

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Mantas ZUTANAS
Verslo administravimo studijų programos studentas

TRANSPORTO LOGISTIKA
„VYTAUTO KRIŠTOPAIČIO INDIVIDUALIOJE
ĮMONĖJE“

Bakalauro baigiamasis darbas

Šiauliai, 2015

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Mantas ZUTANAS

TRANSPORTO LOGISTIKA
„VYTAUTO KRIŠTOPAIČIO INDIVIDUALIOJE
ĮMONĖJE“

Bakalauro baigiamasis darbas
Socialiniai mokslai, Verslas (N100)

Darbo vadovė: lekt. Ineta Beniušienė

Teigiu, kad bakalauro studijų baigiamasis darbas, kurį teikiu verslo administravimo studijų krypties programos bakalauro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas.

(Studento parašas)

Zutanas, M. (2015). Transporto logistika „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“: universitetinių pagrindinių studijų Verslo administravimo programos baigiamasis darbas/ baigiamojo darbo vadovė lekt. I. Beniušienė. Šiaulių universitetas, Vadybos katedra, 75 p. (85 p.).

SANTRAUKA

Bakalauro baigiamajame darbe atliekamas „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistikos veiklos vertinimas.

Darbą sudaro dvi pagrindinės dalys. Pirmojoje dalyje apžvelgiama transporto logistika teoriniu aspektu: apibrėžiamos logistikos, transporto logistikos ir „žaliosios logistikos“ sampratos, pateikiama informacija apie maršrutų planavimą ir svarbą bei transporto įmonių veiklos efektyvumą.

Antrojoje praktinėje darbo dalyje pateikiama „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ charakteristika bei šios įmonės transporto logistikos vertinimas: transporto priemonių ir krovinių gabenimo paslaugos analizė bei maršrutų planavimo ir transportavimo procesų vertinimas.

Bakalauro darbo pabaigoje pateikiamos išvados bei rekomendacijos, kurios leidžia spręsti apie „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vykdomos veiklos efektyvumą ir siūlomus pokyčius gerinant įmonės darbo kokybę.

Darbo tikslas – įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistikos veiklą.

Darbo uždaviniai – išanalizuoti mokslinę literatūrą apie transporto logistiką, atskleisti maršrutų planavimo svarbą, įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ maršrutų planavimo ir transportavimo procesų efektyvumą.

Tyrimo problema – transporto įmonės, teikiančios transportavimo paslaugas, dėl augančios konkurencijos privalo minimizuoti gabenimo kaštus, bet tuo pačiu užtikrinti saugų ir greitą, tausojantį aplinką, krovinių pristatymą.

Tyrimo metodai – Lietuvos ir užsienio autorių mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, įmonės dokumentų ir duomenų matematinė - statistinė analizė, interviu metodas su įmonės vadybininku „žaliosios logistikos“ tema, pasinaudojus Microsoft AutoRoute (2002) programos versija sudaryti optimaliausi maršrutai, jų analizavimas ir gautų rezultatų vertinimas. Atlikta „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ maršrutų planavimo ir transportavimo procesų analizė bei vertinimas leido nustatyti, kad transporto logistikos veikla įmonėje ne visuomet planuojama efektyviai.

Zutanas, M. (2015). Transport Logistics in the „Vytautas Kristopaitis individual company“: Final Paper of the Basic University Studies, Business Administration Study Program/Research Advisor Lect. I. Beniusienė. Siauliai University, Management Department, 75 p. (85 p.)

SUMMARY

The Bachelor's paper performs an assessment of the transport logistics activity of the „Vytautas Kristopaitis individual company“.

The paper consists of two parts. The first part provides an overview of the transport logistics in the theoretical aspect: defines the conceptions of logistics, transport logistics and „green logistics“, provides the information about route planning and its importance and the efficiency of transport companies' performance.

The second practical part of the paper presents the characteristic of the „Vytautas Kristopaitis individual company“ and the assessment of transport logistics of this company: an analysis of vehicles and freight services, and the evaluation of route planning and transportation processes.

At the end of the Bachelor's paper, we have presented the conclusions and recommendations that allow judging about the effectiveness of the activities performed by the „Vytautas Kristopaitis individual company“ and the proposed changes on improvement of the company's performance.

The aim of the research is to assess the transport logistics activities of the „Vytautas Kristopaitis individual company“.

The objectives of the research are to define theoretically the importance of transport in the system of logistics and point out the importance of route planning in a company; to assess the effectiveness of route planning and transportation processes of the „Vytautas Kristopaitis individual company“ based on the most often used routes by the company.

Research problem: transportation company providing transportation services for growing competition must minimize transportation costs, but at the same time to ensure the safe and prompt, friendly environment delivery of cargo.

Research methods: analysis and systematization of Lithuanian and foreign scientific literature, analysis of the company's documents and data by means of the program Microsoft AutoRoute (2002), systematization and evaluation of them, interview with the manager of the company about „Green Logistics“. For the assessment of transportation effectiveness, we have applied statistical - mathematical methods. The accomplished analysis of the route planning and transportation processes of the „Vytautas Kristopaitis individual company“ allowed establishing that the transport logistics activity was planned not always efficiently by the company.

TURINYS

ĮVADAS.....	10
1.TRANSPORTO LOGISTIKA TEORINIU ASPEKTU	12
1.1. Logistikos samprata	13
1.2. Transporto logistikos samprata	16
1.3 Maršrutai ir jų planavimas	19
1.4 Transporto įmonių veiklos efektyvumas.....	25
1.5 „Žaliosios logistikos“ priemonės krovinių vežimui	29
2. „VYTAUTO KRIŠTOPAIČIO INDIVIDUALIOS ĮMONĖS“ TRANSPORTO LOGISTIKOS VERTINIMO REZULTATAI	35
2.1. Empirinio tyrimo metodika	36
2.2. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ charakteristika	41
2.3. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ automobilių parko analizė	43
2.4. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ krovinių gabenimo paslaugų vertinimas	45
2.5. Maršrutų planavimas „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ krovinių gabenimo procese.....	47
2.5.1 Maršruto Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) analizė ir vertinimo rezultatai	48
2.5.2 Maršruto Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) analizė ir vertinimo rezultatai	53
2.5.3 Maršruto Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) analizė ir vertinimo rezultatai	59
2.6 Eksperto interviu tyrimo rezultatų pristatymas	65
IŠVADOS	70
REKOMENDACIJOS	72
LITERATŪROS SĄRAŠAS	73

LENTELIŲ SĄRAŠAS

Lentelės Nr.

Lentelės pavadinimas

Puslapis

1.5.1	Sunkvežimių dyzelinių variklių toksiškumas - EURO normos	30
2.1.1	Numatytieji interviu klausimai	37
2.1.2	Matematiniais statistiniais metodams - kiekybiniais skaičiavimams taikytos formulės	39
2.2.1	Darbuotojų pasiskirstymas „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“	41
2.3.1	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparkas 2015 metais	43
2.4.1	Krovinių pervežimų skaičius 2008-2014 metais	45
2.5.1.1	Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) rezultatai	48
2.5.1.2	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	48
2.5.1.3	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	49
2.5.1.4	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių priežiūros išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	50
2.5.1.5	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	50
2.5.1.6	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	51
2.5.1.7	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	51
2.5.1.8	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per 2014 metus maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)	52

2.5.2.1	Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) rezultatai	53
2.5.2.2	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	54
2.5.2.3	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	54
2.5.2.4	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių priežiūros išlaidos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	55
2.5.2.5	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	56
2.5.2.6	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	56
2.5.2.7	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	57
2.5.2.8	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per 2014 metus maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)	57
2.5.3.1	Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) rezultatai	58
2.5.3.2	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	59
2.5.3.3	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	60
2.5.3.4	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių priežiūros išlaidos maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	61
2.5.3.5	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	61
2.5.3.6	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	62
2.5.3.7	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai	62

	maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	
2.5.3.8	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)	63
2.6.1	Interviu formalieji aspektai	66

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

Paveikslo Nr.

Paveikslo pavadinimas

Puslapis

1.1.1	Logistikos grandinė	14
1.3.1	Žiedinė vežimo schema	20
1.3.2	Zoninė - žiedinė vežimo schema	21
1.3.3	Švytuoklinė vežimo schema	21
1.3.4	Žiedinė vežimo schema	22
1.3.5	Švytuoklinė vežimo schema	22
1.5.1	Veiksniai, įtakoiantys „žaliąją logistiką“	33
2.3.1	„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ automobilių parkas 2008 – 2014 metais	44

IVADAS

Temos aktualumas ir naujumas. Logistika – pakankamai nauja mokslo šaka, kurioje atsiskleidžia susijusių sričių koordinavimas ir efektyvus darbo keliose srityse organizavimas, nuo gamintojo iki kliento. Neatsiejama logistikos proceso sudedamoji dalis ir vienas iš svarbiausių šalies ūkio elementų, be kurio neįsivaizduojama šiuolaikinė ekonomika, yra transportas. Jaržemskis ir kt. (2012) nurodo, jog transportas yra viena iš Lietuvos ekonomikos šakų, labiausiai integruotų į Europos rinką ir turinti didelę reikšmę šalies ekonomikai.

Šiuolaikinėje mokslinėje literatūroje transporto logistika – plačiai nagrinėjama sritis. Minalga (2008), Warin ir kt. (2010), Bazaras ir Vasiliauskas (2010), Palšaitis (2011), Coyle, Nowack ir kt. (2011), Jaržemskis ir kt. (2012) teigia, jog transporto paslaugas teikiančiai įmonei nepavyktų efektyviai ir pelningai gyvuoti bei plėstis, jei neturėtų tinkamai išvystytos transporto sistemos. Laikui bėgant, didėja visuomenės išsivystymo lygis ir poreikiai, keliantys vis didesnius reikalavimus teikiamoms paslaugoms ir aptarnavimo kokybei. Norint išlikti konkurencingoms ir patenkinti kiekvieno kliento poreikius, įmonėms tenka prisitaikyti ir analizuojant tobulinti turimą transporto sistemą. Transporto įmonės privalo ieškoti būdų, padėsiančių efektyviau planuoti savo vykdomą veiklą ir sutaupyti, patiriant kuo mažiau išlaidų.

Augantis dėmesys pasaulio ekologijos procese kelia vis didesnę dėmesį logistikos procesui, nes jis yra vienas iš didžiausių teršėjų. Pastaraisiais dešimtmečiais transporto sektoriaus įtaka aplinkai tapo aktuali tema ir logistikos profesionalams, ir aplinkos apsaugos specialistams (Hazen ir kt., 2012). „Žalioji logistika“ apibrėžiama ne tik kaip draugiška mus supančiai aplinkai, tačiau ir ekonomiškai funkcionalia. Šia prasme „žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir patenkinti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai (Lai ir Wong, 2012). „Žalioji logistika“ atveria galimybes gerinti konkurencingumą ir atskleidžia naują požiūrį į ateities logistikos rinką. Ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti ir įmonės efektyvumą, ilgalaikėje perspektyvoje. „Žalioji strategija“ – tai vienas iš pagrindinių veiksnių, norit turėti geresnę bendrovės padėtį pasaulinėje rinkoje.

„Žaliąją logistiką“ nagrinėja šie autoriai: Srivastava (2007), (McKinnon, 2007), Lee ir Klassen (2008), Kohn ir Brodin (2008), Hanouz (2009), Moavenzadeh (2009), (Rodrigue ir kt. (2012), Thiell ir kt. (2012), Hazen ir kt. (2012), Jaržemskis ir kt. (2012), Lai ir Wong (2012) ir kiti.

Tyrimo objektas – „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistika.

Tyrimo tikslas – įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistikos veiklą.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie transporto logistiką.
2. Atskleisti maršrutų planavimo svarbą.
3. Įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ maršrutų planavimo ir transportavimo procesų efektyvumą.

Tyrimo problema. Transporto įmonės, teikiančios transportavimo paslaugas dėl augančios konkurencijos privalo minimizuoti gabenimo kaštus, bet tuo pačiu užtikrinti saugų ir greitą, tausojantį aplinką, krovinių pristatymą. Todėl šio tyrimo problemą galima formuoti klausimu: ar efektyviai, ar neefektyviai įmonėje vykdoma transporto logistikos veikla?

Darbe panaudoti **metodai:** Lietuvos ir užsienio autorių mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, įmonės dokumentų analizė, duomenų matematinė - statistinė analizė, interviu metodas su įmonės vadybininku „žaliosios logistikos“ tema, pasinaudojus Microsoft AutoRoute (2002) programos versija sudaryti optimaliausi maršrutai, jų analizavimas ir gautų rezultatų vertinimas.

Rezultatų praktinis reikšmingumas. Šio darbo rezultatų praktinį reikšmingumą sudaro tai, kad atliktas įmonės transporto logistikos vertinimas suteikia galimybę įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ krovinių gabenimo proceso efektyvumą, o rekomendacijos, pateiktos remiantis tyrimo rezultatais, naudingos įmonei siekiant sumažinti transportavimo kaštus ir padidinti transportavimo proceso efektyvumą.

Bakalauro baigiamojo darbo struktūra ir apimtis. Bakalauro baigiamąjį darbą sudaro įvadas, dvi dalys (teorinė ir empirinė), išvados, rekomendacijos, literatūros sąrašas ir priedai. Pirmojoje darbo dalyje analizuojama transporto logistika teoriniu aspektu. Antrojoje darbo dalyje pateikiama empirinio tyrimo metodika, įmonės charakteristika bei įvertinama „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistikos veikla. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir rekomendacijos. Bakalauro darbo apimtis 75 p. Literatūros sąrašas 65 šaltiniai. Prieduose pateikti 3 maršrutų paskaičiavimai programa Microsoft AutoRoute (2002) ir interviu metodo protokolas.

