

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Andre Treial

**INIMFAKTORIST TULENEVAD MÕJUD OHTLIKE
KAUPADE MAANTEETRANSPOORDIL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: MSc Jelizaveta Janno

Tallinn 2017

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, oluliste seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

.....
(nimi, allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood:

Üliõpilase e-posti aadress:

Juhendaja MSc Jelizaveta Janno:

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele

.....
(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....
(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. RISKID LOGISTIKAS	6
1.1. Tegevusriskide hindamine ning selle mõjud.....	8
1.2. Tegevusriskide kaardistamine.....	9
1.3. Tegevusriskid transpordiahelas.....	10
1.3.1. Saatja tegevusriskid.....	10
1.3.2. Ekspedeerija tegevusriskid.....	11
1.3.3. Vedaja tegevusriskid	12
2. UURINGU METOODIKA.....	15
2.1. Juhtumiuuringu planeerimine	15
2.2. Struktureeritud küsimustik.....	18
2.3. Poolstruktureeritud intervjuud	19
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	21
3.1. Intervjuude analüüs	21
3.1.1. Intervjuu ettevõttega Krimelte OÜ.....	21
3.1.2. Intervjuu ettevõttega Sika Estonia OÜ.....	22
3.1.3. Intervjuu ettevõttega Trelleborg Industrial Products Estonia OÜ.....	23
3.2. Intervjuude kokkuvõte	24
3.3. Kirjeldav statistika ning analüüs.....	25
3.4. Tegevusriskide ning nende mõjude hindamine.....	29
3.4.1. Tegevusriskide hindamine ekspedeerimisettevõtetes.....	29
3.4.2. Tegevusriskide hindamine veoettevõtetes.....	30
3.5. Järeldused.....	31
KOKKUVÕTE	33
SUMMARY	34
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	36
LISAD	38
Lisa 1. Ankeetküsitlus – inimfaktorist tulenevate tegevusriskide mõju uuring ohtlike kaupade maanteetranspordil	38

ABSTRAKT

Tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordis

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on kaardistada inimfaktorist tulenevad tegevusriskid *ADR* kaupade veol transpordiahelas ning hinnata nende mõju.

Töö uurimusprobleemiks on ülehinnatud turvatunne ohtlike vedude teostamisel ning ajendiks, et inimfaktorist tulenevaid tegevusriske *ADR* kaupade veol on vähe uuritud. Uurimustöös selgus, et ohtlike kaupade maanteetranspordil eksisteerib märkimisväärselt palju inimfaktorist tulenevaid kõrgeid tegevusriske kahjustava mõjuga. Veoettevõtetes on kõrged riskid koguni üle poolte kaardistatud riskidest, mille maandamiseks on autor töös välja pakutud regulaarsete koolituse läbiviimine ettevõtetes.

Tulemusi saavad kasutada ekspedeerimis-, veo- ja saatjaettevõtted, kes on seotud ohtlike kaupade transportimisega. Lisaks sellele on uurimistöö tulemusi võimalik kasutada edasisteks uuringuteks.

Võtmesõnad: ohtlikud veosed maanteetranspordis, inimfaktor, tegevusriskid, mõjud

SISSEJUHATUS

Tänapäeva globaliseerivas maailmas toob tehnika areng üha enam endaga kaasa kiiremat infovahetust ning logistikaprotsesside automatiseeritust. Siiski on inimfaktorile jäänud märkimisväärne mõju logistikaprotsesside tegevuses, mis toob endaga kaasa hulgaliselt tegevusriske.

Ohtlike kaupade veomahud on aastatega suurenenud, mis on põhjustanud ka rohkem õnnetusi. Ohtlike kaupadega seotud õnnetuste tagajärgedel võivad olla kahjustavad mõjud ja tagajärjed. Seotud inimeste teadlikkuse suurendamisega on võimalik paljusid õnnetusi ning tegevusriskide avaldumist ennetada. Teadlikkus ning kogemused maandavad riske, andes inimestele vajaliku pädevuse probleemide ja keeruliste olukordadega toime tulemiseks. Ülehinnatud turvatunne ja personali kesine teadlikkus ohtlike vedude teostamiseks toovad esile tegevusriske, millest ettevõtjad ei pruugi teadlikudki olla.

Antud bakalaureuse töö eesmärgiks on kaardistada inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil ning neid hinnata. Uurimuse käigus kaardistatakse vastutuse alusel nii saatja-, ekspedeeriija- kui ka veoettevõtete tegevusriskid ning uuritakse nende avaldumise tõenäosust ning mõjusid. Lisaks sellele hinnatakse neid ning asetatakse riskimaatriksisse.

Uurimistöö esimeses peatükis annab autor ülevaate riskidest logistikast ning defineerib tegevusriski mõiste. Lisaks sellele tuvastab autor saatja- veo- ja ekspedeerimisettevõtete tegevusriskid veoahelas ja toob välja kuidas neid hinnata.

Teises peatükis selgitab autor töö metoodikat ja uurimisstrateegia planeerimist ning selle põhimõtteid. Lisaks kirjeldab autor peamiste meetoditena kasutatavate küsitlusuuringu ja poolstruktureeritud intervjuu moodustamiseks vajaliku valimi leidmist.

Kolmandas peatükis võtab autor kokku poolstruktureeritud intervjuude ja küsitluste tulemused ning analüüsib neid. Nende põhjal teeb autor vajaliku kokkuvõtte ja järeldused kaardistatud tegevusriskidest ja nende mõjust.

Antud uurimistöö põhjal on võimalik teha ka edasiseid uuringuid, mis võiksid keskenduda spetsiifilisemalt mõnele tegevusriskile ning selle minimiseerimisele. Lõpetuseks soovib autor tänada kõiki küsitlusele vastanud ja intervjuueeritavaid, kes aitasid kaasa uuringu läbiviimisele.

1. RISKID LOGISTIKAS

Konkurentsivõimelise logistikaettevõtte igapäevategevuses tuleb tihti ette nii suuremaid kui ka väiksemaid riske. Erinevad autorid tuvastavad ning klassifitseerivad riske väga erinevalt. Üldiselt tähendab risk võimalikke muutuseid oodatud tulemusel. Riski tõlgendatakse ka kui ebakindlust rakendada tulevikus erinevaid meetmeid, mis võivad tuua ettevõttele ebasoodsa majandusliku olukorra. Riski võib defineerida ka kui sündmuse toimumise tõenäosust ja selle tagajärgede kombinatsiooni. Riskid transpordisektoris sõltuvad enamasti kaubast ning selle omadustest, mida veetakse. (National Transportation Safety Board, 1971) Iga tegevuse puhul võib juhtuda midagi, millest tõuseb tulu – need on võimalused, kuid ette võib tulla ka olukordi, mis võivad edukust oluliselt kahandada – need on ohud. Võimalustest ja ohtudest tulenevadki riski positiivne ja negatiivne aspekt. Kokkuvõtvalt öeldes on ühtne definitsioon põhiliselt võimatu, kuna ettevõtete tegevused on niivõrd erinevad. (R. Palšaitis, A.Petraška 2011)

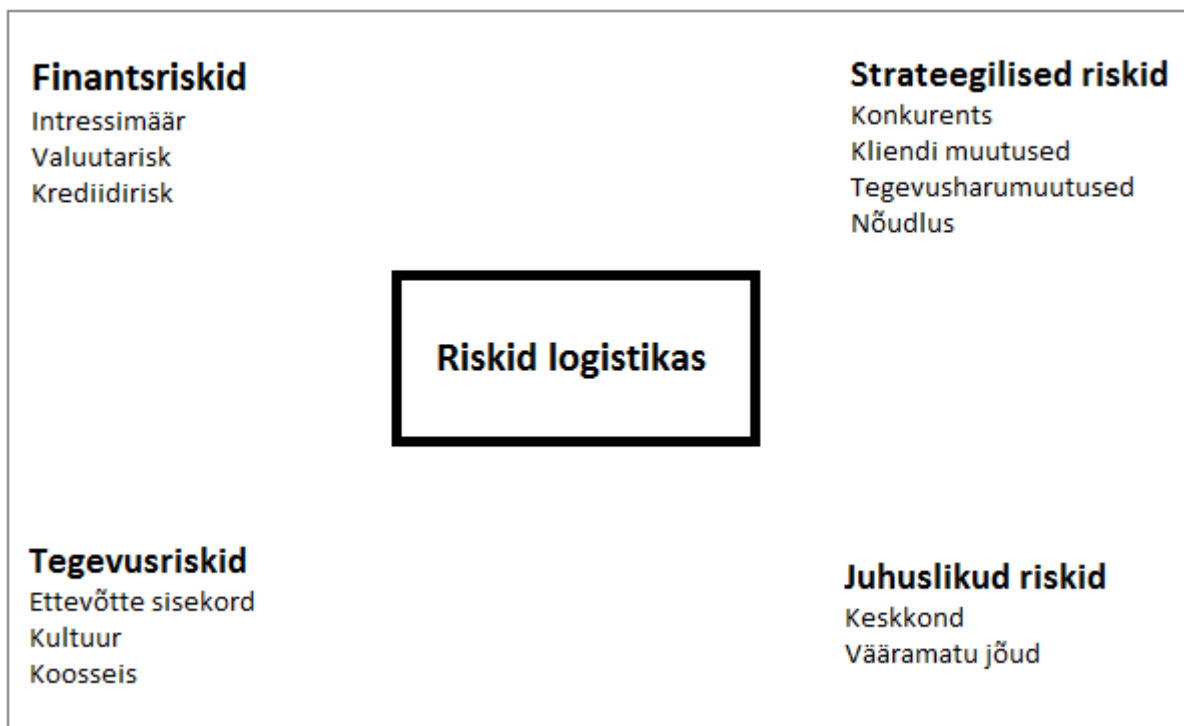
Ka riskide klassifitseerimiseks on mitmeid lähenemisi ja võimalusi. *Institute of Risk Management* (edaspidi *IRM*) on liigitanud riskid neljaks: finantsilised riskid, strateegilised riskid, tegevusriskid ning juhuslikud riskid. Finantsiliste riskide all mõeldakse kõrgeid intressimäärasid, valuuta- ning krediidiriske, mis kõik mõjutavad likviidsust ning rahavoogu. Strateegilised riskid hõlmavad konkurentsi, majandustegevusharu ja kliendi muutuseid ning nõudlust. Juhuslike riskide alla kuuluvad riskid, mis on seotud looduse stiihia ilmnemisega: maavärin, uputused jms. Samuti ka keskkonnast tulenevad riskid. Tegevusriskid hõlmavad endas kogu ettevõtte sisekorda, kultuuri ning koosseisu, mis on tihedalt seotud värbamisega. (Institute of Risk Management 2002)

Ohtlike kaupade vedu eeldab logistikapartnerilt koolitatud personali ning kogemusi. Ohtlik kaup on nii pakendis kui ka pakendita gaasina, vedel- või puistelastina veetav ohtlik aine, mis oma omaduste tõttu võib kahjustada keskkonda, inimeste tervist ja vara. Ohtlike ainete transportimisel esinevate riskide vähendamiseks on igal veoliigil rahvusvahelised regulatsioonid. *ADR* reguleerib ohtlike veoste liikumist Euroopa maanteetranspordis, *IMDG* rahvusvahelises mereveos, *RID* rahvusvahelises veos raudteel, *ICAO-TI* rahvusvahelises lennuveos. Eesti sisevedusid reguleerib ohtlike veoste autoveo eeskiri. (Talvari, Andres 2006)

Teeohutus on Euroopa Liidu transpordipoliitika kõrge prioriteet. Ohtlike kaupade transpordil esineb alati riske. Ebakorrekse ainete käitlemise korral on tõenäosus õnnetuse või varalise kahju tekkeks suur, mis puudutab nii juhte, laotöölisi, logistikud, infrastruktuuri ja

kiirreageerimisüksusi ning ka teisi kõrvalisi isikuid. Suurim vastutus ohutusmeetmete täitmisel on juhtidel, et vähendada riske ohtlike veoste transpordis. (Bekiaris, Gemou 2009)

Ohtlike kaupade transpordil esinevad riskid võivad avaldada kordades suuremat mõju nii inimestele kui ka keskkonnale. Õnnetusel ohtlike kaupadega toimetamisel võivad olla märkimisväärselt suuremad kahjud ning ohud. Kõige enamlevinudateks ohtudeks on plahvatus- ja tuleoht, mürgisus, söövitavus ja radioaktiivsus. (UNECE, 2015)



Joonis 1. Riskid logistikas

Allikas: (IRM, 2002; autori kohandatud)

Joonisel (Joonis 1) on autor kujundanud *Institute of Risk Management*'i poolt klassifitseeritud riske veoahelas. Finants-, tegevus-, strateegilised ning juhuslikud riskid on kõik tihedalt seotud logistika ja selle protsessidega.

