijad |
| | | Eeldaks rahvusvahelist lubatust naaberriikidega | ekspedeerijad |
| Kriitika | Missugused on <i>HCTV</i> autorongide võimalikud probleemkohad? | Puudub EL'i luba piiriüleseks veoks | ERAA; ELEA; ekspedeerijad |
| | | Infrastruktuuri puudused | ERAA; ELEA; MKM; |
| | | Sildade kandevõime | ELEA |
| | | Negatiivne mõju liiklusohutusele | ERAA; ELEA; MKM; |
| | | Efektive liiklusjärelvalve organiseerimise raskendatus | ERAA |
| | | Kindlad marsruudid ei taga võrdseid konkurentsivõimalusi kõigile ettevõtetele | ERAA |
| | | Lisainvesteeringud autoparki | ELEA; vedajad; ekspedeerijad |
| | | Möödasõitude ohtlikuse suurenemine | ERAA; Maanteeamet |
| | | Eraldi vajadus korje- ja jaotusvedudeks | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Terminalide asukohad | vedajad; ekspedeerijad |
| | | Laadimispaikade ligipääsetavus | vedajad; ekspedeerijad; potentsiaalsed kliendid |
| | | Autopargis puuduvad piisavalt võimsad veokid | vedajad |
| | | Tarneaegade pikenemine | ekspedeerijad |
| | | Laadimisprotsessi aeglustumine | potentsiaalsed kliendid |

| | | | |
|---------------------|---|---|---------------------------------------|
| Ettepanekud | Mis tingimustel võiksid olla HCTV autorongid lubatud? | 2+2 sõiduradadega taristu | ERAA; vedajad; ekspedeerijad; |
| | | Sadamate/ terminalide vahelised veod | ERAA; ELEA; vedajad; ekspedeerijad |
| | | Kindlad kellaajad | ERAA; ELEA; Maanteeamet; |
| | | Kindlad marsruudid | ERAA; ELEA; Maanteeamet; MKM; vedajad |
| | | Ohutuse audteerimine | Maanteeamet |
| | | Loapõhine lahendus | MKM |
| | | 25.25 meetrised veosed | MKM |
| Keskkonnasäätliskus | Kui suur roll on keskkonnasäästlikkuse aspektil? | CO ₂ koguse vähendamise aktuaalsus | ELEA; ekspedeerijad |
| | | Transpordisektori jätkusuutlikus | ekspedeerijad |
| | | Tühisõitide hulga muutus | vedajad |
| | | Gaasiveokite areng piisavalt võimsateks | vedajad |
| | | Laevaga piiriülesel veol laeva ruumi efektiivsem kasutamine | ekspedeerijad |

Lisa 5. Ülipikkade autorongide *TOWS* analüüs

| TOWS analüüs | TUGEVUSED (S) | NÕRKUSED (W) |
|---|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Nõudlus huvigruppide poolt 2. Aitab vähendada liiklustihedust ja sagedust 3. Kaubaühikute suurem vedu per auto 4. Aitab vähendada õhku paisatavat CO₂ kogust Ilgi veerandi võrra 5. Aitab tagada transpordisektori jätkusuutlikkust 6. Tühisõitude vähenemine pikamaa vedudel 7. Sidusgruppide suurenev huvi 8. Positiivsed näited naaberriikide näol 9. Aitab parandada kulusäästu kaubaühiku kohta 10. Mõju teede korrasholu tagamisele marginaalne 11. Lihtsustaks terminalide vahelisi vedusid 12. Kaubamahtude pidev kasv | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vedusi keelav seadusandlus 2. Sidusgruppide arvates ebapiisav nõudlus lubamiseks 3. Infrastruktuuri puudused 4. Lühikesed distantsid riigisisest 5. Piirangud EL'i poolt piiriüleseks veoks 6. Eeldab lisainvesteeringuid 7. Nõudluse ebastabiilsus 8. Vajab lisaks lubatud pikkuse suurendamisele vajab ka lubatud täismassi suurendamist 9. Terminalide asukohad 10. Naaberriikide vedajate, kus ülipikad autorongid juba lubatud, konkurentsleelis ülemineku perioodil |
| VÕIMALUSED (O) | TUGEVUSED VS VÕIMALUSED (SO) | NÕRKUSED VS VÕIMALUSED (WO) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Autojuhtide puuduse probleemi lahendamine 2. Kindlad lubatud marsruudid 3. Kindlad lubatud kellaajad 4. Loapõhised veod marsruudi välisteks regulaarvedudeks 5. Lisaks aluskaupade veole võimalik toetada ehitusteks tarviliku toorme vedu (nt <i>Rail Baltic</i>' u trassiehituste ehitusmaterjalid) ja metsavedudele samuti kasulik 6. Kokkulepped naaberriikidega transpordivõrkude ühtlustamiseks | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kaubamahtude suurenemisel tuleb kasuks, kui lahendatud saaks autojuhtide puuduse probleem 2. Naaberriikide puhul on näidanud kindlate marsruutide ja lubatud kellaagadega regulatsioon positiivseid tulemusi kaubavedude korraldamisel ülipikkade autorongidega 3. Ülipikkade autorongide abil saavutatav kulusääst on lisaks aluskaupadele kasulik ka muu kauba veoks, et vähendada kulusid transpordile 4. Saavutades kokkulepped naaberriikidega transpordivõrkude ühtlustamiseks, aitab see kaasa transporditavate kaubamahtude suurenemisele 5. Lisaks aluskaupade veole on võimalik saavutada parem keskkonnasäästlikkus ka muude ülipikki autoronge eelistavate kaubagruppide transpordi puhul | <ol style="list-style-type: none"> 1. Piirangud EL'i poolt piiriülesteks vedudeks raskendavad koostööd naaberriikidega, kus ülipikad autorongid juba teedel lubatud on 2. Koostöö naaberriikidega aitaks kaasa lahendamaks hetkel nõrkuseks olevad lühikesed distantsid riigisisest, lisaks annaks laiemad võimalused vedude rakendamiseks terminalide omanikele planeerida oma terminale logistiliselt parematesse asukohtadesse 3. Tulenevalt infrastruktuuripuudustest ongi ainsana võimalik kaaluda kindlate marsruutide lubamist <i>HCTV</i> autorongide lubamiseks ja kellaagadel, kui liikluskoormus on väiksem 4. Kui lubatud oleks piiride ülene kaubavedu riikidega, kus on ülipikad veosed juba lubatud, siis see võib luua <i>HCTV</i> veoste juurutamise perioodil Eesti maanteetranspordiettevõtetele ebavõrdse konkurentsi tingimused 5. Välja on võimalik töötada ülipikkadele autorongidele marsruudid, mis ei eelda infrastruktuuri täiendamist otsekohe 6. Nõudluse ebastabiilsus võib erineda kaubagrupid, mistõttu oleks kasulik vedude lubamine ka teistele kaupadele peale aluskaupade 7. Isegi kui terminalid paiknevad linnade suhtes ebasoodsates piirkondadeks <i>HCTV</i> autorongidele, siis selleks on võimaluse korral võimalik väljastada vajaduspõhiseid lisalubasid |