1. TRANSPORTO LOGISTIKA TEORINIU ASPEKTU

1.1. Logistikos samprata

Mokslinėje literatūroje vienintelio priimto logistikos apibrėžimo nėra. Romano (2003), Corbett ir Klassen (2006), Urbonas (2004), Kristoforo (2007), Garalis (2003), Rushton ir Walker (2007), Harrison ir Van Hoek (2008), Yadav ir kt. (2009), Manganas ir kt. (2008), Palšaitis ir kt. (2010) logistikos sąvoką interpretuoja įvairiai. Logistika – pakankamai nauja mokslo šaka, nes čia orientuojamasi ne į atskirą kiekvienos veiklos srities valdymą, o į susijusių veiklos sričių koordinavimą (Romano, 2003). Logistika yra viena iš dinamiškiausių mokslo disciplinų, praktinės ir mokslinės veiklos sritis, apimanti įvairius materialinius srautus, ypač prekių, judėjimo, prekybinės veiklos organizacinių procesų klausimus (Corbett ir Klassen, 2006). XX amžiaus viduryje logistika pradėta vartoti verslo vadyboje ir ekonomikoje. Bendriausia prasme logistika buvo suprantama kaip medžiagų ir prekių nuoseklaus judėjimo į įmonę, įmonės viduje ir iš įmonės aprūpinimas (Urbonas, 2004).

Garalis (2003) teigia, kad logistika – tai mokslas apie transportavimo, sandėliavimo ir kitų materialinių ir nematerialinių operacijų valdymą nuo žaliavų ir medžiagų įsigijimo iki pristatymo gamybos įmonei, vidinės gamybinės žaliavos ir medžiagų bei pusfabrikačių perdirbimo, gatavos produkcijos, atitinkančios jo interesus ir reikalavimus, pristatymo vartotojui, taip pat reikiamos informacijos perdavimas, saugojimas ir apdorojimas. Kristoforo (2007) logistiką apibūdina kaip su įmonės tikslais susijusias planavimo ir vykdymo priemones optimaliam medžiagų, lėšų ir informacijos srautui užtikrinti vykdant produkcijos gamybą, kuri prasideda gamybos veiksmų ir informacijos rinkimu, apdorojimu, perdavimu ir baigiasi pagamintos produkcijos paskirstymu. Rushton, Walker (2007) pritaria, kad logistika yra veiksmingas planavimo, įgyvendinimo ir kontroliavimo procesas, kurio metu ekonomiškai efektyvūs srautai ir žaliavos, gatavos prekės ir susijusi informacija gabenami iš kilmės vietos į vartojimo tašką, atitinkant užsakovo reikalavimus.

Harrison ir Van Hoek (2008) apibrėžia, kad logistikos tikslas yra koordinuoti medžiagų ir informacijos srautus visoje tiekimo užduočių grandinėje. Yadav ir kt. (2009) logistikos sąvoką taip pat apibūdina kaip procesą, susijusį su prekių srauto planavimu, tvarkymu, sandėliavimu bei jų pristatymu vartotojams. Kaminsky (2005) pritaria, kad nagrinėjant logistikos sąvoką versle, ji apima valdymą visų sferų, būtinų žaliavas laiku patiekti perdirbimui - gamybai, o baigtus produktus laiku pristatyti pirkėjui. Logistika apima tokias sritis kaip transportavimas, inventorizavimas, sandėliavimas, informacijos keitimasis. Be to, logistika kontroliuoja du svarbiausius produktų srautus:

- Fizinis tiekimas – tai srautai, kurie gamybos procesą aprūpina žaliavomis, komponentais.

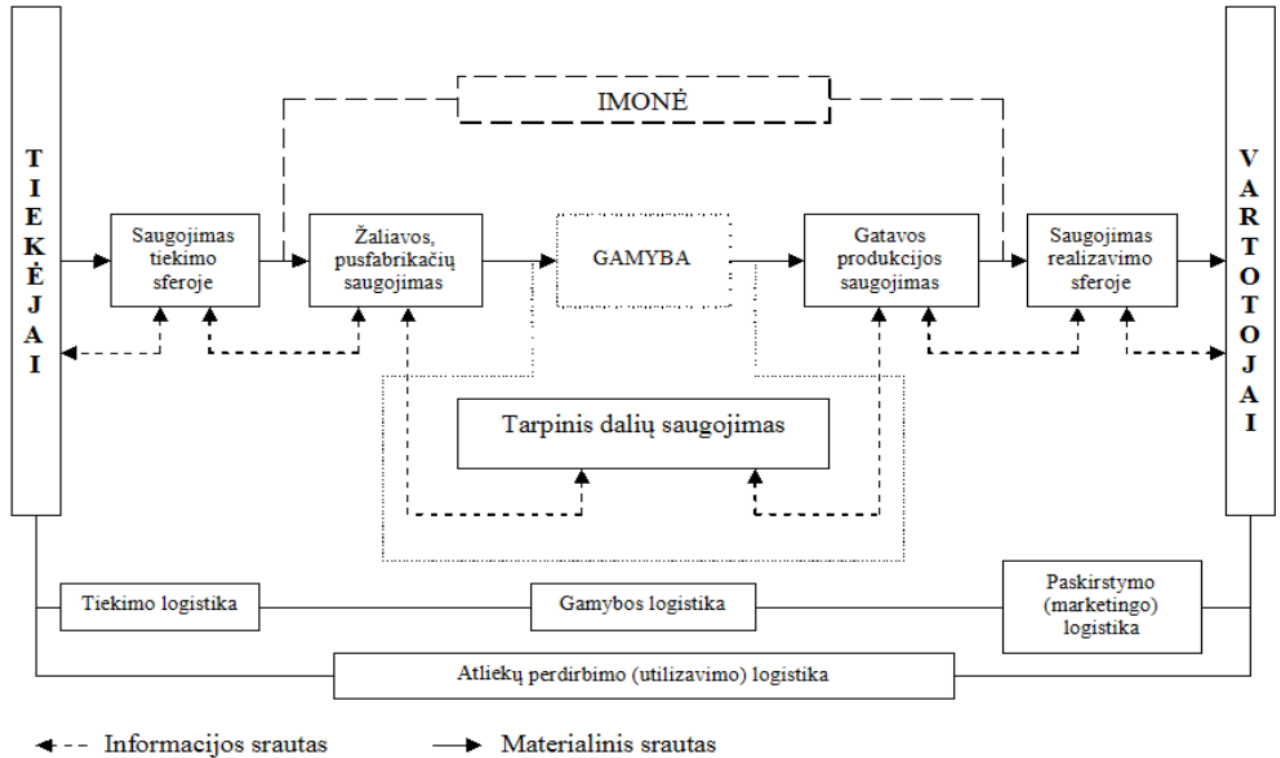
- Fizinis paskirstymas – tai srautai, kurie pristato gatavus produktus vartotojams ar prekybos tarpininkams.

Ballou (2007) taip pat išskiria tokias pagrindines logistines veiklos rūšis: atsargų valdymą, sandėliavimą, užsakymų apdorojimą ir transportavimą, o Palšaitis (2010) nurodo ne tik šias logistinės veiklos rūšis, bet prideda ir dar vieną ne mažiau reikšmingą - vartotojų aptarnavimo politiką. Manganas ir kt. (2008) teigia, kad logistika apima teisingą kelią, tinkamą produktą, tinkamą kokybę, buvimą reikiamoje vietoje reikiamu laiku, už mažas klientų išlaidas. Palšaitis (2010) praplečia Mangano ir kt. (2008) aprašytą logistikos veiklą ir apibūdina ją kaip misiją, kuri yra tokia, kad reikia užtikrinti kiekvieno proceso vykdomą veiklą ir reikiamo produkto pristatymą į tam tikras vietas, kad viskas būtų pristatyta laiku ir be priekaištų, kadangi logistikos pagrindinis uždavinys ir yra krovinių judėjimo iš gamybos vietų į vartojimo vietas valdymas. Vienoje vietoje pagamintas gaminys būsimą pirkėjo požiūriu turės labai nedaug vertės, jeigu nebus pristatytas ten, kur bus jis vartojamas. Šią funkciją atlieka būtent transportavimas.

Logistika yra vienintelio plano materialiniam ir informaciniam srautui versle sudarymas, o šis planas parengtas struktūros ir orientavimo krypčių pagrindu (Christopher, 2007). Waters (2010) pabrėžia, jog logistikos valdymas – tai prekių, paslaugų ir informacijos srautų planavimo, diegimo ir kontrolės procesai, kurių tikslas yra patenkinti vartotojo poreikius. Cook (2004) teigia, jog supratimas apie logistiką dažnai apima tiekimo grandinės sampratą. Tiekimo grandinė yra siejama su seka įvykių, kurie turi įvykti, kad būtų patenkinti vartotojų poreikiai. Į tiekimo grandinę įeina tokie komponentai:

- įsigijimas (aprūpinimo logistika) - įmonės poreikių patenkinimas materialiaisiais ištekliais;
- gamyba - optimalus produkcijos srauto nuo žaliavų perdirbimo iki gatavos produkcijos perdavimo skirstytojams planavimas ir vykdymas;
- tiekimas (aprūpinimas) - optimalus žaliavų ir medžiagų pristatymas į gamybos sandėlius iki jų panaudojimo gamybai, priemonių planavimas ir vykdymas;
- transportavimas - transporto rūšių bei maršrutų parinkimo, krovimo, iškrovimo, perdavimo planavimas bei vykdymas;
- sandėliavimas - optimalus sandėlių sistemos išdėstymo organizavimo, jų aprūpinimo reikalinga technika planavimas ir vykdymas;
- klientų aptarnavimas - teikiama reikiama parama ir paslaugos, siekiant patenkinti jų poreikius;
- informacinės technologijos - efektyvus informacijos kaupimo ir panaudojimo planavimas ir vykdymas.

Rushton, Walker (2007) tiekimo grandinę apibrėžia kaip medžiagų ir gaminių srautą pirkimo, gamybos, saugojimo, paskirstymo ir utilizavimo procese. Transporto sistema, pasak autorių, yra viena iš svarbiausių logistikos sistemos - grandinės sudedamųjų dalių (žr.1.1 pav.).



1.1.1pav. Logistikos grandinė

Šaltinis: Garalis A. (2003). Logistika: bendrieji pagrindai. Šiaulių universiteto leidykla.

Pateiktoje logistinėje grandinėje (1.1.1pav.) išsiskiriamos svarbiausios dalys:

- medžiagų, žaliavų ir pusfabrikačių bei keičiamų dalių tiekimas;
- gatavos produkcijos ir žaliavų saugojimas;
- prekių gamyba;
- prekių paskirstymas, apimantis prekių iš gatavos produkcijos sandėlio išsiuntimą;
- paruoštos produkcijos vartojimas.

Pasak Meidutės (2012), tiekimo grandinėje atsispindi materialųjų vertybių judėjimo ir jų transformavimo ar virsmo procesas, kuris literatūroje yra dar apibrėžiamas kaip materialusis srautas. Materialinis srautas apima įvairias veiklos sritis tokias kaip: transportavimą, pakrovimą, iškrovimą, sandėliavimą, ir kuris tam tikru metu, tam tikroje vietoje apima atliekamų veiksmų visumą (Christopher, 2007). Somuyiwa (2010) pabrėžia, kad siekiant logistikos išlaidų mažinimo,

organizacijos dažniausiai susitelkia būtent ties tiekimo grandinės optimizavimu, kuris apima efektyvų planavimą, užtikrinantį klientų poreikių tenkinimą patiriant mažiausias išlaidas.

Apibendrinant galima teigti, kad daugelyje logistikos apibrėžimų atsispindi, jog logistika apima planavimo ir kontrolės procesus, kurie susiję su nenutrūkstamu prekių judėjimu ir laikymu iki tol, kol jos pasieks vartotoją. Logistikoje orientuojamasi į tarpusavyje susijusių veiklos sričių koordinavimą, iš kurių svarbiausi yra fizinis tiekimas ir fizinis paskirstymas, o ne į kiekvienos atskiros veiklos srities valdymą.

1.2. Transporto logistikos samprata

Transportas – ūkio šaka, apimanti dvi pagrindines funkcijas – krovinių gabenimą ir keleivių vežimą įvairiomis transporto rūšimis (Minalga, 2007). Jurkauskas (2002) taip pat transportavimą apibrėžia kaip ūkio šaką, apimančią krovinių ir keleivių gabenimą įvairiomis transporto priemonėmis. Autoriaus nuomone, su transportu susiję daugybė ekonomikos veiklos sričių, tik transporto dėka vyksta materialinių išteklių judėjimas. Transportas būtinas vežti krovinius tarp įmonių, taip pat įmonių viduje, tarp šalių, nes jam tenka svarbus vaidmuo kuriant materialines vertybes, racionaliai išdėstant respublikos teritorijoje gamybines jėgas, įsisavinant gamtos turtus, tenkinant gyventojų susisiekimo poreikius, keliant žmonių materialinio ir kultūrinio gyvenimo lygį, stiprinant gamybą. Transportas nesukuria naujo produkto, o tik jau sukurtą produkciją atveža į vartojimo vietą, tai ir sudaro transporto įmonės veiklos esmę (Baublys, Vasiliauskas, 2005). Jaržemskis ir kt. (2012) nurodo, jog transportas yra viena iš Lietuvos ekonomikos šakų, labiausiai integruotų į Europos rinką ir turinti didelę reikšmę šalies ekonomikai. Transportas yra ūkio šaka, kurioje eksportas viršija importą. Transporto paslaugų eksportas mūsų šalyje sudaro maždaug 7 proc. viso BVP. Būtent transporto paslaugų sektoriaus eksportas vidutiniškai sudaro apie 60 proc. viso šalies paslaugų eksporto.