1.1. Tegevusriskide hindamine ning selle mõjud

Tegevusriskid on ebatäiuslikest või mittetoimivatest protsessidest, seadmetest või personalist tulenevad riskid, mida on võimalik erinevate meetmetega ennetada. Need hõlmavad endas töötajate tegevuse, personalijuhtimise, infovahetuse, füüsilise turvalisuse ja töökeskkonnaga seotud riske. Tegevusriskide hindamise peamine eesmärk on vähendada soovimatute sündmuste mõju. Tegevusriskide maandamine ning ennetamine eeldab eelkõige personalilt kohast arusaama riskidest ning nende esinemiste põhjustest ja tagajärgedest. (T-M Choi, C-H Chiu, H-K Chan 2016) Paljud autorid kasutavad tegevusriskide asemel ka nimetust operatsiooniriskid, mida defineerivad kui kahjusid, mis on seotud ettevõtete äriprotsessidega ning mille kandjateks on ettevõtte personal, infosüsteemid ja erinevad kontrollmehhanismid.

Riskide kaardistamise käigus on tegevusriskide loetelu pikk. Kuna riskijuhtimine toetab juhtimise efektiivsust, siis ei ole alati võimalik kõikide tegevusriskidega intensiivselt tegeleda. Seetõttu on vajalik nende mõõtmine, mis aitab luua pingerea erinevate riskide vahel. Pingereast tulenevalt on ettevõtte juhtkonnal võimalus selekteerida riskid ja lisada need koos maandamistegevustega organisatsiooni arengukavasse ning nendega personaalselt tegeleda. Hindamisprotsessi lihtsustamiseks on võimalik anda riski avaldumise tõenäosusele ja mõjule mingi arvuline väärtus, millest tuleneb alljärgnev valem (Sillaots, Ly 2013)

$$Risk = Mõju * Tõenäosus \quad (1)$$

Mõju defineeritakse kui kahju suurus või ulatus, mida võib konkreetse riski avaldumine organisatsioonile põhjustada. Tõenäosus on kui sagedus, mil konkreetne risk võib avalduda. Vastavalt eelnimetatud valemist (1) on autor tuletanud mõju valemi.

$$Mõju = \frac{Risk}{Tõenäosus} \quad (2)$$

Tegevusriskide hindamiseks on üks võimalustest koostada tegevusriske kokkuvõttev tabel, kus tuvastatakse kõik tegevusriskid, määratletakse nende aste ja pakutakse ka parendamisettepanekuid ja võimalikke maandamistegevusi. Tegevusriskide maandamistegevusteks nimetatakse neid tegevusi, mis võetakse ette selleks, et minimeerida tegevusriski avaldumise tõenäosust ning selle avaldumisel negatiivset mõju. (Sillaots, Ly 2013)

1.2. Tegevusriskide kaardistamine

Saatedokumentatsiooni tegemine ohtlike kaupade transpordil on esmane tegevus, mis võib tekitada erinevaid riske ning probleeme. Väikesed eksimused ning puudujäägid dokumentatsioonis võivad aeglustada või koguni peatada kogu logistika protsessi. Viivitused ning kauba hilinemine võivad omakorda tähendada lisakulusid kauba saajale. Kauba laadimine on järjekordne tegevus, mis tekitab tõsiseid riske. Ebaturvaline laadimine ning kauba kinnitamine võib kahjustada nii kaupa, haagist kui ka inimesi selle juures. Valesti laetud või kinnitatud kaup võib haagisest välja pääsemisel omakorda kahjustada keskkonda ning tekitada õnnetusi teel. (Dong-Wook Kwak, 2014)

Kõik pakendatud ohtlike veostega saadetised peavad vastama kehtivatele ADR-i sätetele. Veopakend peab säilitama saadetise sobivuse vajalike funktsioonide täitmiseks. (UNECE 2017) Vedude ja kauba käitlemise ajal on oht kaubal märguda, puutuda kokku mustusega ning saada kahjustavaid hoope. Pakendites olevaid tooteid kahjustab ka ebakorrekne temperatuur, niiskus ja muud looduskeskkonnast tulenevad põhjused. Vale pakkematerjal ning ebapiisav pakendamine ei taga kaupade turvalist säilitamist.

Dong-Wook Kwak tõi samuti oma uurimuses rahvusvahelise logistika riskide kohta välja ebatäpse infovahetuse ning möödarääkimised. Ebatäpne infovahetus tuleneb eelkõige ligipääsmatusest korrektsele informatsioonile. (Dong-Wook Kwak, 2014) Kuna saatjad kasutavad oma kaupade veoks tihti erinevaid ekspedeerimis- ning veoettevõtteid võib osa informatsiooni väikse inimliku eksimuse või omavahelise möödarääkimise tõttu valeks osutada kui ka kaduma minna. Lisaks võivad möödarääkimised ning ebatäpne infovahetus olla ka tingitud ebapädevast personalist ning nende kesisesest teadlikkusest ohtlike kaupade transpordist.

1.3. Tegevusriskid transpordiahelas

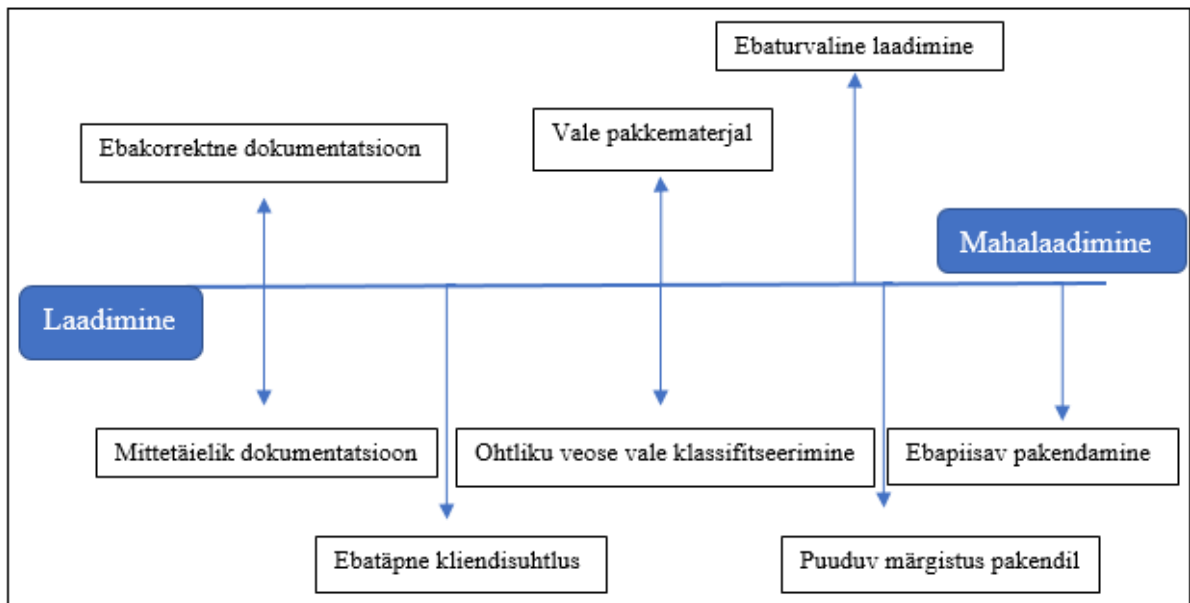
1.3.1. Saatja tegevusriskid

Kaubasaatja on ohtlikke veoseid enda või kolmanda osapoole nimel saatev organisatsioon (*IRU – International Road Transport Union*). Kaubasaatja peab organiseerima ohutu vedamiskindla laadimise ning mahalaadimise eeldusel, et vedaja on loonud selleks vastavad tingimused.

Ohtlike veoste kaubasaatja kohustus on anda vedajale autoveoks üle nõuetele vastav veos. Ohutuse tagamiseks peab saatja kindlustama, et ohtlikud veosed on õigesti ja vastavalt *ADR* nõuete kohaselt klassifitseeritud ja veoks lubatud. Samuti peab saatja varustama vedaja veokirja ja kirjaliku ohutusjuhendiga ning vajadusel lisa veodokumentidega. (Ohtlike veoste eeskiri, §6, lg 1) Kauba vale klassifitseerimine ning ohutusjuhendi, mis sisaldab meetmeid võimaliku ohu kõrvaldamiseks, puudumine võib veol tekkida võiva õnnetusjuhtumi ja hädaolukorra puhul jätta juhi teadmatusse.

Saatja kohustus on veos märgistada, et vedaja saaks toimida veosega vastavalt vajadusele ja lepingule (*VÕS §778, lg 2*). Märgistused pakkeüksustel on eriti tähtsad ja nende kasutamine vältimatu, kuna nende ülesandeks kauba käsitlemise ja tuvastamise hõlbustamine ning jälgimine veo ning ladustamise ajal. Puuduv märgistus pakendil jätab nii kauba käsitseja kui ka kliendi infosulgu, mille tagajärjeks võib olla kauba, halvemal juhul ka inimeste ning keskkonna kahjustus. Ka liigne märgistus kasutamine on ebasoovitav, kuna seetõttu võivad olulised märgistused pakenditel jääda tähelepanuta.

Kaubasaatja kohustub ka kasutama ohtlike veoste veoks ainult sobivat ning piisavalt pakendit, mis kannavad nõuetekohaseid tähistusi (Ohtlike veoste eeskiri, §6, lg 1). Tarneahelas tuleb tihti ette, et kaup saab kahjustavaid lööke, märgub või puutub kokku mustusega. Vale pakkematerjal ning ebapiisav pakendamine ei taga kaupade turvalist säilitamist.



Joonis 2. Saatjaettevõtte tegevusriskid transpordiahelas vastutuse alusel

Allikas: autori koostatud

Ülevaloleval joonisel (Joonis 2.) on autor kaardistanud saatjaettevõtte tegevusriskid transpordiahelas vastutuse alusel. Ohtlike kaupade saatjaettevõttel on vastutus järgnevate tegevusriskide ees: ebakorrektned või mittetäielikud dokumentatsioonid, ebapäris kliendisuhetus, ohtlike kaupade vale klassifitseerimine, vale pakkematerjal või puuduvad märgistused pakendil, ebapiisav pakendamine ning ebaturvaline laadimine.