| OHUD (T) | TUGEVUSED VS OHUD (ST) | NÕRKUSED VS OHUD (WT) |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ebaaus konkurents 2. Infrastruktuuri vastupidavus 3. Liiklusohutuse vähenemine 4. Tühisõitide arvu kasv korje- ja jaotusvedudel 5. Tarneaegade pikenedamine 6. Laadimispaikade keeruline või täielik ligipääsetavuse puudumine 7. Laadimisprotsessi aeglustumine 8. Mõõdasõidu teekondade ja aegade pikenedamine 9. Liiklusjärelvalve korraldamise keerukus 10. Antud momendil vähene 2+2 maanteedde olemasolu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuigi võib eeldada pikemate ja raskemate veoste mõju on infrastruktuuri vastupidavusele suurem, siis tegelik mõju teede korrashoju tagamisele on pigem marginaalne 2. Kuigi pikemad veosed võivad muuta liikluskeskkonda ohtlikumaks, siis samas vähendab ülipikkade autorongide kasutuselevõtt üldist liikluse tihedust ja sagedust, ehk tegelikkuses osaleb liikluses vähem juhte kuigi korraga transporditakse suuremat kaubaühikute hulka sõiduvahendi kohta 3. Tühisõitide hulk küll väheneb, kuid ligipääsetavuse tõttu vajavad nad eraldi korje- ja jaotusvedusid, millest siiski tekivad tühisõidud tarneahelatesse 4. Laadimispaikade potentsiaalse raskendatud ligipääsetavuse tõttu tuleks rakendada terminalide vaheliste vedude süsteemi ning nende vahelisteks pikamaavedudeks oleks võimalik kasutada HCTV autoronge 5. Vähene 2+2 maanteedde infrastruktuur, muudaks maanteedel toimuvald pikamaavedusid ohtlikumaks 6. Liikluses osalevate veokite arv lihtsustab liiklusjärelvalve korraldamist | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sidusgruppide silmis on nõudlus maanteedtranspordiettevõtete seas ebapiisav tulenevalt ohtudest, mis on seotud nii ebaausa konkurentsiga kui riigisisest nende ettevõtete vahel, kelle terminalid ei paikne linnade suhtes logistiliselt heades asukohtades kui ka piiriülesest nende naaberriikidega, kelle veoettevõtted juba omavad vastavat autoparki teenindamiseks ülipikki autoronge 2. Riigisisest maanteedde distantsidel ülipikkade veoste kasutamine ei suuda kompenseerida liisanduvate korje- ja jaotusvedude kulusid 3. Nõudluse ebastabiilsust võib mõjutada ka klientide juures laadimisplatside ligipääsetavus ja ka üldine laadimisprotsessi aeglustumine 4. Kui suurendatakse lubatud veoste pikkusi ja masse, siis eeldab see ka piisavat liiklusjärelvalvet, et veenduda, et peetakse kinni lubatud normidest 5. Infrastruktuuri puuduseks olevate väheste 2+2 maanteedde olemasolu põhjustab ohtlike mõõdasõitude tulenevalt pikenevast mõõdasõidu teekonnas ja ajast 6. Infrastruktuuri vastupidavus võib nõuda vajalike liisainvesteeringuid |