Literatūroje pateikiama nemažai skirtingų transporto logistikos sąvokos reikšmių. Langvinienė (2005) nurodo, kad krovinių gabenimas tai medžiagų, žaliavų ar gatavos produkcijos vežimas bet kuria transporto rūšimi iš krovinių siuntimo vietos į jo paskyrimo vietą. Lai ir kt. (2004), Langevin ir Riopel (2005) papildė, kad transporto logistika atlieka tarpininko vaidmenį tiekimo logistikoje, užtikrindama fizinį prekių judėjimą iš vieno taško į kitą - iš siuntėjo prekės gabenamos gavėjui. Tokiu būdu, įmonės, užsiimančios transportavimu, atlieka fizinę prekių gabenimo funkciją, perkelia prekes iš vienos vietos į kitą. Gasparyan (2005) teigia, kad krovinių transportavimas – tai bet kokio

verslo sudėtinė dalis, susijusi su materialinių išteklių panaudojimu. Pagrindinis transporto logistikos uždavinys yra krovinių vežimas į reikalingą tašką optimaliu maršrutu ir mažiausiomis sąnaudomis. Židonis (2002) ir Urbonas (2005) pateikia ilgesnį apibrėžimą, autoriai rašo, kad transporto logistika yra tokia mokslo sritis, kuri daugiausiai tyrinėja krovinių pervežimą nuo vienos šalies iki kitos šalies, taip pat apima to krovinių gabenimo planavimą ir koordinavimą. Pasak Coyle, Nowack ir kt. (2011) transporto logistika apima visus reikiamus procesus susijusius su prekių gabenimu. Autoriai įvardija svarbiausias transporto logistikos operacijas, nuo kurių priklauso ne tik prekių vežimo sėkmė, bet ir jų pristatymo trukmė, kokybė bei galutinė kaina: prekių sukrovimas į transporto priemones, jų vežimas ir iškrovimas.

Tiekimo grandinės valdymo žodynyje (2010) transporto logistika apibrėžiama kaip planavimo procesas, įgyvendinantis ir kontroliuojantis procedūras, užtikrinančias veiksmingą ir efektyvų transporto ir krovinių sandėliavimą, įskaitant paslaugų teikimą. Taip pat apima informaciją, susijusią su greitu vartojimo taško pasiekimu, atitinkančius kliento reikalavimus. Šis apibrėžimas apima atvykstantįjį, išvykstantįjį, vidinį bei išorinį judėjimus. Transporto žodyne (2015) logistikos samprata plačiau apžvelgiama iš transportavimo pusės ir apibūdinama, kad tai – praktinės ir mokslinės veiklos sritis, apimanti įvairius materialinių srautų, ypač prekių, judėjimo, prekybinės veiklos organizacinių procesų klausimus. Taip pat, jog tai yra planavimo, įgyvendinimo ir kontroliavimo priemonės įskaitant optimalaus krovinių srauto organizavimą. Pankov ir kt. (2005) išplečia transportavimo sąvoką ir teigia, kad tai ne tik prekių, bet ir žmonių judėjimas iš vieno taško į kitą, o transporto įmonių veiklos rezultatas priklauso ne tik nuo vežamų krovinių, bet ir nuo keleivių skaičiaus. Išoraitė (2004) įsitikinusi, kad būtent dėl prekių transportavimo ir žmonių vežimo, transporto logistikos sistema vaidina svarbų vaidmenį šalies ekonomikoje.

Minalga (2008) pabrėžia, kad logistikos veikloje transporto vieta yra išskirtinė, nes be jo neįmanoma medžiagų ir žaliavų pristatyti į perdirbimo vietas, o pagamintos produkcijos – į vartojimo vietas, nors transportas ir nesukuria naujų daiktų ar produktų, o tik gabena produkciją, kuri jau būna sukurta pramonėje ar žemės ūkyje. Baublys ir kt. (2003) teigia, kad transportas, gabendamas produkciją, atlieka tam tikrą materialinį procesą, pakeičia jos buvimo vietą, pristato ją vartotojams. Būtent tai ir sudaro transporto, kaip materialinės gamybos šakos, esmę. Tik tada, kai produktas nugabenamas į jo pristatymo vietą arba tolesniam perdirbimui, yra galutinai baigta produkto gamyba. Bazaras (2005) nurodo, kad svarbu yra transporto rūšies ir transporto priemonių parinkimas, maršrutų nustatymas bei sudarymas.

Warin ir kt. (2010) išskiria tokias transporto rūšis: kelių, geležinkelio, oro, vandens ir vamzdynų transportą. Šios transporto rūšys gali būti naudojamos atskirai arba tam tikromis kombinacijomis (kelių ir geležinkelio transportas, kelių ir vandens transportas, geležinkelio ir jūrų

transportas). Iškilus sunkumui pergabenti krovinį viena transporto priemone, tai galima padaryti kita. Didžiausias transporto priemonių kombinavimo galimybės privalumas, jog krovinių vežėjai gali pasiūlyti klientams daugiau paslaugų derinių. Bazaras, Vasiliauskas (2010) pabrėžia, jog populiariausia logistikos sritis išlieka sausumos transportas, kuris Lietuvoje šiuo metu užima net 82 proc. viso transporto sektoriaus. Palšaitis (2011) išskiria šio transporto privalumus ir teigia, jog automobilių transportavimas pasižymi:

- manevringumu – krovinių nereikia perkrauti ir jie gali būti surenkami ir pristatomi į visus punktus, kur tik gali privažiuoti automobilis;
- vežimo greičiu ir regularumu – krovinių surinkimas ir maršrutas gali būti nustatyti pakankamai tiksliai;
- įpakavimu – pakuotė lengva ir dažnai įpakuoti reikia nedidelį kiekį krovinių arba to visai nereikia.

Pasak Stefansson (2006), transportavimas sukuria laiko ir vietos vertę. Būtent nuo transportavimo priklauso, kaip greitai ir patikimai kroviniai – prekės juda iš vieno taško į kitą. Jei prekės nepristatomos numatytu laiku, prarandama realizavimo galimybė, atsiranda nepatenkintų klientų, produkcijos prastovos, o kartu atsiranda ir papildomų nenumatytų išlaidų. Minalga (2001) pagal lokalizaciją transporto sistemą suskirsto į:

- Vidaus transporto sistemą – medžiagų, žaliavų, pusgaminių ir gatavos produkcijos perkėlimą iš vieno objekto į kitą (įmonės teritorijoje);
- Išorės transporto sistemą – krovinių pervežimą nuo tiekėjo iki įmonės ir iš įmonės iki klientų (rinkos).

Paulauskas V. (2007) transporto darbą logistikos sistemoje pagal dažnumą suskirsto į tris dalis:

- Nuolatinį – susijusį su nuolatiniais vežimais;
- Periodinį, susijusį su periodiniais vežimais;
- Vienkartinį, susijusį su vienkartiniais vežimais.

Apibendrinant galima teigti, jog transporto sistema yra viena iš svarbiausių ir neatsiejamų logistikos proceso sudedamųjų dalių. Transportas svarbi ūkio šaka, kuri apima ne tik krovinių gabenimą, bet ir keleivių vežimą įvairiomis transporto rūšimis, būtent dėl prekių transportavimo ir žmonių vežimo, transporto logistikos sistema vaidina svarbų vaidmenį šalies ekonomikoje. Nors transportas nesukuria naujo produkto, o atlieka tarpininko vaidmenį tiekimo logistikoje, su transportu susiję daugybė ekonomikos veiklos sričių, tik jo dėka vyksta materialinių išteklių judėjimas, klientų poreikių patenkinimas, tai ir sudaro transporto įmonės veiklos esmę.

1.3 Maršrutai ir jų planavimas

Maršrutas plačiąja prasme yra kelias, kuriuo bus vežamas krovinys (Bazaras ir Vasiliauskas, 2010). Maršrutas – iš anksto suplanuotas keliautojų, tyrėjų, kariuomenės, automobilių ir kitų transporto priemonių vykimo kelias, kelionės planas („Tarptautinių žodžių žodynas“, 2015).

Šiuolaikinio verslo transporto sistema yra neatsiejama nuo krovinių vežimo. Šis procesas sudėtingas, reikalaujantis žinių ir labai priklausomas nuo aplinkos poveikio – pasikeitusios aplinkybės keičia tai, kas iš anksto suplanuota. Kad krovinio gabenimas vyktų sklandžiai, įmonė visada privalo planuoti maršrutus efektyviai, atsižvelgiant į daugelį veiksnių, lemiančių geriausio maršruto parinkimą (Bazaras ir Vasiliauskas, 2010). Palšaitis (2005) nurodo, kad norint gauti pelną ir siekiant tinkamai aptarnauti klientus, transporto įmonės turėtų suprasti, kaip svarbu nustatyti ir sudaryti tinkamus krovinių gabenimo maršrutus, pasirenkant tinkamą transporto priemonę. Autoriaus nuomone, maršruto sudarymas tapo ypač svarbus, kadangi išaugo konkurencija, bei padidėjo ekonominių veiksnių poveikis, tokių kaip kuro, darbo bei įrangos.

Šiuolaikinėje verslo transporto sistemoje susiduriama su didelio transporto srauto ir kliento nutolimo nuo įmonės, kelių ir juose nustatytų greičių apribojimo problemomis. McKinnon ir kt. (2010) pabrėžia, kad maršrutų planavimas gali padėti sumažinti problemas, kylančias dėl vis didėjančio transporto priemonių srauto miestuose. Pasak autorių, maršrutizavimas leistų vairuotojams pasiekti tam tikrą pristatymo vietą per trumpiausią įmanomą laiką, išvengiant kamščių keliuose. Tai būtų naudinga ne tik transporto įmonėms, bet ir jų klientams. Matis (2008) teigia, jog maršrutų sudarymas yra ypač svarbus dar ir dėl to, jog dauguma klientų būna geografiškai nutolusių nuo įmonės. Autorius atskleidžia tiesioginę priklausomybę - kuo klientas yra labiau nutolęs nuo įmonės, tuo atsiranda didesnis poreikis efektyviam (optimaliam) maršrutų planavimui ir sudarymui, nes stengiamasi pristatyti krovinį, sugaišťant kuo mažiau laiko. Pasak Urbono (2004), kelių tinklo apribojimai yra siejami su transporto priemonės judėjimo ribojimais keliuose - greičio ar eismo, priklausomai nuo aplinkos temperatūros, švenčių dienų, remonto darbų ar mokamų kelių tinklo naudojimo, todėl būtinas išankstinis maršruto pasirinkimas. Bazaras ir Vasiliauskas (2010) teigia, kad atsižvelgiant į kelių kategoriją ir dangos rūšį, yra ribojami transporto priemonių greičiai. Jei vežimai vykdomi ne Europos Sąjungos teritorijoje, būtina įvertinti muitinės postų dislokaciją ir nustatyti, ar pasirinktuose postuose yra atliekamos visos reikiamos procedūros. Autoriai pabrėžia, jog svarbu ten veikianti infrastruktūra: degalinių tinklas, policijos postai, techninės pagalbos kelyje tarnybos, vaistinės, ligoninės, nakvynės vietos.

Maršruto pasirinkimui didelės įtakos turi transporto rūšis, nes nuo to priklauso, kokios rūšies kelių tinklas bus naudojamas sudarant galimas maršrutines schemas, ekonominiai suvaržymai kiekvieną įmonę verčia rinktis efektyviausią ir produktyviausią vežimo būdą ir kelią (Warin ir kt., 2010). Transporto įmonės, siekdamos sumažinti transportavimo sąnaudas ir pagerinti klientų aptarnavimo kokybę, turi rasti geriausią ir optimaliausią kelią, kad transporto priemonė galėtų sėkmingai ir greitai užbaigti savo kelionę. Prieš pasirenkant tam tikros transporto priemonės tipą ir modelį, reikia nuspręsti, kurios mašinos atitiks ES reikalavimus, kadangi bus vykdomas tarptautinis krovinių vežimas. Gabenant didelio tonažo prekes yra reikalingas geras automobilis su galingu varikliu, tam geriausiai tinka vilkikai su puspriekabėmis, o mažo tūrio svorio (masės) kroviniams vežti labiau tinka pavieniai krovininiai automobiliai ar automobiliai su priekabomis (Minalga, 2004). Pasirinkus nestandartinę transporto priemonę gali kilti nesklandumų važiuojant per tiltus, tunelius, po kontaktinių laidų tinklu (Bazaras ir Vasiliauskas, 2010). Židonis (2002) teigia, jog krovinių pristatymo maršrutų planavimas leidžia pasiekti gana nemažą sąnaudų ekonomiją. Tinkamas maršrutų sudarymas ne tik pateisina klientų lūkesčius, bet kartu padeda sumažinti ir pačios transporto įmonės krovinių pervežimo sąnaudas. Tinkamai parinkti maršrutai gali būti viena iš transporto įmonės sėkmingos veiklos sąlygų. Optimalaus maršruto parinkimas tiesiogiai siejamas su efektyvesniu transporto priemonių panaudojimu bei mažesnėmis investicijomis. Transporto įmonės gali gauti didelę naudą tuomet, kai atliks išankstinį vežimų planavimą ir optimizuos maršrutus (Palšaitis, 2010). McKinnon ir kt. (2010) dar prideda, kad planuodami transporto priemonių judėjimo maršrutus, vežėjai gauna naudą, susijusią su geresniu klientų aptarnavimu, mažesnėmis krovinio gabenimo sąnaudomis. Kiekvienas įmonės žingsnis turi būti pagrįstas, todėl ir maršrutai sudaromi turint tam tikrų motyvų.