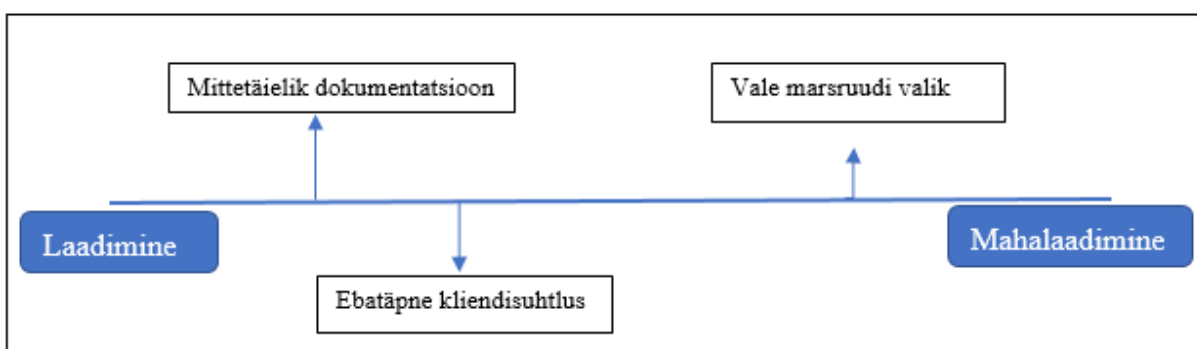
1.3.2. Ekspedeerija tegevusriskid

Ekspedeerimine on kõikide vedudega seostuvate toimingute pakkumine nii ühe kindla veoviisi kui ka multimodaalse veo korral. Ekspedeerimine hõlmab nii konsolideerimist, kaupade ladustamist, käitlemist, pakendamist, laialivedu kui ka kõrvalteenuseid nagu tollitoimingud ja maksustamist ning kindlustuse tegemist. Ekspedeerimine sisaldab kaasaegse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kasutamist seoses transpordi, kauba käitlemise ja ladustamisega seotud toimingutel. Teenuste nimekiri võib olla kohandatud vastamaks paindlikumale ja kvaliteetsemale teenuste pakkumisele. (FIATA, 2004)

Ekspedeerimislepinguga on ekspedeerijal kohustus korraldada veose vedamine saatja arvel nii, et saatja maksab selle eest ekspedeerijale tasu (VÕS, §854, lg 1). Lihtsustatult on

ekspedeerimisfirma lüli saatja ja vedaja vahel. Üldjuhul puuduvad ettevõtte raamatupidamisbilansis autod, kuid kasutab kindlaid partnerid alltöövõtuna kaubaveoks.

Ekspedeerija kohustus korraldada veose vedamist hõlmab eelkõige sõiduki ja veotee määramist, kui nii on kokkulepitud, vedamiseks vajalike lepingute sõlmimist ning nende täitmiseks vajaliku informatsiooni ja juhiste edastamist veoettevõttele. Lisaks peab ekspedeerija kindlustama saatja kahju hüvitamise nõuete tagamise. (VÕS, §855, lg 1)



Joonis 3. Ekspedeerimisettevõtte tegevusriskid transpordiahelas vastutuse alusel

Allikas: (Autori koostatud)

Ülevaloleval joonisel (Joonis 3.) on autor kaardistanud ekspedeerimisettevõtte vastutusel olevad tegevusriskid. Ekspedeerimisettevõtte tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil on ebatäpne kliendisuhetus ja mittetäielik dokumentatsioon ning vale marsruudi valik kui see kohustus on eelnevalt veoettevõttega kokkulepitult endale võetud.

1.3.3. Vedaja tegevusriskid

Vedaja on autoveo tegevusluba omav äriseadustikus nimetatud ja äriregistrisse kantud ettevõtja (Autoveoseadus, §7, lg 6). Samuti mõistetakse vedajat kui füüsilist või juriidilist isikut, kes riigi seaduste kohaselt võib teostada rahvusvahelist sõitjate- ja kaubavedu maanteedel tasu eest. Vedaja peab looma võimaluse ja tingimused veose ohutuks peale- ja mahalaadimiseks ning kauba kinnitama.

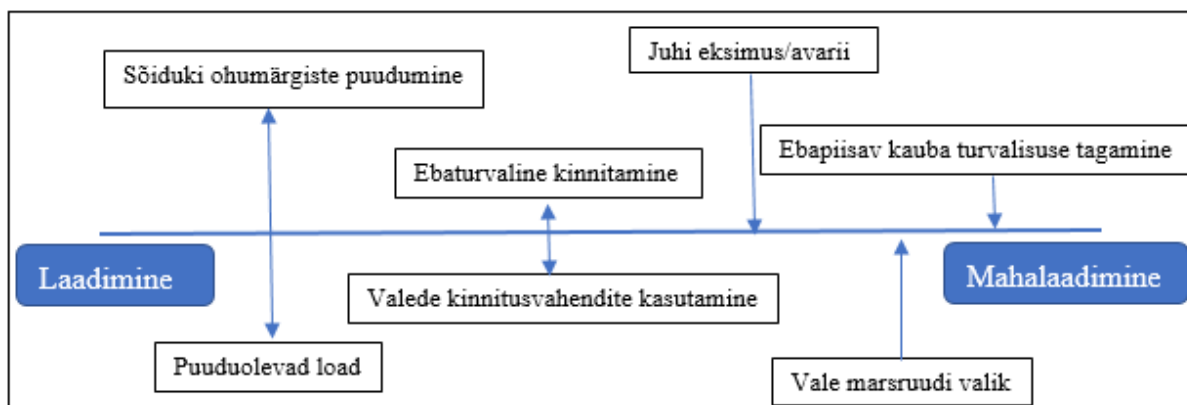
Ohtliku veose veotee valib üldiselt veoettevõtte. Veotee ei või läbida looduskaitseala või õppe-, ja raviasutuste, suurte tööstusettevõtete ning kultuurimälestiste lähedusest kui on olemas alternatiivne veotee (Ohtlike veoste eeskiri, § 23, lg 2). ADR veoseid vedavatele veokitele on kehtestatud ka piiranguid läbimaks mõningaid tunnelid, arvestades eelnimetatute omadusi

ning alternatiivsete marsruutide olemasolu. Piirangute kehtestamisel on lähtunud ohtudest, mis võivad kaasa tuua arvukaid inimohvreid ning kahjustada tõsiselt keskkonda.

Ohtliku veost vedav autojuht peab parkimiseks või peatumiseks kasutama vaid turvatud, hästi valgustatud ning võimalusel ka mitteseotus isikutele ligipääsmatut parklat või terminali (Ohtlike veoste eeskiri, § 12¹, lg 2). Ohtlikud ained ja esemed võivad oma plahvatus-, tule- või kiiritusohu, mürgisuse, sööbivuse või muude omaduste tõttu tekitada juhi ebapiisava turvalisuse tagamise tõttu parkimis- või peatumiskohas kahju nii kõrvalistele isikutele kui ka keskkonnale.

Ohutuse tagamiseks peab vedaja paigaldama sõidukile ettenähtud tunnusmärgid ja ohumärgised. Lisaks peab autojuht kontrollima, et tal oleksid kaasas ADR kohased kirjalikud ohutusjuhised ning sõidukile ettenähtud varustus on sõidukis olemas. (Ohtlike veoste eeskiri, §7, lg 1)

Rahvusvahelisel autoveol on autojuhi kohustuseks omada ADR sõiduki rahvusvahelisele ohtlike veoste autoveole lubamise tunnistust (Ohtlike veoste eeskiri, §4, lg 2). Lisaks on autojuhil vajalik autojuhi ADR koolitustunnistus, mille väljastamine toimub Maanteeametis (Maanteeamet, 2015). Eelnimetatud koolitust läbimata ei pruugi autojuhil olla vajalikke liiklusohutust tagavaid oskusi õnnetuste ennetamiseks ning nende avaldumise korral tegutsemiseks.



Joonis 4. Veoettevõtte tegevusriskid veoahelas vastutuse alusel

Allikas: (Autori koostatud)

Ülevaloleval joonisel (Joonis 4.) on kaardistatud veoettevõtte vastutusel olevad tegevusriskid transpordiahelas. Veoettevõtete tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil transpordiahelas on puuduolevad load, sõiduki ohumärgiste puudumine, ebaturvaline kinnitamine või valede kinnitusvahendite kasutamine, juhi eksimus/avarii, vale marsruudi valik ning ebapiisav kauba turvalisuse tagamine.

Tegevusriskide kaardistamisel selgus, et suurimat riski vastutuse alusel kannavad kaubasaatjad ning veoettevõtted. Ekspedeerimisettevõtte kui peamiselt informatsiooni vahendaja on vastutav kõigest kolme riski eest, milleks on ebatäpne kliendisuhetus, mittetäielik dokumentatsioon ning vale marsruudi valik. See-eest kannab saatjaettevõtte vastutust koguni kaheksa ning veoettevõtte seitsme riski eest.

2. UURINGU METOODIKA

2.1. Juhtumiuuringu planeerimine

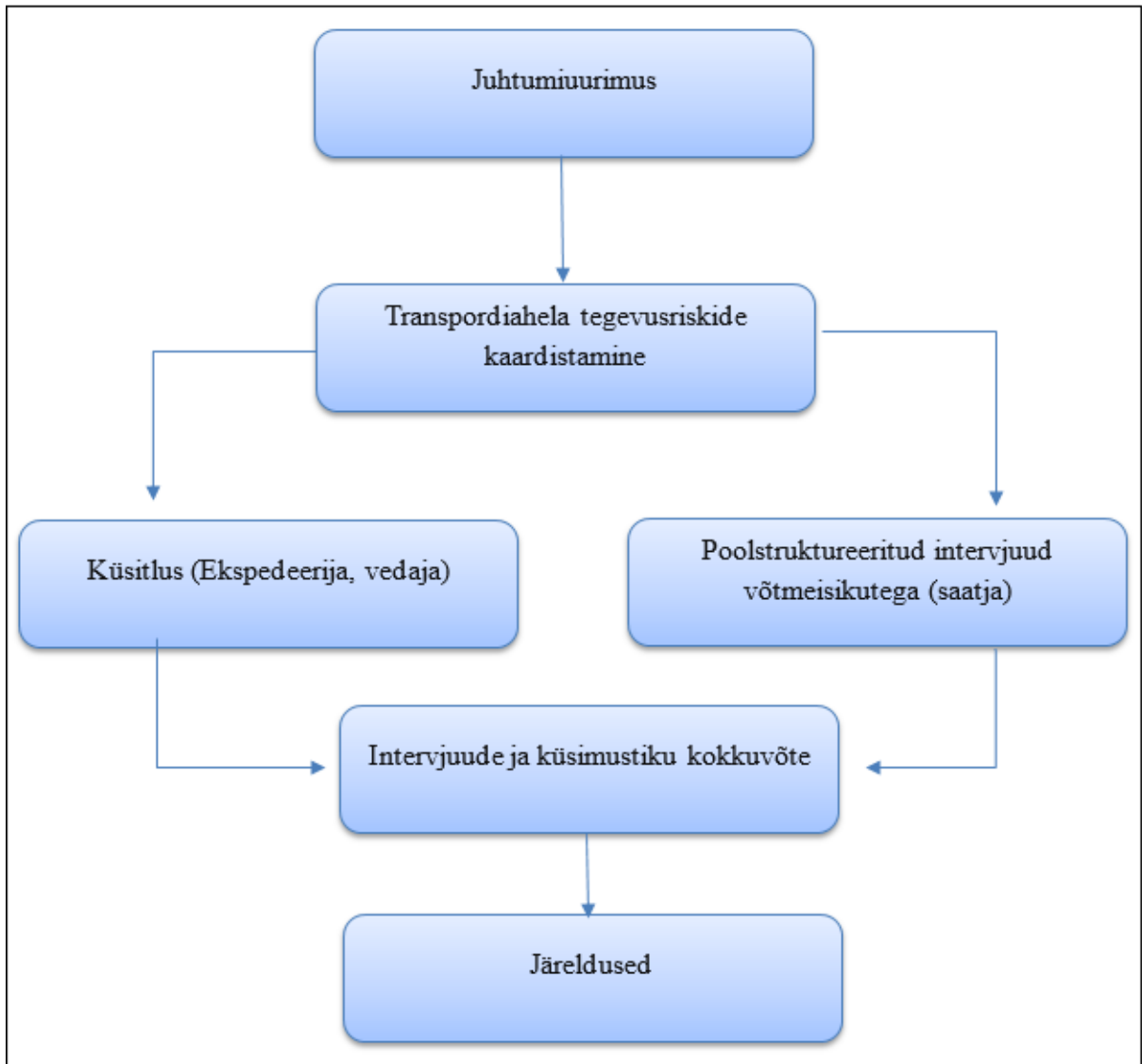
Käesolevas uurimustöös uuritakse inimtegevusest tulenevaid tegevusriske transpordiahelas ja nende mõjusid. Ohtlike vedude teostamisel tulenevaid tegevusriske on vähe uuritud ning alahinnatud. Ohtlike kaupade transport kannab endas alati riske ning need võivad avaldada kordades suuremat mõju nii inimestele kui ka keskkonnale kui tavakaubad. Õnnetusel ohtlike kaupadega võivad olla märkimisväärselt suuremad kahjud ning ohud.