Minalga (2001) išskiria įmonės maršrutų planavimo tikslus, minimizuojančius gabenimo kaštus, gabenimo trukmę, proporcingus kaštus. Giaglio ir kt. (2004) teigia, jog svarbu minimizuoti būtent bendras gabenimo sąnaudas ir tokiu būdu padidinti klientų pasitenkinimo lygį. Jozefowicz ir kt. (2008) prideda, kad maršrutų planavimo tikslai tokie:

- kelionės trukmės ir atstumo iki krovinio pristatymo vietos sutrumpinimas;
- transportavimo sąnaudų sumažinimas;
- paslaugų kokybės pagerinimas ir įmonės pelno padidinimas.

Turint tikslą, ne ką mažiau svarbu ir maršrutų planavimo principai bei schemas. Bazaras ir Vasiliauskas (2010) nurodo šiuos maršrutų planavimo principus:

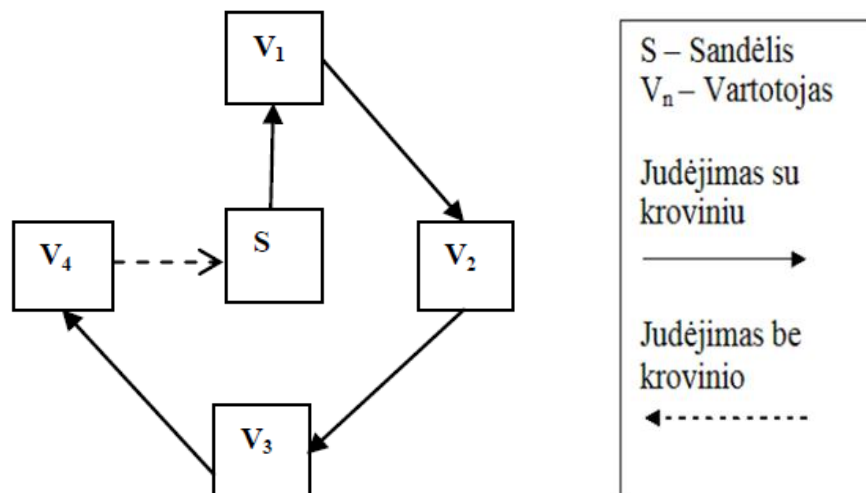
- Sunkvežimiai turi būti pakrauti krovinių, kurių pristatymo punktai yra arti vieni kitų;
- Maršrutai neturėtų sutapti arba kirstis;

- Maršrutą reikia pradėti planuoti nuo labiausiai nutolusio punkto nuo sandėlio;
- Naudingiausi maršrutai būna naudojant didžiausio tonažo transporto priemones;
- Priėmimo punktuose reikia palikti užtekčiai laiko krovimo darbams.

Pasirenkant krovinio vežimo schemą, atsižvelgiama į transportavimo ir krovinių krovimo darbų technologijas, ekonomiškiausia sistema dažniausiai pasirenkama pagal nustatytą optimalumo kriterijų. (Martinkus ir Žičkienė, 2006). Minalga (1998) išskiria tris krovinių – prekių vežimo schemas:

- žiedinę;
- zoninę – žiedinę;
- švytuoklinę.

Žiedinė schema (1.3.1pav.) prekės nuosekliai vežamos iš vienos įmonės į kitą, kol krovinyvis visiškai iškraunamas iš transporto priemonių. Pasirenkant šį maršruto tipą, transporto įmonių veiklos efektyvumui visuomet svarbūs atstumai tarp krovinių pristatymo vietų, prekių gavimo – pakrovimo vietų išsidėstymo. Žiedinė vežimo schema yra efektyvi. Jos dėka, vieno reiso metu aptarnaujami keli vartotojai, kiekviename pristatymo punkte kroviniai po truputį iškraunami. Paskutiniu etapu transporto priemonė į garažą grįžta tuščia arba su tuščia tara (Minalga, 1998).

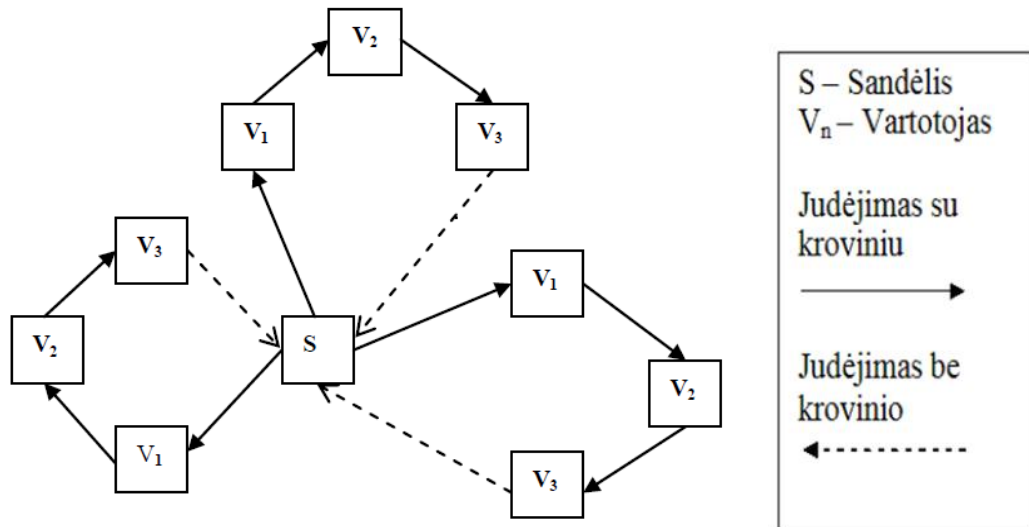


1.3.1pav. Žiedinė vežimo schema

Šaltinis: Minalga, R. (1998). Krovinių transporto sistema. Vilniaus universiteto leidykla.

Zoninė – žiedinė vežimo schema (1.3.2pav.) naudojama, kai siuntėjas – sandėlis aptarnauja daug vartotojų. Šiuo atveju visi vartotojai, priklausomai nuo jų išdėstymo vietos ir vartojamų prekių

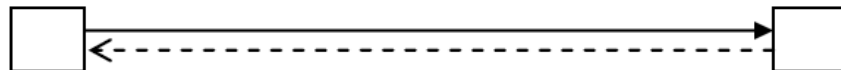
kiekio, suskirstomi į atskiras zonas, kad būtų patogiau juos aptarnauti ir geriau panaudoti automobilių transportą (Minalga, 1998).



1.3.2pav. Zoninė - žiedinė vežimo schema

Šaltinis: Minalga, R. (1998). Krovinių transporto sistema. Vilniaus universiteto leidykla.

Švytuoklinė vežimo schema (1.3.3pav.) būna taikoma tarp dviejų punktų – siuntėjo ir gavėjo. Transporto priemonė, nugabenusi krovinį į jo pristatymo vietą, vėl sugrįžta į sandėlį paimti sekančio krovinio. Dažniausiai kroviniai būna gana dideli, skirti stambesnioms įmonėms. Pagal šią schemą į vieną pusę transportas juda su kroviniu, atgal – tuščias. (Minalga, 1998). Efektyvesne laikoma abipusės švytuoklės forma, nes tuomet transporto priemonės išvengia tuščiojo judėjimo grįždamos į pirmąjį punktą (Lukaševičius, Martinkus, 2001).

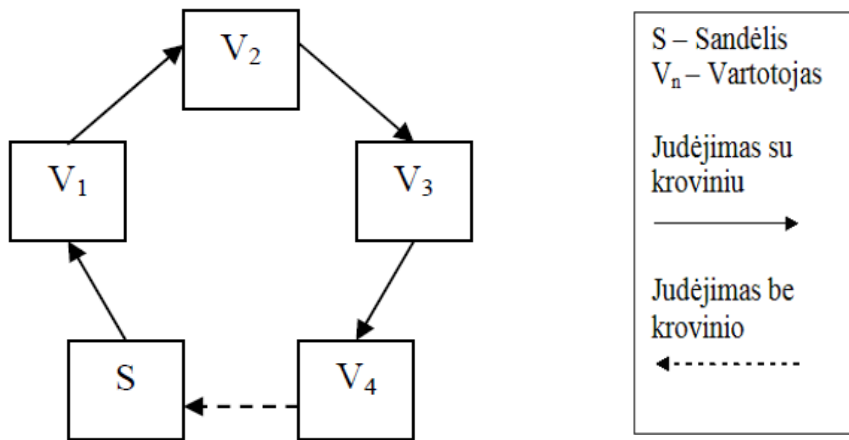


1.3.3pav. Švytuoklinė vežimo schema

Šaltinis: Minalga, R. (1998). Krovinių transporto sistema. Vilniaus universiteto leidykla.

Martinkus B. ir Žičkienė S. (2006) nurodo, kad gabenant prekes kelių transporto priemonėmis, naudojami du krovinių pristatymo tipai – žiedinis ir švytuoklinis, zonis – žiedinis nebeminimas. Pasak autorių, žiedinė sistema (1.3.4pav.) paprastai naudojama tuomet, kai reikia krovinius vežioti

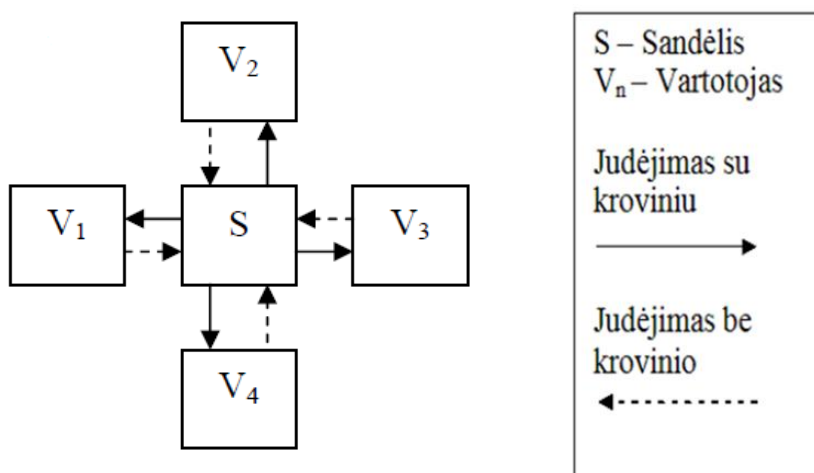
tarp keleto ar daugiau nuolatinių punktų, tarp kurių yra vienodi, arba didėjantys, arba mažėjantys krovinių srautai ir reikia nuolat iš vieno punkto į kitą gabenti krovinius.



1.3.4 pav. Žiedinė vežimo schema

Šaltinis: Minalga, R. (2008). Krovinių transporto sistema. Kauno kolegijos leidybos centras.

Švytuoklinė krovinių vežimo sistema (1.3.5pav.) tinka vienodam krovinių srautui gabenti tarp dviejų punktų. Autoriai pritaria Lukaševičiaus ir Martinkaus (2001) nuomonėms, jog efektyvesnė abipusės švytuoklės forma, nes transporto priemonės išvengia nuostolių, susijusių su grįžimu į pradinį punktą. Masinės produkcijos gamybos tipo įmonėse žiedinė maršrutų sistema yra efektyvesnė už švytuoklinę, tačiau ją sunkiau organizuoti.



1.3.5 pav. Švytuoklinė vežimo schema

Šaltinis: Minalga, R. (2008). Krovinių transporto sistema. Kauno kolegijos leidybos centras.

Įmonių investicijos transportavimui yra labai didelės, todėl norint gauti pelną ir tinkamai aptarnauti klientus, labai svarbu efektyviai suplanuoti maršrutą („Verslo žinios“, 2003). Klientai, pateikdami užsakymą, visuomet tikisi, kad krovinį jiems pristatys greitai ir laiku. Todėl jei transportavimo procesas bus netinkamai valdomas, suteikta paslauga nepatenkinti klientai gali padaryti įmonei nemažai nuostolių. (Somuyiwa, 2010).

Informacinės sistemos tampa vis didesne ir neatsiejama transporto paslaugų teikimo dalimi. Yra sukurta nemažai technologijų, kurios padeda išspręsti vieną svarbiausių logistikos uždavinių – kaip parinkti tinkamą kelionės maršrutą. Antanova ir Griškevičienė (2007) teigia, kad informacinės sistemos yra naudingos transporto paslaugas teikiančioms įmonėms, tačiau jos turi būti naudojamos efektyviai, kad būtų išvengiama operacijų dubliavimo, laiko praradimo ir papildomų išlaidų. Sokas (2009) nurodo, kad informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes. Tokiu būdu klientai taip pat gali nuolat gauti iš įmonės informacijos apie tai, kaip vyksta jų krovinių transportavimas. Antanova ir Griškevičienė (2007) prideda, jog informacinės sistemos gali padėti sekti siuntas, kontroliuoti transporto priemonių judėjimo greitį, variklio darbo valandas, bet svarbiausia, kad gali padėti kontroliuoti transporto priemonių judėjimo maršrutą, todėl informacinės technologijos yra glaudžiai susijusios su maršrutų ir grafikų planavimu.

Šiais laikais dažniausiai naudojamos navigacinės GPS sistemos, Microsoft AutoRoute ir MapPoint programos. GPS radionavigacinė sistema yra viena iš labiausiai paplitusių sistemų pasaulyje. Naudojamiesi šia sistema vairuotojai patys gali sudaryti maršrutus. Naudojamos tokios navigacinės sistemos: TomTom, VDO Dayton, Garmin (Bogers, 2009). Šios radionavigacinės sistemos suteikia informaciją apie objektų padėtį erdvėje, jų judėjimo greitį, kryptį ir įveiktą atstumą, atstumus iki pasirinktų taškų, apie tikslų vietos laiką tam tikru momentu ir kt. Be to, padeda vairuotojams laiku pasiekti krovinio pristatymo vietą, ypač jei nežinomas kelionės maršrutas. GPS didelis privalumas yra toks, jog veikia nepriklausomai nuo oro sąlygų, paros ar metų laiko, vienodai bet kokioje pasaulio vietoje (Jurkauskas, 2006).

Garalis (2003) teigia, kad maršrutų planavimui gali būti panaudojama „Microsoft AutoRoute“ programa, naudinga maršruto, tinklinio grafiko ir sąmatos sudarymui. Ši programa yra gera tuo, kad pažymėjus miestus arba kitas vietas, kurias turi pasiekti vairuotojas, pasiūlomas trumpiausias ir greičiausias maršrutas. Naudojantis šia programa, įvedus į sistemą tokius duomenis kaip: automobilio greitis, degalų sąnaudos, numatomos pertraukos, planavimo procesas tampa paprastesnis. Suvedus šiuos duomenis yra gaunama informacija apie miestus, kuriuos vairuotojui reikės apvažiuoti, kelių numeriai, kokiais keliais ir kiek kilometrų teks važiuoti, taip pat parodomas ir laikas nuo maršruto pradžios iki pabaigos - toks maršruto sudarymas padeda orientuotis, kiek

vairuotojas užtruks kelyje ir kada pristatys krovinį. Garofalakis ir kt. (2007) prideda, kad nors ir naudojantis „Microsoft AutoRoute“ programa patogiu pasirinkti važiavimo maršruto pradinį variantą ir galima nustatyti greičiausią ir trumpiausią maršrutą tarp miestų, tačiau įžvelgiamas ir trūkumas - naujausios šios programos versijos padeda parinkti optimalius maršrutus tik Europoje.

Dar viena plačiai naudojama „Microsoft MapPoint“ programa, kuri taip pat yra patogus būdas pasirinkti pradinį važiavimo maršrutą, bei nustatyti greitą ir trumpą tarpmiestinį maršrutą. Hickford ir Cherrett (2010) pabrėžia šios programos privalumą – galimybę rasti trumpiausią arba greičiausią maršrutą ne tik Europoje, bet ir vykstant į NVS šalis – gabenant krovinius į Rytus.

Apibendrinant galima teigti, kad maršrutų planavimas yra svarbus veiksnys, turintis įtakos klientų aptarnavimo lygiui, įmonės pelnui, krovinių vežimo sąnaudoms ir investicijoms į transporto priemones. Maršrutai planuojami nustatant tikslus, minimizuojančius gabenimo kaštus, gabenimo trukmę, proporcingus kaštus. Siekiant, kad įmonės veikla būtų efektyvi ir pelninga, krovinių pervežimai iš vienos vietos į kitą turi būti planuojami taip, jog prekės klientams būtų pristatytos reikiamu momentu, reikiamoje vietoje, o tai įgyvendinti padeda išankstinis krovinių vežimų planavimas, pasitelkiant informacines technologijas, kurios vis labiau tampa neatsiejama įmonių, teikiančių transportavimo paslaugas, dalimi.

1.4 Transporto įmonių veiklos efektyvumas

Efektyvumas – sistemos atitikimo jos paskirčiai laipsnis, išteklių panaudojimo veiksmingumas, kai norimas rezultatas pasiekiamas mažiausiomis įmanomomis sąnaudomis arba naudojant turimus išteklius pasiekiamas maksimalus įmanomas rezultatas („Tarptautinių žodžių žodynas“, 2015). Pasak Židonio (2002), transportavimo sąnaudos sudaro didžiausią logistikos sąnaudų dalį. Neretai jos gali sudaryti gana didelę prekės kainos dalį. Į transportavimo sąnaudas įeina sąnaudos, susijusios su produkto savybėmis, tokiomis kaip tankumas, į jį įeina svorio ir tūrio santykis. Kuo šis santykis (tankumas) yra didesnis, tuo transportuojamo krovinio vieneto pervežimo sąnaudos yra mažesnės ir atvirkščiai. Pasak Brimer (2005) transportavimas yra klientų aptarnavimo ir produktų palaikymo įrankis, kuris paveikia įmonės pelną. Logistikos padaliniai bendradarbiauja su sandėliais, tiekėjais ir vežėjais, įmonės viduje sąveikauja praktiškai su visais padaliniais tokiais kaip: finansų, apskaitos, marketingo, gamybos, medžiagų valdymo ir produkcijos sandėliavimo.

Efektyvumas nustatomas tam tikrais finansiniais ir ekonominiais rodikliais, kurie parodo kaip verslo subjektas panaudoja savo turtą pardavimams bei pelnui gauti. Būtent pelne ir atispindi

transporto įmonės veiklos efektyvumas (Dennis, 2006). Juozaitienės (2007) pastebėjimu, pastaruoju metu įmonių praktikoje yra taikomas įvairiausias spektras įmonės veiklos vertinimo metodų ir būdų. Vienos įmonės labiau naudoja tradicinius metodus ir skaičiuoja finansinius rodiklius, kitos labiau renkasi naujas veiklos vertinimo sistemas, prisitaikydamos prie vis besikeičiančių verslo sąlygų. Norint kuo geriau ir tiksliau įvertinti įmonės vykdomą veiklą yra būtina sukurti tokią apskaitos sistemą, kuri padėtų įmonei ne tik išsiaiškinti jos sėkmės, tiek ir nesėkmės priežastis. Vis dėlto, dažniausiai įmonės efektyvumą nustatyti padedantis kriterijus išlieka – kaštai. Paulauskas (2007), mini pastoviąsias ir kintamas išlaidas:

- pastoviosios išlaidos – išperkamoji nuoma, nuolatinė automobilio priežiūra, administracinės bei papildomos išlaidos;
- kintamosios išlaidos – kuro išlaidos, atlyginimai vairuotojams, išlaidos automobilio tepalams, reikalingoms medžiagoms ir kt.

Pasak Larasati ir kt. (2012), analizuojant krovinių vežimo savikainą ir ieškant būdų jai sumažinti yra svarbu išsiaiškinti, kaip savikainą veikia tiek kintamosios, tiek ir pastoviosios išlaidos. Autoriai nurodo, jog krovinių vežimo kintamosios išlaidos – tai sąnaudos, kurių dydis priklauso ne tik nuo transporto priemonių darbo laiko, bet ir nuo ridos. Nurodoma tiesioginė priklausomybė – vis didėjant krovinių vežimo apimtims ir atstumui, kintamosios sąnaudos atitinkamai taip pat didėja. Lyginant kintamosioms ir pastoviosioms išlaidoms tenkančius sąnaudų svorius bendroje sąnaudų struktūroje, paaiškėja, kad esant trumpiems krovinių vežimo atstumams, tokiems kaip 30 - 40 tūkst. km per metus, pastoviosios sąnaudos sudaro didžiąją dalį - 60 proc. visų sąnaudų, o kintamosios sąnaudos mažąją dalį - 40 proc. Kai transportuojamų krovinių atstumai per metus sudaro 150 tūkst. km, pastoviosioms sąnaudoms tenka apie 10 proc., o kintamosioms net 90 proc. visų krovinių vežimo sąnaudų.

Larasati ir kt. (2012), įmonės transporto sistemos efektyvumui įvertinti siūlo paskaičiuoti bendrąsias transportavimo išlaidas, į kurias įeina:

- administracinės išlaidos - į jas yra įtraukiamos: kanceliarinės, telefono, vandens, kanalizacijos, elektros energijos, patalpų apšildymo išlaidos;
- transporto priemonių priežiūros išlaidos - šios išlaidos sudaro iki 10 proc. vežimo savikainos, joms priskiriamos remontininkų darbo užmokestis, išlaidos remontinėms medžiagoms ir atsarginėms detalėms;
- papildomos pastovios išlaidos (mašinų draudimas);
- vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos - į jas yra įtraukiamos vairuotojų darbo užmokestis nustatytas pagal įmonės sutartą algą;

- išlaidos, skirtos automobilio tepalams;
- išlaidos medžiagoms;
- išlaidos kurui - šios išlaidos vežimo savikainoje dažniausiai sudaro didžiausią dalį. Kuro sunaudojimo kiekis ir išlaidų dydis nustatomi pagal bendrąją automobilių ridą, darbų apimtį, vieno litro degalų kainą. Nustatant degalų sunaudojimo normas, be ridos, dar atsižvelgiama į krovinių apyvartą, kelių ir klimatinės sąlygas, automobilių technines charakteristikas ir kitus veiksmus;
- išlaidos vairuotojų dienpinigiams.

Combes, Lafourcade (2005) nurodo, kad transportavimo išlaidas sudaro: draudimo išlaidos, transporto priemonių priežiūra, įvairūs mokesčiai. Jakob ir kt. (2006) pritaria, jog transportavimo išlaidoms priskiriamos draudimo sąnaudos, transporto priemonių remonto ir priežiūros sąnaudos, kuro sąnaudos. Janic (2007) taip pat prideda draudimo išlaidas, transporto priemonių remonto ir priežiūros išlaidas. Yildirmaz ir kt. (2009) teigia, kad transporto išlaidos gali sudaryti 50 proc. ir daugiau visų logistikos sąnaudų įtraukiamų į transportavimo išlaidas. Pirkėjas moka už prekę ar paslaugą ir krovinio gabenimą, o transporto logistikos įmonė – patiria transportavimo išlaidas. Black (2010) teigia, jog akivaizdžiausias transporto įmonių teikiamos paslaugos kriterijus yra kaina, kurią klientas turi užmokėti įmonei už gabenamo krovinio pristatymą į tam tikrą vietą. Transportavimo kaina proceso metu keičiasi, nes jos augimą įtakoja nuvažiuotas atstumas, sunaudoto kuro kiekis ir dar daugybė kitų procesų, todėl į transportavimo procesą nereikėtų žvelgti kaip į paprastą krovinių pervežimą iš vienos vietos į kitą, kadangi vartotojas iš vežėjo perka paslaugų paketą už tam tikrą kainą. Urbonas (2004) teigia, jog transportavimą galima prilyginti praktinei verslo priemonei, padedančiai siekti įmonės strateginių, taktinių ir operatyvinių tikslų, susijusių su integruotu ir racionalių materialijų išteklių transportavimu pagal vartotojo poreikius ir tikslus. Pasak autoriaus, praktikoje yra pastebima, kad didžiausią sėkmę pasiekia tos įmonės, kurios sugeba efektyviai pateisinti ir retą sykį net ir pralenkti vartotojų lūkesčius. Palšaitis (2010) pabrėžia, kad transporto logistikoje svarbiausia yra greitis, patikimumas ir teikiamos paslaugos atlikimo kokybė. Taip pat yra svarbu, kokią transporto priemonę naudoja įmonė, tai suteikia komforto jausmą klientui. Tvarkingos technikos naudojimas apsaugo krovinį nuo pažeidimų. Didelę reikšmę turi transportavimo kaina, kuri dažniausiai ir nulemia gabenimo būdo pasirinkimą.

Didžiausia įmonių problema būtent ir yra labai dideli krovinių gabenimo kaštai, kuriuos, norint gauti pelną, reikia mažinti planuojant optimalius maršrutus ir parenkant tinkamas transporto priemones. Nekreipiant dėmesio į šią problemą, ilgainiui įmonė gali pajusti akivaizdų pelno sumažėjimą (Fegade ir kt., 2011). Krovinių pergabenimas iš vienos vietos į kitą galimas

panaudojant skirtingas transporto rūšis. Davidsson ir kt. (2005) pabrėžia, jog transporto priemonės pasirinkimas priklauso nuo tokių veiksnių:

- krovinio tipas;
- greitis;
- atstumas iki krovinio pristatymo vietos;
- lankstumas.

Pasak Bazarо (2005), transporto rūšies ir priemonių pasirinkimas taip pat priklauso nuo gabenamo krovinio apimtys, pervežimų kainos ir transporto priemonės saugumo bei garantijų. Kofteci ir kt. (2010) prideda, kad transporto pasirinkimui įtakos turi sąnaudų dydis, transportavimo trukmė, transporto įmonės patikimumas. Įmonės, teikiančios transportavimo paslaugas, patiria nemažai išlaidų, o jų dydžiui įtakos turi atstumas iki krovinio pristatymo vietos ir užsakymų dažnumas – kuo daugiau gaunama užsakymų kroviniams gabenti, tuo didesnės ir transportavimo sąnaudos (Somuyiwa, 2010). Minalga (2008) teigia, jog transportavimo išlaidų nustatymui įtakos turi tokie veiksniai:

- gabenamų krovinių masė;
- gabenamų krovinių atstumas;
- krovinių fizinės savybės;
- transporto priemonių nusidėvėjimo sąnaudos.