Antud uurimustöös rakendatav uurimisstrateegia on juhtumiuurimus, andmeid kogutakse ja analüüsitakse kasutades kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid meetodeid. Peamised meetodid on küsitlus ja poolstruktureeritud intervjuud. Küsitlustiku analüüsitakse kasutades klasteranalüüsi.

Juhtumiuurimust iseloomustab lai süvitsi kogutud andmestik. Peamised kvalitatiivsed andmekogumismeetodid on osalusvaatlus, intervjuu, visuaalsed tekstid või dokumentatsioon. Andmete analüüs toimub juhtumiseselt, mis on kui temaatiline analüüs või juhtumeid läbivalt, mis keskendub juhtumite sarnasuste ja erinevuste kaardistamisele. (Strömpl, Judit 2014)

Kvantitatiivsed andmete kogumise meetodid on ankeetküsitlus, internetiküsitlus, näost näkku intervjuu ning telefoniintervjuu. Kvantitatiivsel analüüsil on kaks peamist küsimust, millele keskenduda: kui palju? (probleemi kirjeldamine) ja mida? (probleemi põhjuste tuvastamine). Tulemuste üldistamine tugineb arvulisele argumendile. (Uus, Maiu 2007) Antud uurimistöös kogutakse andmeid ankeetküsitluse ja intervjuude läbiviimise näol, mis hõlmab mahukat eeltööd.

Küsimustik annab täpsema ülevaate tegevusriskidest ohtlike kaupade maanteetranspordil ning nende esinemissagedusest. Riski hindamiseks kasutas autor eelnevalt nimetatud valemit (1). Lisaks küsimustikule viib autor töös läbi intervjuu ohtlike kaupade saatjaettevõtetega, kes puutuvad igapäevaselt kokku ohtlike kaupadega tarnimisega ja oskavad rääkida saatmisel ning transpordil esinenud probleemidest ja murekohtadest. Intervjuude ning küsimustiku kokkuvõtte põhjal tegi autor töös järeldusi inimfaktorist tuleneva mõju kohta *ADR* kaupade maanteetranspordil.



Joonis 5. Uurimisstrateegia

Allikas: (koostatud autori poolt)

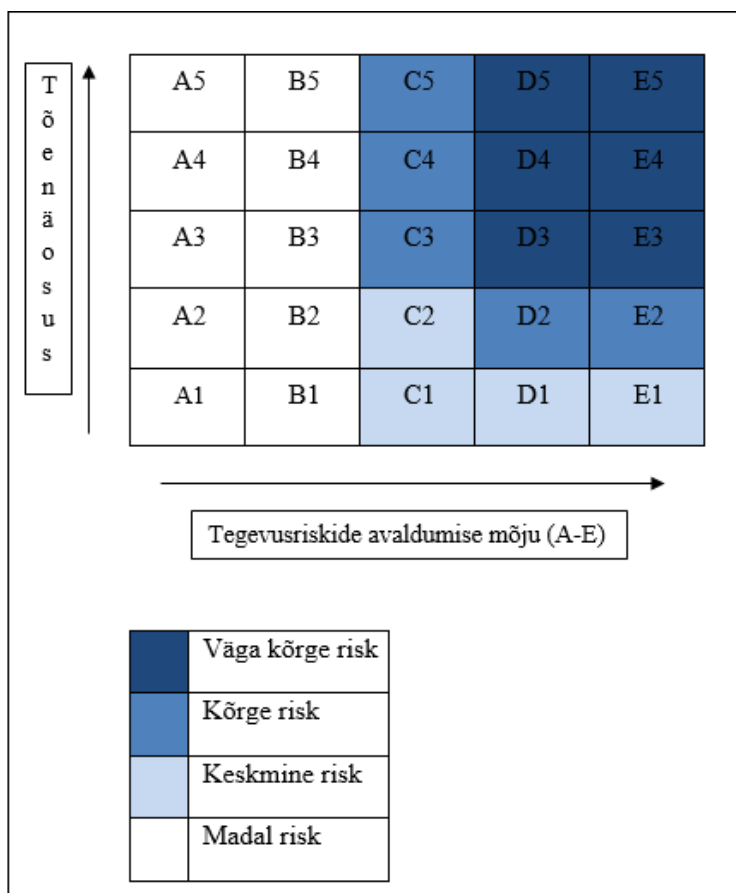
Eelneval joonisel (Joonis 5.) on autor toonud välja töö uurimisstrateegia. Tegevusriskide kaardistamise alusel on koostatud küsitlus ekspedeerimis- ja veoettevõtetele ning poolstruktureeritud intervjuud, mille põhjal on tehtud kokkuvõtted ning järeldused ja autori järeldusettepanekud.

Riskide hindamine aitab luua pingerea erinevate tegevusriskide vahel, mille alusel on võimalik panna rõhku suurema tõenäosuse ja kahjustavama mõjuga riskide maandamisele. Esimese sammuna kaardistatakse riskid, mis ohustavad seatud eesmärkide täitmist või pärsivad

neid. Pärast riskide kaardistamist tuleb hinnata iga kaardistatud riski esinemise tõenäosust ning sellega kaasnevat mõju. (Siseaudiitor, 2006)

Riskimaatriks on tabel, mille veerg ja rida vastavalt autori eelistusele näitavad üldiselt riski esinemise tõenäosust ja selle mõju või tagajärgi. Riskimaatriksid on laialdaselt tunnustatud üks lihtsaimatest ja tõhusaimatest riskijuhtimismeetoditest. Need võimaldavad teha selge ülevaate individuaalselt riskidest ning seada riskid pingeritta. Kaardistatud riskide maatriksisse asetamine näitab riskide olulisust ja kiireloomulisust. Vastavalt riskimaatriksile on organisatsioonidel võimalik seada kahjustavamate ja kiireloomulistemate riskide maandamine prioriteediks. (Anthony L, 2008)

Riskidele määratakse riskiklass vastavalt selle esinemise tõenäosusest ja avaldumise mõju raskusastmest vastavalt (Hädaolukorra riskianalüüsi koostamise juhend, §8, lg 1). Hindamisprotsessi lihtsustamiseks andis autor riski avaldumise tõenäosusele arvulise väärtuse skaalal 1-5 ning mõjule tähestikulise väärtuse skaalal A-E.



Joonis 6. Riskimaatriks ja riskide määratlus

Allikas: «Hädaolukorra riskianalüüsi koostamise juhend» lisa 3, autori kohandatud

Ülevaloleval joonisel (Joonis 6.) on autor kohandanud riskimaatriksi tegevusriskide hindamiseks. Tõenäosuse hindamiseks andis autor riskide avaldumise tõenäosusele arvulise väärtuse skaalal 1-5 (1 – väga väike; 2 – väike; 3 – keskmine; 4 – suur; 5 – väga suur). Tõenäosuse avaldumisel tekkivale mõjule andis autor tähestilikulise skaala A – E (A – vähetähtis; B – kerge; C – raske; D – väga raske; E – katastroofiline). Vastavalt eelnimetatud skaaladele jaotas autor riskid neljaks (väga kõrge risk; kõrge risk; keskmine risk; madal risk). Väga kõrgeks risk nimetatakse neid olukordi, milleks tuleb koheselt valmistuma hakata ning mis on eriti kriitilised. Kõrgeteks riskideks klassifitseeritakse neid riske, mille tõenäosus on üldiselt madalam kui väga kõrgetel, kuid arvestades potentsiaalseid tagajärgi, oleks mõistlik nendeks valmistuda. Keskmised riskid on üldiselt väga väikese tõenäosusega, milleks tuleks valmistuda vastavalt võimalustele. Madalaks riskiks nimetatakse igapäevaseid häireid ja õnnetusi, millega iga organisatsioon peab hakkama saama. (Hädaolukorra riskianalüüsi koostamise juhend» lisa 3)

2.2. Struktureeritud küsimustik

Töös viidi läbi küsimustik vedajate ning ekspedeerijate seas. Küsimustiku eesmärk on koguda nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid andmeid inimfaktorist tulenevate riskide kohta ADR kaupade transportimisel hilisemate analüüside ning järelduste tegemiseks.

Küsimustiku läbiviimiseks kasutas autor Google Forms keskkonda. Koostamisel pidas töö autor oluliseks andmete analüüsimise mugavust ning küsitlustiku levitamise kiirust. Töö autori eesmärk oli saada küsimustikule võimalikult palju vastuseid. Sellise võimalusena nägi töö autor Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi kodulehte, millelt leidis Eesti Rahvusvaheliste Autovedajate assotsiatsiooni poolt väljastava veoseveo tegevusluba omavate ettevõtete kontaktid. Küsimustik saadeti välja kõigile veoseveo tegevusluba omavatele ettevõtetele oodates aktiivset vastamist. Samuti levitati küsimustikku Google keskkonnast märksõnaga „ekspedeerimine“ leitavate ettevõtete seas. Ajaliselt koguti andmeid perioodil 18. aprill – 2. mai 2017. aastal.

Küsitlus koosnes nii avatud kui ka valikvastustega küsimustest, mis käsitles peamiselt tegevusriskide mõju ning nende avaldumise tõenäosust. Avatud küsimuste eesmärgiks oli

tekitada andmestik, mille abil on võimalik kirjeldada ja leida seoseid tegevusriskide kohta ning pakkuda välja lahendusi nende maandamiseks ohtlike kaupade maanteetranspordis.

Küsitluse analüüsimiseks kasutas autor klasteranalüüsi, mis jagunes kaheks: 1) ekspedeerimisettevõtted, 2) veoettevõtted. Küsimustikule vastamine oli vabatahtlik ning kuna ettevõtete kontaktid leiti eelnevalt nimetatud infoallikaid kasutades, siis on tegemist tõenäosusliku valimiga, mille peamine tunnus on metoodiliselt korraldatud juhuslikkus.

Küsimustiku kaudu soovis autor kaardistada inimfaktorist tulenevad riskid ning hinnata nende mõju ja tõenäosust. Samuti soovis autor saada ettepanekuid mõju ning tagajärgede maandamiseks avatud küsimuste näol. Küsimustiku vastuste kokkuvõtte põhjal leiab autor enimlevinud tegevusriskid ning toob välja järeldused riskide mõjude kohta. Küsimustik on esitatud töö lisades (Lisa 1).