Transportavimas turi didelę įtaką klientų aptarnavimo kokybei. Židonis (2002) išskiria transportavimo veiksnius, lemiančius aptarnavimo kokybę: krovinio pergabenimo laikas, galimybė pristatyti nuo durų iki durų, galimybė gabenti įvairių rūšių krovinius. Palšaitis (2010) papildo svarbiausias transportavimo savybes, kurios turi įtakos klientų aptarnavimo kokybei:

- krovinių pristatymo trukmė;
- patikimumas;
- aptarnavimo zona;
- gaminių pristatymo lankstumas;
- patirti nuostoliai;
- padaryta žala kroviniams;
- transporto įmonės sugebėjimas suteikti transportavimo paslaugas;
- transporto įmonės sugebėjimas suteikti kitas aptarnavimo paslaugas.

Apibendrinant galima teigti, kad kaštų įvertinimas įmonėje yra labai svarbus veiksnys, teikiant transportavimo paslaugas ir vertinant įmonės efektyvumą. Transporto įmonės, siekdamos pagerinti savo veiklą ir sumažinti išlaidas, turi įvertinti ne tik kaštus, susijusius su krovinių

pervežimu, bet ir atsižvelgti į kintamąsias bei pastoviąsias išlaidas. Kadangi, įmonės transportavimo sąnaudos sudaro 50 proc. ir daugiau visų logistikos sąnaudų, norint pasiekti norimą veiklos efektyvumą, svarbu patirti kuo mažesnes transportavimo išlaidas. Įmonės veikla laikoma efektyvia, jei sugebama pasiekti norimą rezultatą minimaliausiomis sąnaudomis.

1.5 „Žaliosios logistikos“ priemonės krovinių vežimui

„Žalioji logistika“ apibrėžiama kaip tiekimo grandinės valdymo praktika ir strategija, tam kad padidintų aplinkos apsaugą ir energijos tausojimą krovinių paskirstymui, kurios pagrindinis dėmesys skiriamas medžiagų tvarkymui, atliekų valdymui, pakavimui ir pervežimui (Rodrigue ir kt, 2012). Lee ir Klassen (2008) aprašo ekologišką logistiką kaip „žaliosios“ tiekimo grandinės valdymą, kuri gali būti apibrėžiama kaip organizacijos veikla, atsižvelgianti į aplinkosaugos problemas ir integruota į tiekimo grandinę, siekiant pakeisti aplinkosauginį veiksmingumą tiekėjams ir klientams. Thiell ir kt. (2012) prideda, kad „žalia logistika“ sudaro visas veiklas, susijusias su ekologiniu požiūriu į veiksmingą valdymą, kad produktai sėkmingai keliautų pirmyn ir atgal, nepaisant vietos ir vartotojų poreikių, kad viskas būtų pristatyta laiku ir tinkamoje vietoje patenkinant vartotojų poreikius. Srivastava (2007) nurodo, jog „žaliosios logistikos“ terminas apima organizacijos veiksmus, siekiant sukurti efektyviai energiją vartojančią ir mažiau aplinkai kenkiančią visuotinę „darnią logistiką“. Pasak autoriaus, pagrindiniai investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai:

- išteklių taupymas;
- atliekų šalinimo gerinimas;
- darbo našumo didinimas;
- neigiamo organizacijos veiklos poveikio aplinkai mažinimas;
- konkurencingumo didinimas.

Augantis dėmesys pasaulio ekologijos procese kelia vis didesnį dėmesį logistikos procesui, nes jis yra vienas iš didžiausių priežasčių pasaulio globaliniam atšilimui ir taršai. Pasaulio ekonomikos forume Hanouz (2009) teigia, kad nors kelių transportas ir yra vienas iš populiariausių transporto rūšių dėl savo lankstumo ir labiausiai išvystytos kelių sistemos, tuo pačiu jis didžiausias teršėjas tarp visų tipų transporto. Kitos transporto rūšys turi daugiau apribojimų dėl lankstumo, platinimo tinklų ar priklausomybės nuo oro sąlygų. Nikolicic ir Lazic (2006) teigia, jog kelių transportas suvartoja daugiau nei 82 proc. visos energijos, eismo sektoriuje. „Žaliosios logistikos“

požiūriu, labai svarbus yra energijos taupymas, todėl pagrindinis dėmesys yra skiriamas būtent kelių transportui, sprendžiant kaip būtų galima sumažinti emisijas, kelių transportą keičiant į kitas rūšis, kurios labiau tausotų aplinką.

Dauguma aprašytų „žaliosios logistikos“ ir transporto tyrimų buvo sutelkti į tai, kaip skirtingais būdais sumažinti transporto priemonių išmetamus teršalus (McKinnon, 2007) ir kaip skirtingi logistikos sprendimai gali paveikti transporto priemonių išmetamus teršalus (Kohn ir Brodin, 2008). Pasak McKinnon (2007), logistikos veikla gali sumažinti transporto priemonių išmetamų teršalų kiekį, keičiant patį transportą, transportui sudarytus reikalavimus, ar patį transporto priemonių panaudojimą. Nors iš minėtų aspektų pakeitimų, būtų pastebimas aplinkosaugos pasikeitimo pagerėjimas, tačiau dar nėra visiškai aiškūs logistikos veiksmingumas ir logistikos efektyvumas. Panašūs argumentai pateikiami, siekiant sumažinti transporto paklausą, sumažinta transporto paklausa dažnai apibrėžiama, kaip raktas į aplinkos apsaugos efektyvumą. Galiausiai, pagerintas transporto priemonės panaudojimas, paprastai laikomas ekonominiu ir aplinkosauginiu veiksmingumu - išteklių yra naudojami efektyviau. Tai reiškia, kad gerinant aplinkosaugos veiksmingumą, bus privesta prie aukštesnio efektyvumo.

Pastaraisiais dešimtmečiais transporto sektoriaus įtaka aplinkai tapo aktuali tema ir logistikos profesionalams, ir aplinkos apsaugos specialistams. Vyriausybė, visuomenė bei firmos taip pat skyrė didelį dėmesį „žaliosios logistikos“ klausimams svarstyti (Hazen ir kt., 2012). Šalys nustatė įstatymus ir taisykles, taip pat investavo į tai, kad būtų palaikoma „žalioji“ ekologija, apsauganti gamtos turtus (DTSCS, 2010). Dabartiniais mokslinių tyrimų projektais siekiama plėtoti „žaliąsias“ logistikos idėjas, kad bendrovės taptų ekonomiškai tvirtesnės ir veiksmingesnės. Tokio projekto pavyzdys - „Green: Green Logistics in Agrobusiness“ („Žalioji Logistika Žemės Ūkyje“), kuriame dalyvavo 22 įmonės ir universitetai iš Vokietijos ir Olandijos. TimoCom, kaip ekologija suinteresuota įmonė, prisideda prie techninių ekspertizių, susijusių su energijos sunaudojimo mažinimu ir CO₂ dujų išskyrimu, bei siekiant gerinti sandėliavimo ir transportavimo procesus. „Žalioji logistika“ atveria galimybes gerinant konkurencingumą ir atskleidžia naują požiūrį į ateities logistikos rinką. Kita įtikinama mintis yra ta, kad tai atsipirks praktikoje ir būtent tuo ši pramonės sritis turėtų būti dar labiau patrauklesnė jaunimui.

Europos strategijoje (2010) didelis dėmesys yra tvaraus vystymosi ieškojimas. Ji siekia iki 2020 metų: „bent 20 proc. sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį palyginus su 1990 m., o esant palankioms sąlygoms, sumažinti ir 30 proc. Taip pat siekia padidinti atsinaujinančius energijos šaltinius, 20 proc. padidinant energijos vartojimo efektyvumą. Ilgalaikė strategija skelbia, jog tarp 2010 - 2020 m. infrastruktūros modernizavimo ir žaliesiems transporto koridoriams, numatyta skirti apie 10 milijardų eurų. Siekiant šio tikslo, logistikos vaidmuo labai didelis.“

Pasaulio ekonomikos forume Moavenzadeh (2009) mini, jog pasaulinis susidomėjimas „žaliuoju mąstymu“ prasidėjo, kai aplinkos būklės blogėjimas dėl rūgščiojo lietaus ir globalinis atšilimas tapo akivaizdūs. Tai paskatino skirtingas socialines grupes ir organizacijas akcentuoti, kad yra būtinas „ekologiško“ judėjimo įvedimas, buvo įvesti standartai kurie kontroliuoja išmetamųjų teršalų kiekį. Todėl 1990-ųjų pradžioje, „žalioji logistika“ tapo visuomenės pareiga. Jaržemskis ir kt. (2012) nurodo, jog siekiant sumažinti autotransporto bei jo išmetamųjų dujų žalą oro kokybei bei žmonių sveikatai, nuo 1990 metų variklinėms transporto priemonėms ES palaipsniui įvedami vis griežtesni standartai, emisijose vis labiau ribojantys azoto oksidų, anglies monoksido, angliavandenilių bei kietųjų dalelių kiekius. Automobilių gamintojams standartų pavyksta pasiekti varikliuose montuojant teršalus sulaikančius filtrus, diegiant kitas naujas technologijas. Naujam varikliniam transportui taikomi „Euro-5“ standartai įsigaliojo 2009 metais. Pagal juos kietųjų dalelių kiekis dyzelinių ir benzininių automobilių išmetamosiose dujose turi būti ne didesnis kaip 5 mg/km, azoto oksidų kiekis dyzelinių automobilių išmetamosiose dujose – ne daugiau kaip 200 mg/km, benzininių automobilių – 60 mg/km, angliavandenilių kiekis – 75 mg/km. Palyginti su ankstesnės kartos varikliais, šie užtikrina mažesnes degalų sąnaudas, o teršalų išmetimo mažinimo sistemos veikia daug ilgiau. Galima įsigyti ir dar modernesnių modelių, atitinkančių „Euro-6“ emisijos standartą. Pvz., Mercedes Benz tokį modelį rinkai pristatė dar 2011 metais, nedaug atsiliko ir kiti didieji gamintojai. 1.5.1 lentelėje pateikiamos sunkvežimių dyzelinių variklių toksiškumo leistinos Euro normos nuo Euro - 0 iki Euro - 6 pagal atitinkamus metus nuo 1988 iki 2013.

1.5.1 lentelė

Sunkvežimių dyzelinių variklių toksiškumas - EURO normos

Išmetamų teršalų kiekis, g / (kw*h)

	Anglies monoksidas – CO	Angliavandeniliai – HC	Azoto oksidas – NO _x	Suodžiai – PM	Dūmingumas – Smoke
Euro-0 (1988)	11,2	2,4	14,4	—	—
Euro-1 (1992)	4,5	1,1	8,0	0,36	—

1.5.1 lentelės tęsinys

Euro-2 (1996)	4,0	1,1	7,0	0,15	—
----------------------	-----	-----	-----	------	---

Euro-3 (2000)	2,1	0,66	5,0	0.10	0,8
Euro-4 (2005)	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
Euro-5 (2008)	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
Euro-6 (2013)	1,5	0,13	0,5	0,01	

„Žalioji logistika“ apibrėžiama ne tik kaip draugiška mus supančiai aplinkai, tačiau ir ekonomiškai funkcionalia. Šia prasme „žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir patenkinti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai (Lai ir Wong, 2012). „Žaliosios logistikos“ valdymas gali būti apibrėžtas, kaip valdymo procesas, pagal kurį skirtingos įmonės oficialiai vertina ir kontroliuoja jų daromą poveikį aplinkai. „Žaliosios logistikos“ valdymas – tai išplėstas visos logistikos valdymas, bet „žalioji logistika“ ypatingą dėmesį sutelkia būtent į aplinką tausojančią tiekimo grandinę. Pagrindinis tikslas yra koordinuoti visą veiklą. Tokiu būdu būtų pasiekta ne tik ilgalaikių aplinkos tvarkos rezultatų, bet tuo pačiu metu atitiktų klientų poreikius ir reikalavimus. (Srivastava, 2007).