2.3. Poolstruktureeritud intervjuud

Poolstruktureeritud intervjuu küsimused on töö autor kaks päeva enne intervjuusid saatnud intervjuueeritavatele e-maili teel. Küsimustele vastuseid ning lisainformatsiooni on saadud kokkusaamise või telefoni teel.

Laia populatsiooni korral tehakse järeldused selle valimi põhjal. Valimi moodustamisel lähtutakse põhimõttest, et eelnimetatud peab olema esinduslik üldkogumi suhtes, mida tahetakse analüüsida. Valimi moodustamisel kasutas töö autor mittetõenäosuslikest valimitest sihipärast valimit. Sihipärasest valimis otsib töö autor ise uuritavad välja eesmärgiga leida kõige tüüpilisemad esindajad ja valida ideaalseimad küsitlevad. (Rämmer, Andu 2014) Poolstruktureeritud intervjuude analüüsimisel kasutas autor kodeerimist ehk sarnaste vastuste ühitamist.

Kõiki ettevõtteid on küsitatud kindla küsimustike alusel, mis koosneb järgnevatest küsimustest:

- Kui kaua olete antud valdkonnas tegutsenud?
- Mitu saadetist keskmiselt kuus ekspordite/importite?
- Missugused inimfaktorist tulenevad tegevusriskid Teil töös esinevad?
- Kuidas hindate nende tegevusriskide mõju?

- Millised tagajärjed on esinenud inimfaktorist tulenevatel riskide avaldumisel?
- Mida võiks teha inimfaktorist tulenevate tegevusriskide maandamiseks ning vältimiseks?
- Milliseid infokanaleid kasutatakse Teie ettevõttes teadlikkuse suurendamiseks ohtlike kaupade kohta?

Eelnevalt nimetatud küsimustele võis iga intervjuueeritav anda lisainformatsiooni enda ettevõtte kohta, seal ilmnevate tegevusriskide ja nende avaldumise mõju kohta. Mistahes lisainformatsioon või – detail võib muuta hilisemad analüüsid ja järeldused efektiivsemaks ja täpsemaks.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

3.1. Intervjuude analüüs

Intervjuud on läbi viidud eesmärgiga saada informatsiooni inimfaktorist tulenevate tegevusriskide kohta saatjaettevõtete seas. Intervjuudest saadav informatsioon on vajalik autorile töö teooria osas kaardistatud riskide kinnitamiseks ning reaalse ülevaate andmiseks. Analüüsimisel jälgis autor eriti kaardistatud riskide mõju ning probleemide vältimiseks kasutatavaid meetmeid ettevõtetes. Lisaks uuris autor ettevõtetes kasutatavaid infokanaleid personali teadlikkuse suurendamiseks ja riskide maandamiseks. Sellest tulenevalt on võimalik teha järeldused hetkeolukorrast saatjaettevõtete seas.

3.1.1. Intervjuu ettevõttega Krimelte OÜ

Intervjueeritav oli Janari Talvistu, kes on eelnimetatud ettevõtte logistika juht. Intervjuu on läbi viidud Tallinnas, ettevõtte peakontoris, 3. mail, 2017. aastal.

Krimelte OÜ on Euroopa juhtiv ehituskeemia tootja, kelle tootevalikusse kuuluvad erinevad ehitusvahud, hermeetikud, ehitusliimid, tihendid, kitid ja impregneerimisvahendid. Ettevõtte eksporditurg laieneb pidevalt ning koosneb juba rohkem kui 50 riigist. Ettevõtte alustas aastal 1994 ehitusmaterjalide vahendusfirma, ehitusvahu tootmist alustati Eestis aastal 1998. Tänapäevaks läheb ligikaudu 95% ettevõtte toodangust ekspordiks ning intervjueeritava hinnangul umbes 260 saadetist kuus. Intervjueeritav on antud ettevõttega seotud kuus aastat ning transpordivallas töötab juba 17 aastat.

Inimfaktorist tulenevatest riskidest tõi intervjueeritav kohe esile ebatäpse ning mittetäieliku dokumentatsiooni, mida juhtub väga sageli. Dokumentide vormistamisel esineb tihti eksimusi nii juhuslikult kui ka personali ebapädevuse tõttu. Ettevõtte impordib erinevast riikidest ohtlike kemikaale ning gaase. Ebatäpse või mittetäieliku dokumentatsiooni korral jääb osa ettevõtte tootmisest seisma, mis tähendab intervjueeritava sõnul märkimisväärset kulu ettevõttele viivituste ning klientide rahulolematuse tõttu.

Teise suure probleemina toob intervjueeritav välja ebakorrektse ning mitteturvalise kaupade kinnitamise, mida juhtub sageli ning mis toob esile kauba kahjustusi. Ebakvaliteetse

kauba saanud kliendid on just seetõttu kaotanud usaldust antud ettevõtte vastu. Kogu kliendi ja tootmise vahelist logistikat tellivad ettevõttes kuus müügiassistenti madalaima hinna alusel. Erinevate veo- ja ekspedeerimisetevõtetega ei räägita läbi erinevaid veotingimusi – mis kaup on, millised on kinnitustingimused, jne. Intervjueeritav hindab ebatäpsest infovahetusest tulenevat kahju väga suureks aastaringselt.

Intervjueeritava sõnul tehakse ettevõtte töötajatele regulaarselt koolitusi. Näiteks toob autor välja Eesti Keemiatööstuse Liidu, kus käiakse tihti koolitustel peamiselt baasteadmisi kemikaalide ohutustest omandamas. Intervjueeritav rõhutab, et töötajate teadlikkus mängib märkimisväärset rolli ettevõtte arengus ning riskide maandamisel. Samuti toob intervjueeritav välja, et ebatäpse infovahetuse vältimiseks on ettevõttel plaan hakata juba järgmisest aastast kasutama kahte või kolme kindlat vedajat kaupade transportimiseks, mis tähendab saatjaettevõttele tõenäoliselt paremat hinda ning kvaliteeti.

3.1.2. Intervjuu ettevõttega Sika Estonia OÜ

Intervjueeritav oli Piret Koov, Sika Estonia OÜ koordinaator. Intervjuu on läbi viidud 5. mail, 2017. aastal. Intervjuu viidi läbi telefoni teel.

Sika Estonia OÜ on kaubamärgi Casco edasimüüja. Casco on alates 2013. aastast kontserni Sika Group liige, mille peakontor asub Šveitsis. Sika Estonia OÜ tegutseb samuti aastast 2013 Tallinnas. Casco kaubamärgi alla kuuluvad kasutusvalmis hermeetikud, liimid, erinevad lakid, plaatimisliimid ning tasandussegud. Intervjueeritav on olnud antud ettevõttega seotud alustamisest saadik ning kogemust transpordi ning ohtlike kaupadega on juba rohkem kui 8 aastat.

Kuna Sika Estonia OÜ ekspordib kaupa ka väljapoole Euroopat, siis intervjueeritava sõnul on hetkeseisuga suurimaks inimfaktorist tulenevaks riskiks ebatäpne dokumentide vormistamine. Suhteliselt kiired ja ootamatud muutused transportimisel tähendavad ettevõtte jaoks kiiret dokumentide ümbervormistamist, mistõttu tekivad kiirustamisel sisse lihtsad vead, mille tagajärjel võib kogu logistikaprotsess seisma jääda. Samuti tõdes intervjueeritav, et uued töötajad jäävad tihti dokumentide vormistamisega hätta kogenematus ja teadmatuse tõttu.

Samuti toob intervjueeritav välja ebapiisava pakendamise ning juhi eksimuse transpordil. Erinevad vedajad teevad tihti ohtlike manöövreid, mil kaup saab kahjustada või koguni hävineb. Selle põhjusteks toob intervjueeritav välja kaupade eaturvalise kinnitamise ning ebapiisava pakendamise. Lisaks on ettevõttes olnud juhuseid, kus veoettevõtte saadab

laadima *ADR* koolitust mitteläbinud juhi. Mitu korda on piiril avastatud, et saatjaettevõtte poolt nõutud dokumendid on korras, kuid juhil puudub *ADR* luba. Taoline juhtum tähendab saatjaettevõttele vähemalt kaks päeva viivitust ning veoettevõtte on sunnitud saatma uue juhi.

Ettevõttes saadetakse töötajad koolitusele intervjueeritava sõnul väga harva. Informatsioon ja teadlikkus *ADR* kaupade kohta õpitakse töö käigus. Tõsisema kiireloomulisema probleemi korral leitakse abi Google otsingumootorist või tuttavatelt inimestelt neile helistades. Intervjueeritav leiab, et inimfaktorist tulenevate tegevusriskide maandamiseks tuleks töötajaid regulaarsemalt koolitada. Lisaks tuleb teha tõhusamat tööd ostjatega, kes peaksid loetlema juba päevi enne transportimist tingimused, mida saatjaettevõtte peab ette valmistama.

3.1.3. Intervjuu ettevõttega Trelleborg Industrial Products Estonia OÜ

Intervjueeritav oli Ulrike Mesi, Trelleborg Industrial Products Estonia OÜ logistikajuht. Intervjuu viidi läbi 5. mail, 2017. aastal. Intervjuu viidi läbi telefoni teel.

Trelleborg Industrial Products Estonia OÜ on Rootsi kontsernile kuuluv polümeeripõhiste toodete tootmisega tegelev ettevõtte. Antud ettevõtte asutati aastal 1997 ning omab tänaseks juba üle 100 töötaja. Intervjueeritav on ettevõttes töötanud umbes kuus aastat ning transpordiga kokku puutunud juba üle 10 aasta.

Tegevusriskidest ettevõtte tegevustes teab intervjueeritav nimetada ebatäpset dokumentatsiooni ning kliendi ja vedaja omavahelist suhtlust. Ettevõttes esineb tihti olukordi, mil saadeti transporditakse valele aadressile või esineb viivitusi ebatäpse või puuduliku dokumentatsiooni tõttu. Eelnimetatud tegevusriske peab intervjueeritav väga tõsiseks, kuna need on kahjustanud ettevõtte mainet ning toonud ka ootamatuid lisakulusid.

Lisaks pärsib ettevõtte tegevust just vedajate otsus kasutada allhanget. Allhankijatel pole adekvaatset infot kauba, laadimise ega vajalike dokumentide kohta. Infovahetus on äärmiselt aeglane ning ebatäpne. Tihti saadetakse laadima autojuhte, kel pole veel aimugi, et saadeti kuulub ohtlike kaupade alla.

Ettevõttes töötajaid *ADR* koolitustele ei saadeta. Uute töötajate teadlikkus tuleneb eelkõige vanematelt kolleegidelt, kes on antud valdkonnas juba n-ö spetsialistid. Kiireloomuliste küsimuste ning kahtluste korral saavad ettevõtte töötajad informatsiooni oma põhivedajalt, kellega on olnud koostöös juba rohkem kui 10 aastat. Intervjueeritav eeldab, et

just eelnimetatud tegevusriskide maandamise üks väljund oleks koolitada ettevõtte personali ning luua parem süsteem dokumentide vormistamiseks ja vigade vältimiseks.

3.2. Intervjuude kokkuvõte

Intervjuusid analüüsid võib järeldada, et eelnevalt kaardistatud inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade saatjate seas ühtivad reaalsusega. Osade tegevusriskide mõjud ettevõtetele on kahjustavad ning nende avaldumise tõenäosused on märkimisväärselt suured.

Tabel 1. Intervjuude 1-3 kokkuvõte.

Inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ettevõttes		
Krimelte OÜ	Sika Estonia OÜ	Trelleborg Industrial Products Estonia OÜ
1) Ebatäpne dokumentatsioon 2) Mittetäielik dokumentatsioon 3) Ebatäpne infovahetus 4) Ebakorrektn kinnitamine	1) Ebatäpne dokumentatsioon 2) Ebapiisav pakendamine 3) Juhi eksimus 4) Ebakorrektn kinnitamine 5) Ebatäpne infovahetus 6) Puuduolevad load	1) Ebatäpne dokumentatsioon 2) Ebatäpne infovahetus 3) Puuduolevad load

Allikas: autori koostatud

Eelpool toodud tabel (Tabel 5.1.) on intervjuusid koondav inimfaktorist tulenevaid tegevusriske käsitlev tabel. Selle põhjal on võimalik näha seoseid ja leida muster reaalsete tegevusriskide avaldumiste vahel.

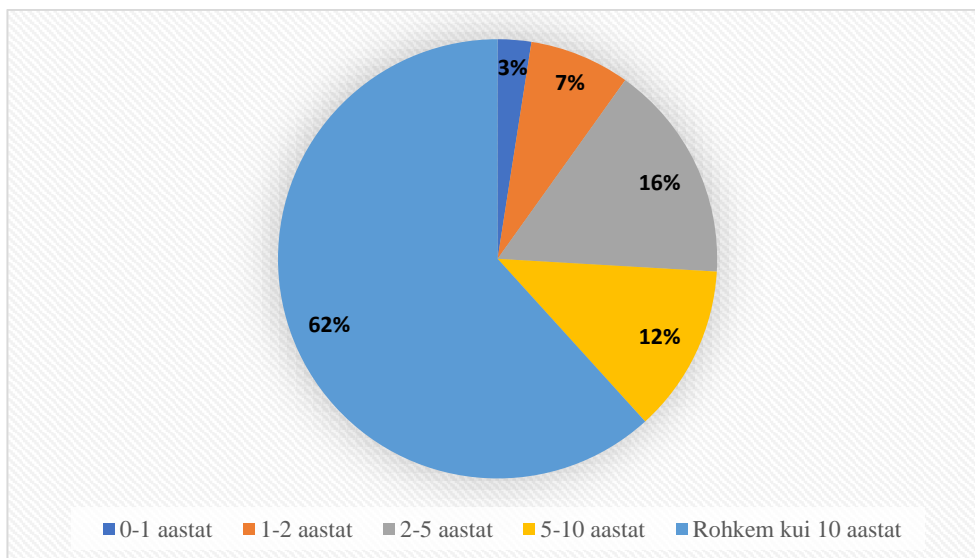
Selgus, et kõik intervjuueeritavad töid välja, et nende ettevõtetes on probleeme ebatäpse ja mittetäieliku dokumentatsiooni ning infovahetusega. Intervjuueeritavad mõistsid ka kahju suurust ehk mõju nende konkreetsete tegevusriskide avaldumisel kahjustavaks ning suurimaks. Eelnimetatud tegevusriskide tagajärjed on kogu logistikaprotsessi seisma jäämine, ettevõtte maine kahjustamine klientide rahulolematuse näol ning ootamatud lisakulud.

Intervjuude põhjal selgus ka, et ettevõtetes ei pöörata erilist tähelepanu töötajate teadmiste laiendamisele ohtlike kaupade valdkonnas. Kõigest üks ettevõtte korraldab ning saadab personali regulaarselt koolitustele teadmisi juurde saama, kuigi mõistavad kõik vastanud, et töötajate teadlikkus mängib tähtsat rolli ettevõtte arengus ning tegevusriskide maandamisel. Selgus ka, et kiireloomuliste küsimuste ja kahtluste korral ohtlike kaupade valdkonnas kasutatakse otsingumootori Google ning tuttavate inimeste abi.

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et intervjuudest selgunud tegevusriskid ühtisid töö autori poolt kaardistatud tegevusriskidega. Intervjueeritavad olid teadlikud nende ettevõtetes ilmnevatest tegevusriskidest ning nende mõjudest. Siiski, on märkimisväärne, et kahes ettevõttes ei pöörata erilist tähelepanu personali koolitamisele ning informatsiooni kahtluste ning küsimuste korral otsitakse Google otsingumootorist ning tuttavate inimeste käest.

3.3. Kirjeldav statistika ning analüüs

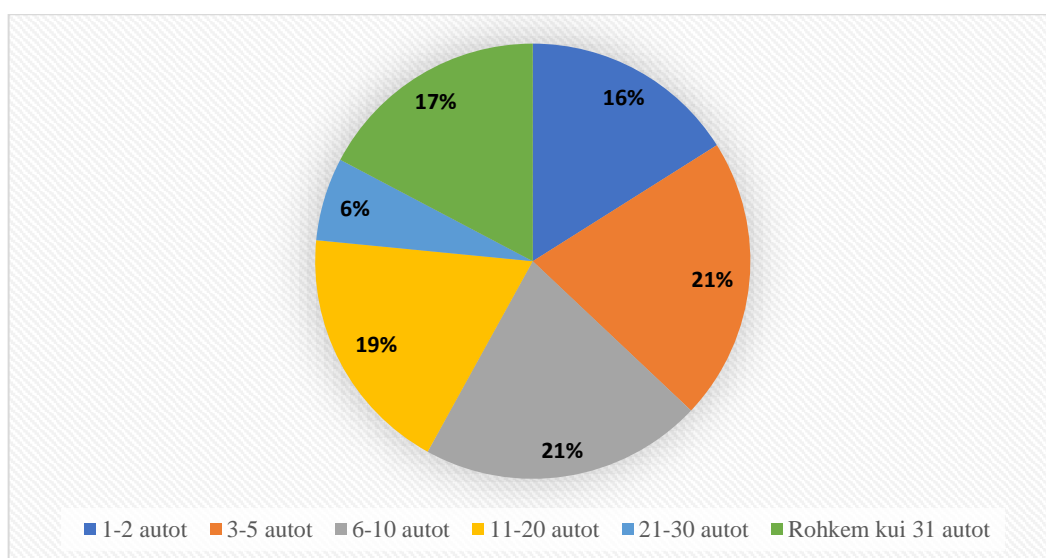
Peatükis on välja toodud küsitlusuuringu tulemused ning saadud andmete analüüs ja hindamine. Küsitlusele oli kokku vastanud 81 inimest: 20 ekspedeerimisettevõtte ning 61 veoettevõtte töötajat. Vastanute seas esines nii lühikese kui ka pika tööstaažiga töötajaid. Kõige enam oli vastajaid, kelle töökogemus oli rohkem kui 10 aastat ning kõige vähem neid, kelle staaž jäi vahemikku 0-1 aastat. Täpsema ülevaate vastanute tööstaažist maanteetranspordi alal annab alljärgnev joonis (Joonis 7).



Joonis 7. Vastanute jaotus tööstaazi järgi

Allikas: (Autori koostatud)

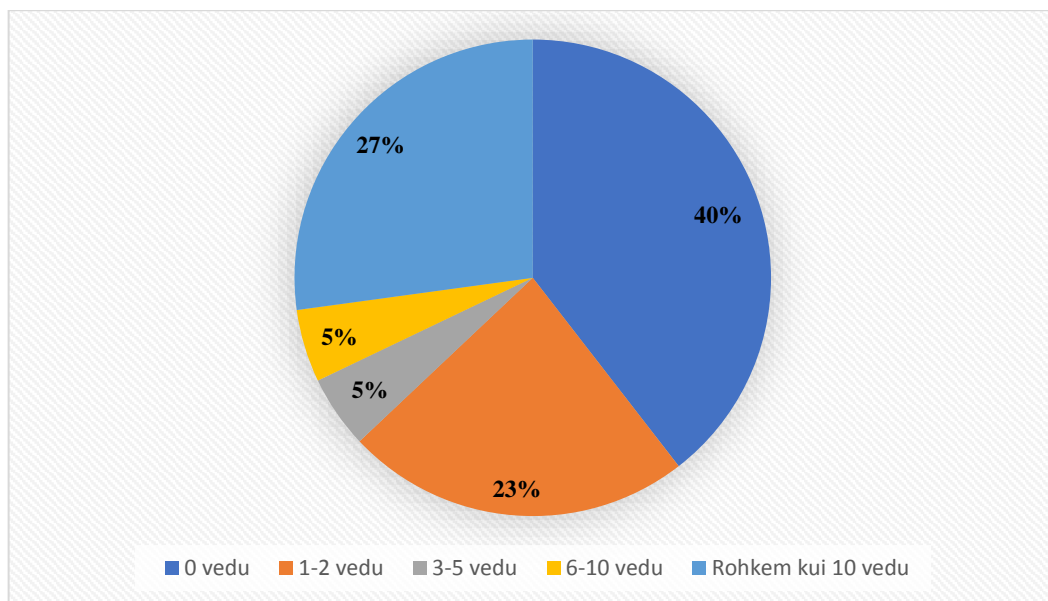
Vastanute autode arv, mida ettevõtteid omavad või haldavad jaotus küllaltki ühtlaselt. Esindatud oli nii 1-2 kui ka rohkemat kui 31 autot omavaid/haldavaid ettevõtteid. Sellest tulenevalt annab küsitluse vastused väga hea ülevaate nii vähem kui ka rohkem autosid omavatest või haldavatest ettevõtetest. Alljärgneval joonisel (Joonis 8.) on välja toodud täpne ülevaade vastanute haldavatest ning omavatest autodest.



Joonis 8. Ettevõtete autode haldamise/omamise arv

Allikas: (Autori koostatud)

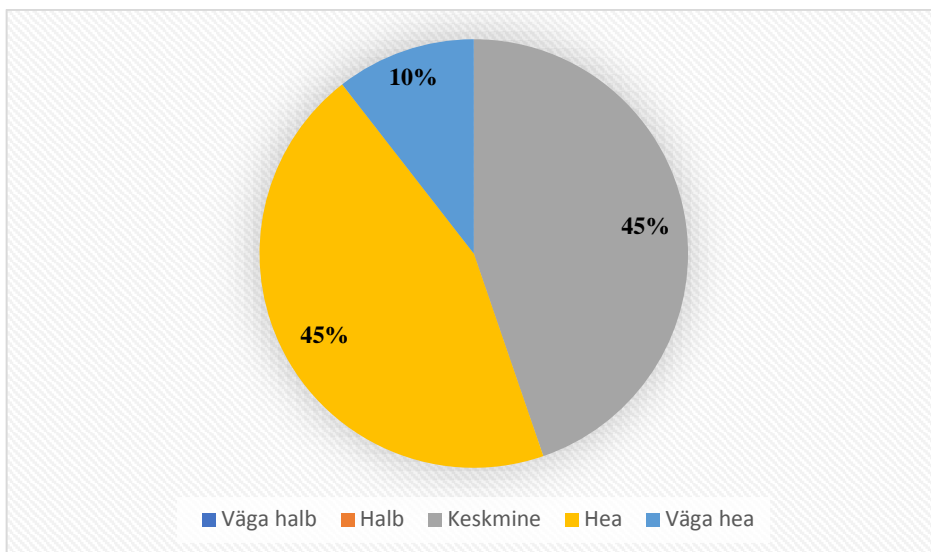
Ohtlike vedude arv keskmiselt ühes kuus, mida vastanud teostavad või vahendavad jagunes üsna ebaühtlaselt. Kõige rohkem oli vastanute seas selliseid ettevõtteid, kes ei teosta ega vahenda kuus keskmiselt ühtegi vedu. Nende jaoks lõppes küsitlus siinkohal. Palju oli vastanud, kes teostavad või vahendavad kuus keskmiselt kõigest 1-2 vedu ning palju ka neid, kes koguni üle 10 veo. Alljärgnev joonis (Joonis 9.) näitab vastanute keskmist ohtlike kaupade veo teostamist või vahendamist ühes kuus.