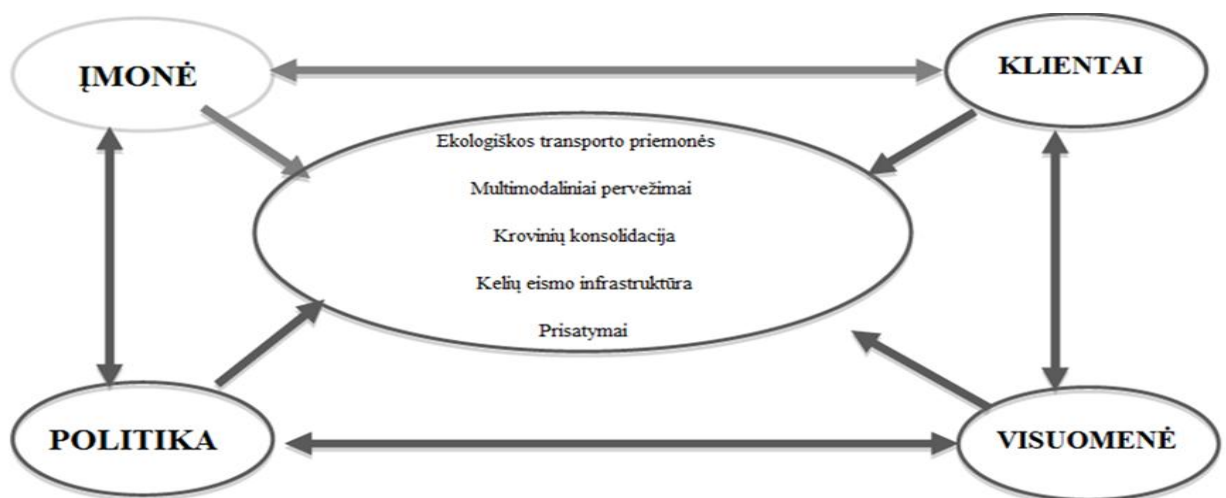
Ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti įmonės efektyvumą, ilgalaikes perspektyvas, tokias kaip rinkos akcijos ir pelnas (Rao ir Holt, 2005). „Žalioji strategija“, tai vienas iš pagrindinių veiksnių, norit turėti geresnę bendrovės padėtį, pasaulinėje rinkoje. Tai buvo patvirtina, Eyefortransport apklausos metu 2007 metų lapkričio mėnesį (santrauka ir analizė Eyefortransport, 2007). Apklausos metu išsiaiškinta, kad 67 proc. svarbiausių įmonės vadovų Europoje mano, kad žalioji strategija yra svarbi jų įmonės strategijos dalis. Vis daugiau įmonių įsitraukia į aplinkosaugą, siekdamos sumažinti keliamą žalą aplinkai. „Žalioji logistika“ yra svarbi dalis vertinant naujosios logistikos požiūrius, tai makro lygmuo nacionalinėje ekonomikoje, ir kita vertus tai mikro lygmuo gamybos įmonių atžvilgiu. Per paskutinius du ar tris dešimtmečius, ekologinis aspektas ir jo suvokimas išaugo drastiškai, ypač išsivysčiusiose šalyse. Tai buvo įrodyta remiantis BearingPoint moksliniais tyrimais (2008), kur 35 proc. pasaulinių bendrovių teigė, kad jos įtraukė žaliosios tiekimo grandinės idėjas į įmonės viziją. Be to, 54 proc. apklaustų įmonių, kurių kasmetinė apyvarta yra virš 1 milijardo JAV dolerių teigė, kad tiekimo grandinės idėjos puikiai prigijo jų įmonėje. Europos strategijoje (2010) minima, jog plėtoti Europoje „žaliosios logistikos“ modelį yra svarbus žingsnis į priekį ir išskiriamos trys pagrindinės sistemingai plėtojamos sritys: aplinka, visuomenė ir ekonomika.

- Aplinka - vandens ir oro kokybė, žemės naudojimas, triukšmas, biologinė įvairovė, atliekų problema, klimato kaita ir šviesos tarša.
- Visuomenė - prieiga (galimybė gauti), saugumas, sveikata, nuosavybė.
- Ekonomika - efektyvumas, augimas, darbingumas, konkurencingumas, pasirinkimo galimybė.

Aprūpinimo grandinės valdymas yra valdymas tiekėjų ir vartotojų santykių su tiekėjais ir klientais, kad tiektų geresnės vertės paslaugas klientui už mažesnę kainą. Tokiu būdu aprūpinimo grandinė valdo informaciją, produktą, paslaugą, finansinius ir žinių srautus nuo tiekėjo tinklo integruotai įmonei į kompiuterių tinklą ir pagaliau galutiniams klientams. Tipiškos funkcijos aprūpinimo grandinės viduje apima (Hervani ir kt., 2005): pirkimą - medžiagų tiekimą; pramoninę - materialią vadybą; dalijimo - medžiagos transportą.

Šių funkcijų perorientavimas į aplinkosaugą padės atskleisti atsinaujinantį „žalią“ kontekstą: žalio pirkimo, gamybos - medžiagos vadybos, dalijimo - marketingo ir atvirkštinės strategijos sumą.

„Žalioji“ tiekimo grandinės vadyba yra veikiamą įvairių problemų, kurios gali būti skirstomos į išorinius ir vidinius veiksniai. Išorės veiksniai daugiausia susiję su suinteresuotųjų šalių įtaka, o vidiniai veiksniai yra susiję su konkrečiais verslo vadovaujamais strateginiais procesais (Testa ir Iraldo, 2010). „Žalieji“ sprendimai ne visada reiškia naudą bendrovei, kai kurie iš šių sprendimų gali sukelti trūkumus bendrovėms ir neliks susidomėjimo ekologiškais sprendimais. Schmied (2010) išskiria keturis veiksniai, darančius įtaką ekologiškai logistikai: įmonė, klientai, politika ir visuomenė. Šie veiksniai, įtakojantys „žaliąją“ logistiką, pateikiami 1.5.1 paveikslėlyje.



1.5.1pav. Veiksniai, įtakojantys „žaliąją“ logistiką

Šaltinis: Tamulis V. ir kt. (2012) Factors influencing the use of green logistics: theoretical implications (Faktoriai, įtakojančios žaliosios logistikos naudojimą: teorinės pasekmės).

Iš pateiktos schemos (1.5.1pav.) matyti, jog visi šie veiksniai vienaip ar kitaip turi įtakos ekologiškiems sprendimams. Klientai gali reikalauti, kad prekė būtų pristatyta švariomis sąlygomis - kad išmetami teršalai būtų sumažinti iki minimumo. Taip pat jie gali rinktis eiti į didžiuosius prekybos centrus, kurie pastatyti tokiose vietose, kur patogii kelių susisiekimo sistema. Didžiausią įtaką turintis veiksnys - politika, skelbianti įstatymus, teikianti paskatas, reguliuojanti infrastruktūrą. Politikoje šie sprendimai yra neatskiriami. Nuo jų priklausys, kokie veiksmai domins bendrovę: ar naudoti ekologišką logistiką, ar likti su senomis technologijomis ir sprendimais. Politika, visuomenė, įmonė, klientai yra glaudžiai susiję vienas su kitu. Politika įtakoja klientų ir visuomenės pasirinkimą, įmonės turi laikytis įstatymų, siekiant išsaugoti vartotojus. Svarbią reikšmę turi ekonomiškasis vairavimas, naujesnių transporto priemonių naudojimas, CO₂ mažinimas.

Apibendrinant galima teigti, jog „žaliojoje logistikoje“ pagrindinis dėmesys skiriamas medžiagų tvarkymui, atliekų valdymui, pakavimui ir pervežimui, siekiant padidinti aplinkos apsaugą ir energijos tausojimą krovinių paskirstymui, pakeisti aplinkosauginį veiksmingumą tiekėjams ir klientams. Svarbiausi investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai: išteklių taupymas, atliekų šalinimo gerinimas, darbo našumo didinimas, neigiamo organizacijos veiklos poveikio aplinkai mažinimas ir konkurencingumo didinimas. „Žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir pateikti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai. Be to, ekologiškumo didinimas logistikos veikloje taip pat gali padidinti įmonės efektyvumą, ilgalaikę perspektyvą, tokias kaip rinkos akcijos ir pelnas.

Apibendrinant teorinę dalį galima teigti, kad:

- *Be logistikos būtų sunku įsivaizduoti pelningai veikiančią įmonę. Logistika – pakankamai nauja mokslo šaka, kurioje atsiskleidžia susijusių sričių koordinavimas ir efektyvus darbo keliose srityse organizavimas, nuo gamintojo iki kliento.*
- *Transporto sistema yra viena iš svarbiausių ir neatsiejamų logistikos proceso sudedamųjų dalių. Automobilių transportas yra labiausiai paplitusi transporto rūšis, dažniausiai naudojama gabenant krovinius.*
- *Maršrutų planavimas yra svarbus veiksnys, turintis įtakos klientų aptarnavimo lygiui, įmonės pelnui, krovinių vežimo sąnaudoms ir investicijoms į transporto priemones.*

- *Transporto įmonių veiklos efektyvumas priklauso nuo tinkamo transporto priemonės parinkimo krovinio gabenimui ir optimalaus maršruto planavimo.*
- *„Žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir pateikti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai. Ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti įmonės efektyvumą ilgalaikėje perspektyvoje.*

2. „VYTAUTO KRIŠTOPAIČIO INDIVIDUALIOS ĮMONĖS“ TRANSPORTO LOGISTIKOS VERTINIMO REZULTATAI

Tyrimo tikslas - įvertinti Vytauto Krištopaičio individualios įmonės transporto logistikos veiklą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Pasinaudojus Microsoft AutoRoute (2002) programos versija sudaryti greičiausius ir trumpiausius maršrutus pagal šalis, į kurias įmonė dažniausiai gabena krovinius.
2. Apskaičiuoti kiekvienam maršrutui tenkančias bendrąsias transportavimo išlaidas, susidedančias iš pastoviųjų ir kintamųjų išlaidų.
3. Nustatyti, kokį maršrutą - greičiausią ar trumpiausią, įmonei palankiausia rinktis kiekvienu atveju.

2.1. Empirinio tyrimo metodika

Transporto logistikos vertinimui „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ kaip vienas iš metodų pasirinktas dokumentų analizės metodas. Pasak Luobikienės (2002), šis metodas yra vienas iš populiariausių tyrimo metodų, naudojamas ne tik pradedančiųjų socialinių reiškinių tyrinėtojų, bet ir pripažintų sociologijos mokslininkų. Autorė nurodo, jog naudojantis dokumentų analizės metodu, galima tyrinėti informaciją apie šiuo metu nebeegzistuojančius ankstesnius įvykius bei procesus, be to, išvengiama neigiamo poveikio, nes dokumentai, įskaitant ir oficialius įmonės dokumentus, nedaro jokios įtakos tyrėjo nuostatai, todėl tyrimas būna tikslingesnis. Dokumentų analizės metodą taip pat rekomenduoja tokie sociologijos mokslininkai kaip Matulionis (2003), Guščinskienė (2004) ir Kardelis (2007). Jie išskiria šiuos metodo privalumus: analizės metodas, palyginus su kitais, nebrangiai kainuoja, nes visus reikiamus dokumentus galima rasti analizuojamos įmonės archyvuose, pasirinktus dokumentus galima analizuoti neribotą laiką, o naudojant duomenis, galima nuolatos pakartoti tyrimą.

Norint įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ vykdomą transporto logistikos veiklą, pirmiausia reikia išanalizuoti pirminius įmonės dokumentus: krovinio pervežimo sutartį, CMR, vienkartinio krovinio pervežimo sutartį, ekspedijavimo sutartį. Atlikus dokumentų analizę, galima išnagrinėti automobilių parką, išsiaiškinti, kiek ir kokių transporto priemonių turi ši įmonė, kaip keitėsi turimų mašinų ir atliktų reisų skaičius 2008 - 2014 metais. Išanalizavus atliktų reisų skaičių 2008 - 2014 metais, bus išsiaiškintas ir atitinkamas jų pasiskirstymas po dažniausiai gabenamas šalis. Nustačius pervežimų pasiskirstymą pagal šalis, kur buvo gabenami kroviniai, matyti, jog dažniausiai iš Lietuvos yra gabenama į tris šalis: Lenkiją, Latviją, Estiją. Dėl šios priežasties, pasirinkta išanalizuoti trijų pagrindinių maršrutų bendrąsias transportavimo išlaidas būtent į šias šalis ir sudaryti optimaliausius maršrutus. Bazaras ir Vasiliauskas (2010) nurodo, jog maršruto parinkimas yra labai svarbus veiksnys krovinio vežimo organizavimo procese, kadangi nuo pasirinkto maršruto priklausys vežimų savikaina, operatyvumas, dažnumas ir saugumas. Optimaliausių maršrutų sudarymas duoda didelę naudą įmonei, sutaupomos transportavimo išlaidos ir padidinamas pelnas. Norint tinkamai aptarnauti klientus, transporto įmonės turi suprasti, kaip svarbu nustatyti ir sudaryti tinkamus krovinio gabenimo maršrutus, kad produkcija būtų pristatyta reikiamu laiku reikiamoje vietoje. Pasak Garalio (2003) ir Garofalakio (2007), įmonei skaičiuojant optimaliausią maršrutą geriausiai tinka Microsoft AutoRoute programa. Ši programa yra gera tuo,

kad pažymėjus miestus arba kitas vietas, kurias turi pasiekti vairuotojas, pasiūlomas trumpiausias ir greičiausias maršrutai. Pasirinkta Microsoft AutoRoute (2002) programos versija (anglų kalba), nes ja galima sudaryti geriausią maršrutą visose Europos šalyse, tarp jų Lenkijoje, Latvijoje ir Estijoje, kur „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ ir gabena daugiausia krovinių. Norint gauti tinkamą maršrutą, reikia įvesti šiuos duomenis: išvykimo ir atvykimo vietas, maršruto pradžios laiką, vairuotojo poilsio laiką, transporto priemonės degalų normą mieste ir greitkelyje, bei degalų kainą. Suvedus šiuos duomenis yra gaunama informacija apie miestus, kuriuos vairuotojui reikės apvažiuoti, kelių numeriai, kokiais keliais ir kiek kilometrų teks važiuoti, taip pat parodomas laikas nuo maršruto pradžios iki pabaigos. Toks maršruto sudarymas padeda orientuotis, kiek vairuotojas užtruks kelyje ir kada pristatys krovinį. Šios programos pagalba sudaromas optimaliausias - trumpiausias arba greičiausias maršrutas, kuris žemėlapyje žymimas žalia spalva. Prie žemėlapio pateikiama visa gauta informacija apie maršrutą. Programa apskaičiuoja, kiek laiko truktų kelionė ir kokios būtų degalų sąnaudos.