Joonis 9. Keskmise ohtlike vedude teostamise või vahendamise arv ühes kuus

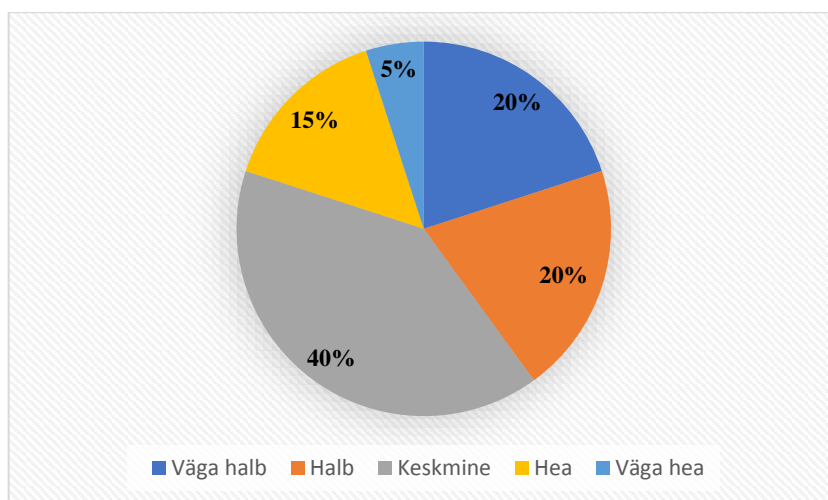
Allikas: (Autori koostatud)

Vastanud veoettevõtetest pidasid enda teadmisi ning kompetentsi ohtlike kaupade maanteetranspordi valdkonnas valdavalt heaks ning keskmiseks. Kõigest neli vastajat pidas enda teadmisi väga heaks. Märkimisväärne on ka fakt, et mitte keegi vastanutest ei pidanud enda teadmisi halvaks ega väga halvaks. Täpse ülevaate annab alljärgnev joonis (Joonis 10.).



Joonis 10. Teadmised ohtlike kaupade maanteetranspordi valdkonnas veoettevõtetes
Allikas: (Autori koostatud)

Vastanud ekspedeerimisettevõtetest pidasid enamasti enda teadmisi keskmisteks. Vastupidiselt veoettevõtetele, arvas suur hulk ekspedeerijaid enda teadmisi ka halvaks ning väga halvaks. Väga heaks pidas enda teadmisi kõigest üks vastanu ekspedeerimisettevõttest. Alljärgnevalt jooniselt (Joonis 11.) saab täpsema ülevaate.



Joonis 11. Teadmised ohtlike kaupade maanteetranspordi valdkonnas veoettevõtetes
Allikas: (Autori koostatud)

Vastanute profiili põhjal võib anda hinnangu, et küsimustiku vastused katavad kogu ekspedeerimis- ja vedajaettevõtete profiili ning nende põhjal saab teha järeldusi inimfaktorist tulenevate tegevusriskide mõjude kohta.

3.4. Tegevusriskide ning nende mõjude hindamine

3.4.1. Tegevusriskide hindamine ekspedeerimisettevõtetes

Küsitluse vastustest selgusid ekspedeerimis- ning veoettevõtetes esinevate tegevusriskide avaldumise tõenäosus ning mõjud, mille põhjal on võimalik välja arvutada tegevusriskid. Selgus, et ekspedeerijad hindavad kõige tõenäolisemaks inimfaktorist tulenevaks riskiks ebatäpset kliendisuhtlust. Andmetele tuginedes võib väita, et kõige väiksemateks hinnati tõenäosust, et avaldub juhi eksimus või avariid. Lisaks selgus, et ekspedeerimisettevõtted hindasid sarnaselt suurima mõjuga tegevusriskideks ebatäpse kliendisuhtluse ning mittetäieliku dokumentatsiooni. Autor jagas kaardistatud tegevusriskid riskimaatriksisse (Tabel 2.).

Tabel 2. Riskianalüüsi tulemused

Inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade vedudel maanteetranspordis	Ekspedeerimisettevõtte
Ebatäpne kliendisuhtlus	D3
Ebakorrektne dokumentatsioon	C2
Mittetäielik dokumentatsioon	C2
Puuduolevad load	C2
Ebapiisav pakendamine	C1
Ebaturvaline laadimine	C2
Ebaturvaline kinnitamine	C2
Valede kinnitusvahendite kasutamine	C2
Ebapiisav kauba turvalisuse tagamine	C2
Ohtliku veose vale klassifitseerimine	C2
Vale pakkematerjal	C2
Puuduv markeering pakendil	C2
Vale marsruudi valik	C2
Juhi eksimus/avariid	C1
Sõiduki ohumärgiste puudumine	C2

Allikas: autori koostatud

3.4.2. Tegevusriskide hindamine veoettevõtetes

Küsitluse vastustest tulenevalt oli võimalik ka hinnata veoettevõtete tegevusriske ning asetada need riskimaatriksisse. Selgus, et veoettevõtted hindasid kõrgeteks tegevusriskideks samuti ebatäpse kliendisuhtluse ning ebakorrekse ja mittetäieliku dokumentatsiooni. Lisaks hindasid veoettevõtted kõrgeks ka laadimisprotsessiga seotud riske ning puuduolevaid lube veoks. Ka kauba ebapiisav turvalisuse tagamine oli veoettevõtete arvates kõrge risk. Täpsema ülevaate riskimaatriksisse asetatud riskidest annab alljärgnev tabel (Tabel 3.).

Tabel 3. Riskianalüüsi tulemused veoettevõtetes

Inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade vedudel maanteetranspordis	Veoettevõtte
Ebatäpne kliendisuhklus	D2
Ebakorrekne dokumentatsioon	D2
Mittetäielik dokumentatsioon	D2
Puuduolevad load	D2
Ebapiisav pakendamine	D2
Ebaturvaline laadimine	D2
Ebaturvaline kinnitamine	D2
Valede kinnitusvahendite kasutamine	D2
Ebapiisav kauba turvalisuse tagamine	D2
Ohtliku veose vale klassifitseerimine	C2
Vale pakkematerjal	C2
Puuduv markeering pakendil	C2
Vale marsruudi valik	C1
Juhi eksimus/avarii	D1
Sõiduki ohumärgiste puudumine	C1

Allikas: autori koostatud

Inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil mõjutavad osapoolte tegevust transpordiahelas üsna erinevalt. Selgus, et kõige suurem vastutus on kaubasaatjal ning vedajal ohtlike kaupade maanteetranspordis. Ekspedeerija kui vahendaja vastutus on kõige väiksem, kuna tema põhiline tegevus piirdubki informatsiooni ja dokumentatsiooni vahendamisega ning kokkuleppel ka marsruudi määramisega. Andmetele tuginedes saab väita, et vaieldamatult kõige kahjustavam tegevusrisk on ebatäpne

kliendisuhtlus. Ebatäpne informatsioonivahetus on suur probleem kõigile kolmele osapoolle. Ekspedeerijad hindasid seda koguni väga kõrgeks. Riskianalüüsi tulemustest selgus, et veoettevõtetele on kõrgeks riskiks ja kahjustava mõjuga üle poolte kaardistatud riskidest. Üldiselt on need dokumentatsiooni ja laadimisprotsessiga seotud tegevusriskid.

3.5. Järeldused

Uurimistöö eesmärk on kaardistada inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil ning hinnata nende mõju. Autor kaardistas teoorias inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ja koostas selle põhjal küsimustiku ning viis läbi intervjuud võtmeisikutega, mida analüüsides on võimalik neid hinnata.

Küsitlusest selgus, et ettevõtete personal ei hinnanud oma teadmisi ega kompetentsi eriti heaks. Koguni 40% ekspedeerimisettevõtetest vastanutest hindasid oma teadmisi ning kompetentsi halvaks või väga halvaks. Kõigest 5% vastanutest hindasid enda teadmisi väga heaks. Kuigi veoettevõtted hindasid enda teadmisi pisut paremaks kui ekspedeerijad, polnud ka seal üleliia optimismi näha. 45% hindasid enda teadmisi keskmiseks ja ainult 10% vastanutest väga heaks. Arvestades ka fakti, et 62% kõikidest vastanutest olid transpordiga kokku puutunud juba rohkem kui 10 aastat, võib väita, et ettevõtetes pole piisavalt pädevaid inimesi ohtlike vedude teostamiseks.

Intervjuudest ning küsitlusest selgus, et nii veo-, ekspedeerimis- kui ka saatjaettevõtetes on kõrgeimad inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ebatäpne infovahetus ja mittetäielik või ebakorrekne dokumentatsioon. Vedajad ning ekspedeerijad hindasid eelnimetatud tegevusriske ülekaalukalt kahjustavamateks ohtlike kaupade transportimisel. Ka intervjuueeritavad nimetasid eelnevaid riske ning tõid välja põhjusteks just lihtsad eksimused kiirustamisel ja personali kogenematus ning ebapädevuse. Eelnevat arvesse võttes võib väita, et kõrgeimad inimfaktorist tulenevad riskid ohtlike kaupade transpordil on tihedalt seotud just ettevõtete töötajate ebapädevusega. Samuti selgus, et veoettevõtetel on lisaks dokumentatsioonile ja ebatäpsele kliendisuhtlusele ohtlike kaupade maanteetranspordil suured riskid seotud laadimisprotsessidega. Ebaturvaliselt ohtlike kaupadega toimetamisel on märkimisväärselt suuremad kahjud ning ohud.

Intervjuudest tuli välja ka tõsiasi, et keeruliste olukordade või probleemide korral ohtlike kaupade transpordil helistatakse lahendust otsides tuttavatele inimestele, pikaajalistele

koostööpartneritele või kasutatakse koguni otsingumootori Google abi. Ka intervjueritavad mõistsid, et nii enda kui ka teiste töötajate teadmistepagasit oleks vaja laiendada ning pakkusid lahenduste seas välja, et ettevõtte võiks saata omi töötajaid regulaarselt koolitustele.

KOKKUVÕTE

Uurimistöö eesmärgiks oli kaardistada inimfaktorist tulenevad tegevusriskid ohtlike kaupade maanteetranspordil veoahelas ja neid hinnata.

Autor kaardistas esmalt võimalikud tegevusriskid, mis võivad ilmned ohtlike kaupade maanteetranspordil transpordiahelas. Selleks oli vajalik esmalt tutvuda ohtlike veoste eeskirjaga, seadusega ning eelnevate uuringutega, et seejärel lasta hinnata ja küsida tagasisidet ekspedeerimis- ja veoettevõtetele ning kaubasaatjatel.

Tegevusriskide hindamiseks viis töö autor läbi küsitluse ekspedeerimis- ja saatjaettevõtete seas, millele vastas koguni 82 inimest. Andmetele tuginedes oli võimalik kinnitada tegevusriskide olemasolu ning neid hinnata läbi riskimaatriksi. Samuti viis autor läbi intervjuud saatjaettevõtete võtmeisikutega toetamaks ekspedeerijate ja vedajate vastuseid.

Töö tulemusena selgus, et suurim vastutus on kaubasaatjal ning -vedajal ohtlike kaupade maanteetranspordis. Ekspedeerimisettevõtetele on peamiselt informatsiooni vahendajana vastutus oluliselt väiksem. Küsitlusuuringu tulemustele tuginedes on kõrgeim tegevusrisk just ebatäpne kliendisuhetus. Ebatäpne informatsioonivahetus on suur probleem kõigile kolmele osapoolle, kuna isegi väikene möödarääkimine võib kogu logistikaprotsessi peatada. Lisaks on märkimisväärsed tegevusriskid ebatäpne ning mittetäielik dokumentatsioon, mis tuleneb intervjuueeritavate sõnul enamasti seotud inimeste teadmusest ning ebapädevusest. Veoettevõtetele on kõrgeks riskiks üle poolte kõikidest kaardistatud riskidest, mis on enamasti seotud dokumentatsiooni ning laadimisprotsessiga.

Lahendustena ning tegevusriskide maandamiseks pakkus autor välja regulaarsete koolituste korraldamist ettevõtetes, et oskusi ning teadmisi pidevalt täiendada kui ka ülekorrata. Sellisel juhul oleks võimalik ettevõtete töötajate teadlikkust tõsta ning maandada just teadmusest ning ebapädevusest tulenevaid tegevusriske.

Autor arvab, et bakalaureuse töö eesmärk on täidetud. Töö eesmärgiks oli kaardistada tegevusriskid *ADR* kaupade veol transpordiahelas ning hinnata neid. Eelnevad punktid said täidetud ning nende põhjal on võimalik läbi viia edasisi uuringuid spetsiifilisemalt mõne tegevusriski kohta.

SUMMARY

THE EFFECT OF THE HUMAN FACTOR ON TRANSPORTING DANGEROUS GOODS BY ROAD

Andre Treial

The aim of this research was to identify operational risks in transport chain of human factor on transporting dangerous goods by road among freights forwarders, consignors and carriers. Dangerous goods traffic has increased over the years, which has also caused more accidents. Accidents connected with dangerous goods could cause harmful effects and consequences.

Firstly, the author had to chart all the operational risks in transport chain. To do that, was necessary to get acquainted with dangerous goods regulations, law and previous researches and opinions. The author proved that consignor and carrier are responsible of the most operational risks in transport chain. Freight forwarder as information mediator is responsible for only three risks from 15 identified ones.

To evaluate operational risks in transport chain author conducted a survey among freight forwarders and hauliers that are connected with dangerous goods. 82 people participated in the survey and their answers showed that the highest operational risks caused by human factor among freight forwarders and carriers is inaccurate customer communication. Freight forwarders evaluated it as very high. Furthermore, high risks among carriers and freight forwarders were incomplete and improper transport documentation, which could have harmful impact on environment and humans. Also, it is remarkable that based on the risk matrix, more than half of identified operational risks were evaluated as high among carriers. They are mostly connected with documentation and loading process.

Furthermore, the author conducted the interviews among consignors to evaluate their operational risks and get realistic opinions on their impact. All three interviewees also pointed out that the most high risks are inaccurate customer communication, improper and incomplete transport documentation, which also had the most harmful impact and could even stop the whole transportation chain for a while. Even the slight information loss between three parties

may lead to additional costs. Interviewees also said that to minimize these risks, companies should conduct regular trainings and meetings.

Author concludes that the goals set in the research were met. All the operational risks in transporting dangerous goods were identified and evaluated. For further studies is possible to investigate few of the identified risks separately.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

- ADR. (2017). European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. United Nations
- Anthony, L. (2008). What's Wrong with Risk Matrices? Risk Analysis, Vol. 28, No. 2, 2008
- Autoveoseadus- Vabariigi Valituse määrus 07.06.2000- RT I 2000, 54, 346
- Bekiaris, E.; Gemou, M. (2009). Training Schemes for DG drivers and Traffic Control Operators. – Dangerous Goods Transportation Routing, Monitoring and Enforcement GOOD ROUTE (IST-4-027873-STREP), THESSALONIKI, June 2012
- Choi, T.-M., Chiu, C.-H. & Chan, H.-K. (2016). Risk Management of Logistics Systems, Transportation Research Part E, Logistics and Transportation Review, Vol. 90, p. 1-6.
- FIATA (2004) Freight forwarders adopt an official description of “freight forwarding and logistics services”. Doc. CL04/06. Glattbrugg: FIATA Secretariat
- Institute of Risk Management (2002). A Risk Management Standard
https://www.theirm.org/media/886059/ARMS_2002_IRM.pdf (21.04.2017)
- International Road Transport Union (2017). CMR – Frequently Asked Questions
<https://www.iru.org/resources/iru-library/cmr-frequently-asked-questions> (19.04.2017)
- Maanteeamet (2015). Autojuhi ADR koolitus
<https://www.mnt.ee/et/liikleja/autojuhi-adr-koolitus> (01.05.2017)
- National Transportation Safety Board (1971). Risks Concepts in Dangerous Goods Transportation Regulations
<http://www.iprr.org/research/Risk%20Study.html> (03.05.2017)
- Ohtlike veoste autoveo eeskiri- Vabariigi Valitsuse määrus 14.01.2002- RTL 2002, 6, 53
- Ohtlikud kaubad. UNECE (2015)
<http://www.unece.org/trans/danger/danger.html> (25.04.2017)
- Palšaitis R. ;Petraška A.(2011) Heavy Goods Transportation Risk Management. - Transport and Telecommunication Institute- Riga, Latvia, p. 181-185. ISBN 978-9984-818-46-7
- Rämmer A. (2014). Valimi moodustamine.
<http://samm.ut.ee/valimid> (16.04.2017)
- Sillaots Ly (2013). Strateegiadokumentide seos eelarvega
<http://www.sisekaitse.ee/StrEelarve/avaleht/> (14.04.2017)

- Siseaudiitor (2006). Riskijuhtimise protsess ja riskide hindamise meetodid
http://www.siseaudiitor.ee/riskijuhtimise-protsess-ja-riskide-hindamise-meetodid/#_ftn2 (01.05.2017)
- Strömpl J. (2014). Juhtumiuurimus
<http://samm.ut.ee/juhtumiuurimus> (14.04.2017)
- Talvari A. (2006). Ohtlikud ained
<http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/16027/9789985671436.pdf> (14.04.2017)
- Uus, M. (2007). Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid probleemi kirjeldamiseks ning põhjuste tuvastamiseks
<http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/03/2007-Meetodid-probleemi-kirjeldamiseks-ja-pohjuste-tuvastamiseks.pdf> (16.04.2017)
- Võlaõigusseadus- Vabariigi Valitsuse määrus 01.07.2002- RT I 2001, 81, 487

LISAD

Lisa 1. Ankeetküsitlus – inimfaktorist tulenevate tegevusriskide mõju uuring ohtlike kaupade maanteetranspordil

Inimfaktorist tulenevad mõjud ohtlike kaupade maanteetranspordil

Tere!

Olen Andre Treial, Tallinna Tehnikaülikooli logistika eriala üliõpilane ning uurin oma bakalaureusetöö raames inimfaktorist tulenevat mõju ohtlike kaupade maanteetranspordis. Viin läbi küsitlust ekspedeerimis- ning transpordiettevõtete seas, et kaardistada riskid ning hinnata nende kohta ohtlike kaupade maanteetranspordis.

Küsitlusele vastamine on anonüümne ning kogutud andmeid kasutatakse vaid lõputöö raames. Oma lõputöös ei seosta ma mitte ühtegi vastust ühegi konkreetse ettevõttega. Küsitlusele vastamine võtab aega orienteeruvalt 5 minutit. Suured tänud uuringus osalemise eest!

Täiendavate küsimuste või kommentaaride/ tähelepanekute korral võtke minuga ühendust e-posti teel.

Andre Treial;

andretreial@gmail.com

1) Mis on Teie ettevõtte põhitegevusala?

- Transporditeenuse teostamine
- Transporditeenuse vahendamine
- Muu:

2) Kui kaua olete maanteetranspordi alal töötanud?

- 0 – 1 aastat
- 1-2 aastat
- 2-5 aastat
- 5-10 aastat

- Rohkem kui 10 aastat
- 3) Mitut autot Teie ettevõtte omab/haldab?
- 1-2 autot
 - 3-5 autot
 - 6-10 autot
 - 11-20 autot
 - 21-30 autot
 - Rohkem kui 31 autot
- 4) Mitu ohtlike kaupade vedu Te ühes kuus keskmiselt teostate/vahendate? Juhul, kui vastate 0, tänan Teid vastamast!
- 0 vedu
 - 1-2 vedu
 - 3-5 vedu
 - 6-10 vedu
 - Rohkem kui 10 vedu
- 5) Palun hinnake skaalal 1-5 enda teadmisi/ kompetentsi ohtlike kaupade maanteetranspordi valdkonnas ? (1- Väga halb või puudulik 5 - Väga hea)
- Väga halb
 - Halb
 - Keskmine
 - Hea
 - Väga hea
- 6) Palun hinnake skaalal 1-5, kui tihti on Teil esinenud alljärgnevaid probleeme ohtlike kaupade maanteetranspordil (1- Mitte kunagi, 5 - Väga sageli)
- Ebakorrektned dokumentatsioon
 - Mittetäielik dokumentatsioon
 - Ebatäpne kliendisuhetus (infovahetus)
 - Puuduolevad load (veokiri, ohutusjuhend)
 - Ohtliku veose vale klassifitseerimine
 - Vale pakkematerjal
 - Puuduvad markeering pakendil

- Ebapiisav pakendamine
- Ebaturvaline laadimine
- Ebaturvaline kinnitamine
- Valede kinnitusvahendite kasutamine
- Vale marsruudi valik
- Juhi eksimus/avarii
- Ebapiisav kauba turvalisuse tagamine
- Sõiduki tunnusmärkide/ohumärgiste puudumine

Milliseid inimfaktorist tulenevaid riske on Teil ohtlike kaupade transpordil veel esinenud ning missugune on nende esinemissagedus?

Teie vastus

7) Palun hinnake skaalal 1-5, kui palju on alljärgnevad riskid Teie arvates mõjutatud inimfaktorist? (1- Ei ole mõjutatud, 5- Väga palju mõjutatud)

Ei ole mõjutatud

Natuke mõjutatud

Keskmiselt mõjutatud

Palju mõjutatud

Väga palju mõjutatud

- Ebakorrekne dokumentatsioon
- Mittetäielik dokumentatsioon
- Ebatäpne kliendisuhetus (infovahetus)
- Puuduolevad load (veokiri, ohutusjuhend)
- Ohtliku veose vale klassifitseerimine
- Vale pakkematerjal
- Puuduv markeering pakendil
- Ebapiisav pakendamine
- Ebaturvaline laadimine
- Ebaturvaline kinnitamine

- Valede kinnitusvahendite kasutamine
- Vale marsruudi valik
- Juhi eksimus/avarii
- Ebapiisav kauba turvalisuse tagamine
- Sõiduki tunnusmärkide/ohumärgiste puudumine

Milliseid inimfaktorist tulenevaid riske on Teil ohtlike kaupade transpordil veel esinenud ning kui palju on need mõjutatud inimfaktorist?

Teie vastus



8) Missuguste tagajärgedega olete kokku puutunud seoses riskide avaldumisega ohtlike kaupade transpordi teostamisel / vahendamisel?

- Viivitus laadimisel/mahalaadimisel
- Kauba kahju
- Lisakulud
- Trahv
- Kliendi kaotus
- Inimeste heaolu halvenemine
- Keskkonna kahju
- Muu:

9) Palun kommenteerige, mida Teie arvates peaksid transpordi- / ekspedeerimisettevõtted tegema, et inimfaktorist tulenev riskide avaldumise mõju ohtlike kaupade maanteetranspordis oleks minimaalne.