Siekiant įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto logistikos efektyvumą, bus panaudotas ne tik pirminių dokumentų analizės metodas, bet ir interviu su įmonės transporto vadybininku „žaliosios logistikos“ tema. Kardelis (2002) nurodo, jog interviu – tai tyrėjo pokalbis su tiriamuoju siekiant surinkti tyrimui reikalingos informacijos. Tureikytė (2003) papildo, jog interviu - sistemiškas ir tyrėjo kontroliuojamas pokalbis, susietas su konkrečiu tyrimo klausimu bei specifiniais tyrimo tikslais. Pasak autorės, interviu metu interviuotojas ir respondentas aktyviai konstruoja tam tikrą pasaulio versiją, kurią priimant svarstoma, koks yra ryšys tarp gautų vertinimų ir jų aprašomo pasaulio. Pokalbiui su „Vytauto Krištopaičio individualio įmonės“ transporto vadybininku buvo pasirinktas pusiau – standartizuotas (pusiau – struktūruotas) interviu: iš anksto buvo numatyti būtini ir galimi klausimai, interviu procedūra ir klausimai buvo standartizuojami tik iš dalies. 2.1.1 lentelėje pateikiami numatytieji interviu klausimai. Dėl griežtai neformalizuojamo pašnekėsio buvo jaučiama gana laisva atmosfera. Pašnekovo buvo teiraujamasi apie „žaliosios logistikos“ priemones krovinių vežimui, nes tai aktuali šių dienų tema.

2.1.1 lentelė

Numatytieji interviu klausimai

Klausimai	Autoriai	Reikšmė
Su kuo Jums asocijuojasi „žalioji logistika“? Ar tai svarbu?	Srivastava (2007). Rodrigue ir kt. (2012). Lai ir Wong (2012).	„Žaliosios logistikos“ terminas apima organizacijos veiksmus, siekiant sukurti efektyviai energiją vartojančią ir mažiau aplinkai kenkiančią visuotinę „darnią logistiką“.
Ar „žaliosios logistikos“ strategija įgyvendinama Jūsų įmonėje?	Rao ir Holt (2005). Srivastava (2007).	„Žalioji logistika“ apibrėžiama kaip tiekimo grandinės valdymo praktika ir strategija.

	Rodrigue ir kt. (2012).	
Kokie „žaliosios logistikos“ strategijos privalumai?	McKinnon ir kt. (2010). Rodrigue ir kt. (2012). Jaržemskis ir kt. (2012).	„Žalioji logistikos“ strategija būtina tam, kad padidintų aplinkos apsaugą ir energijos tausojimą krovinių paskirstymui.
Kaip manote, ar „žaliosios logistikos“ vykdymas įmonėje yra svarbus faktorius? Ką atspindi „žaliosios logistikos“ vykdymas?	Rao ir Holt (2005). Lai ir Wong (2012). Srivastava (2007).	„Žaliosios logistikos“ vykdymas yra labai svarbus veiksnys, padedantis išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir patenkinti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai.
Kokie Jūsų įmonės investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai?	Srivastava (2007). Lee ir Klassen (2008). Thiell ir kt. (2012).	Pagrindiniai investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai: išteklių taupymas, atliekų šalinimo gerinimas, darbo našumo didinimas, neigiamo organizacijos veiklos poveikio aplinkai mažinimas, konkurencingumo didinimas.
Kur dedate atidirbtą tepalą, susidėvėjusias padangas? Kas rūpinasi automobilių švara?	Rao ir Holt (2005). Lai ir Wong (2012). Rodrigue ir kt. (2012).	„Žaliojoje logistikoje“ pagrindinis dėmesys skiriamas medžiagų tvarkymui, atliekų valdymui, pakavimui ir pervežimui.
Kaip manote, kokią didžiausią naudą teikia „aplinkai draugiška“ logistikos veikla? Kaip tai įgyvendinti?	Rao ir Holt (2005). Srivastava (2007). Rodrigue ir kt. (2012).	Ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti įmonės efektyvumą, ilgalaikėje perspektyvoje.
Kuo Jūsų įmonė prisideda prie „žaliosios logistikos“?	McKinnon (2007).	Dauguma aprašytų „žaliosios logistikos“ ir transporto tyrimų buvo sutelkti į tai, kaip skirtingais būdais sumažinti transporto priemonių išmetamus teršalus.
Ar atkreipiate dėmesį į „Euro-5“ standartus, kontroliuojančius variklinių transporto priemonių išmetamųjų teršalų kiekį?	McKinnon (2007). Kohn ir Brodin (2008). Jaržemskis ir kt. (2012).	Siekiant sumažinti autotransporto bei jo išmetamųjų dujų žalą oro kokybei bei žmonių sveikatai, variklinėms transporto priemonėms ES palaipsniui įvedami vis griežtesni standartai, emisijose vis labiau ribojantys azoto oksidų, anglies monoksido, angliavandenilių bei kietųjų dalelių kiekius.

2.1.1 lentelės tęsinys

Su kokiomis problemomis susiduria Jūsų įmonė? Kas padeda jų išvengti?	Matis (2008). Sokas (2009). McKinnon ir kt. (2010).	Maršrutų planavimas gali padėti sumažinti problemas, kylančias dėl vis didėjančio transporto priemonių srauto miestuose. Maršrutizavimas leistų vairuotojams pasiekti tam tikrą pristatymo vietą per trumpiausią įmanomą laiką, išvengiant kamščių keliuose.
Kaip manote, kas užtikrina sėkmingą maršrutų planavimą?	Matis (2008). Sokas (2009). McKinnon ir kt. (2010).	Yra sukurta nemažai technologijų, kurios padeda išspręsti vieną svarbiausių logistikos uždavinių – kaip parinkti tinkamą kelionės maršrutą. Informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes.
Kokią vežimo schemą dažniausiai renka Jūsų įmonė?	Linkevičius, Martinkus (2001). Martinkus, Žičkienė (2006).	Pasirenkant krovinio vežimo schemą, atsižvelgiama į transportavimo ir krovinių krovimo darbų technologijas, ekonomiškiausia sistema dažniausiai pasirenkama pagal nustatytą optimalumo kriterijų.

Kokią naudą teikia šiuolaikinės technologijos, padedančios įgyvendinti „žaliąją logistiką“ Jūsų įmonėje?	Antanova ir Griškevičienė (2007). Garofalakis (2007). Sokas (2009).	Informacinės sistemos gali padėti sekti siuntas, kontroliuoti transporto priemonių judėjimo greitį, variklio darbo valandas. Gali padėti kontroliuoti transporto priemonių judėjimo maršrutą, todėl informacinės technologijos yra glaudžiai susijusios su maršrutų ir grafikų planavimu.
Ar šiuolaikinės technologijos turi įtakos klientų aptarnavimo kokybei?	Garalis (2003). Antanova ir Griškevičienė (2007). Sokas (2009).	Informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes. Klientai taip pat gali nuolat gauti iš įmonės informacijos apie tai, kaip vyksta jų krovinių transportavimas.

Norint įvertinti „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ transporto logistikos vykdomą veiklą, taip pat atliekami matematiniai statistiniai metodai - kiekybiniai skaičiavimai. Valackienė (2004) teigia, kad kiekybinio tyrimo duomenys pateikiami skaičiais ir apdorojami statistiniais metodais. Autorė pabrėžia kiekybinių tyrimų paskirtį – patvirtinti arba paneigti esamą faktą ir nurodo, jog kiekybiniais tyrimams būdinga objektyvus požiūris į aplinką, bei nesikišimas į tikrovę, kai atliekamas tyrimas. Harrison ir Hoek (2002), Kara ir kt. (2007), Paulauskas (2007), Jozefowicz ir kt. (2008), Palšaitis (2011) siūlo transporto sistemos efektyvumą įvertinti paskaičiuojant bendrąsias transportavimo išlaidas, kurios skirstomos į pastovias ir kintamas sąnaudas. Pastoviosios išlaidos - nuolatinė automobilio priežiūra, administracinės bei papildomos išlaidos; kintamosios išlaidos - kuro išlaidos, atlyginimai vairuotojams, išlaidos automobilio tepalams ir kt. (žr. 2.1.2 lent.)

2.1.2 lentelė

Matematiniams statistiniams metodams - kiekybiniais skaičiavimams taikytos formulės

Maršrutui tenkančios išlaidos	Formulė	Reikšmė	Šaltinis
Bendrosios įmonės išlaidos:	$I = I_p + I_k$	I_p – Pastoviosios išlaidos; I_k – kintamosios išlaidos.	Paulauskas (2007), Yildirmaz (2009), Larasati (2012).
Pastovios įmonės išlaidos	$I_p = I_{p1} + I_{p2}$	I_{p1} – administracinės išlaidos; I_{p2} – išlaidos transporto priemonių priežiūrai;	Combes (2005), Janic (2007) Paulauskas (2007), Larasati, Francis, Epplin (2012).
Kintamosios	$I_k = I_{k1} + I_{k2} + I_{k3}$	I_k – kuro išlaidos;	

išlaidos		I _{k2} – atlyginimai vairuotojams; I _{k3} – Išlaidos tepalams;	Combes (2005), Jakob (2006), Paulauskas (2007), Ortrolani, Persona, Sgarbossa (2009), Black (2010).
Administracinės išlaidos	$I_{p3} = M_k / T_m$	M _k - įmonės kontoros išlaidos (mėnesiui); T _m - transporto priemonės nuvažiuotas kelias per mėnesį (kilometrais).	Paulauskas (2007), Palma, Lindsey, Quinet ir Vickerman (2011).
Automobilio priežiūros išlaidos	$I_{p2} = M_p / T_m$	M _p - automobilio priežiūrai skirta suma (mėnesiui); T _m - transporto priemonės nuvažiuotas kelias per mėnesį (kilometrais).	Paulauskas (2007), Palma, Lindsey, Quinet ir Vickerman (2011), Larasati (2012).
Kuro išlaidos	$I_{k2} = S \times q_k \times Q_k$	S – nuvažiuotas kelias; q _k – kuro sąnaudos vienam kilometrui (l/km); Q _k – 1 l kuro kaina;	Paulauskas (2007), Garalis (2003), Larasati, Francis, Epplin (2012), Drozdziel, Komsta, Kryvonos (2012).
Išlaidos, skirtos automobilio tepalams	$I_{k2} = q_1 \times S \times Q_1$	S – nuvažiuotas kelias(km); q ₁ – tepalų norma (l/km); Q ₁ – 1 l tepalų kaina.	Paulauskas (2007), Ortrolani, Persona, Sgarbossa (2009), Baublys (1998).

2.1.2 lentelės tęsinys

Vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos	$I_{kl} = I_k + S \times q_v$	I _k - minimalus nuolatinis vairuotojo atlyginimas; S – nuvažiuotas kelias; q _v – papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą.	Paulauskas (2007), Garalis (2003).
--------------------------------------	-------------------------------	--	------------------------------------

Lentelė sudaryta remiantis visais joje nurodytais autoriais.

2.2. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ charakteristika

IĮ „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ įkurta 1998 metais Vytauto Krištopaičio. Įmonė buvo įsteigta Lietuvos Respublikos įstatymuose numatyta tvarka, ji vadovaujasi: Lietuvos Respublikos konstitucija, Lietuvos Respublikos Akcinių bendrovių įstatymu, Lietuvos respublikos nutarimais, Lietuvos respublikos civiliniu kodeksu ir kitais teisės aktais bei įstatais, svarbiais įmonės vykdomai veiklai.

Pirmoji įmonės veikla buvo krovinių gabenimas į Baltijos šalis ir mažmeninė prekyba maisto produktais. 2004 m. įmonė pradėjo drabužių bei avalynės mažmeninę prekybą. Dabar „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ dirba trimis kryptimis: transporto paslaugos, mažmeninė prekyba maisto produktais, mažmeninė prekyba avalyne bei drabužiais. Šiuo metu įmonė turi tris parduotuves, biurų pastatą ir sunkvežimių servisą šiaurės Lietuvoje, Kuršėnuose (Šiaulių rajonas). Transporto padalinys dirba su krovinių pervežimais, bei krovinių paieška. Mažmeninės prekybos maisto prekėmis filialas dirba prekių pardavimo rinkoje. Drabužių bei avalynės mažmeninės prekybos filialas taip pat dirba prekių pardavimo rinkoje.

Įmonėje dirba 37 darbuotojai, tarp kurių minimali kaita. Tai reiškia, jog „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ dirba didelę darbo patirtį pervežimų srityje turintys vairuotojai. Įmonės darbuotojai turi pakankamai kompetencijos, yra atsidadę savo darbui ir nuolatos ieškantys naujų kelių ir sprendimų išskeltoms užduotims įvykdyti.

Transporto filialas, šiuo metu sudaro 56,76 proc. visų įmonės darbuotojų. Įmonė turi 16 vairuotojų, 13 iš jų yra nuolatiniai vairuotojai ir 3 pamaininiai sunkvežimių vairuotojai, kurie reguliariai pakeičia nuolatinčius sunkvežimių vairuotojus atostogų ar netikėtų priežasčių atveju. Visi vairuotojai yra lietuviai išskyrus vieną, kuris yra rusų tautybės. Dauguma darbuotojų yra iš Šiaulių, tik du vairuotojai - kuršėniškiai. Daugelis vairuotojų kalba lenkiškai.

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto šaka turi 2 sunkvežimių aptarnavimo darbuotojus, kurie yra atsakingi už sunkvežimių techninę dalį ir jei yra kokių nors techninių gedimų, jie užtikrina atsiradusių gedimų pašalinimą. Vairuotojai, bei sunkvežimių aptarnavimo darbuotojai užtikrina nuoseklų krovinių pristatymą klientams. Šioje įmonės transporto šakoje yra 2 vadybininkai ir 1 buhalteris. Kvalifikuota transporto vadovų ir vadybininkų komanda rūpinasi nuolatine pervežamų krovinių judėjimo kontrole, krovinių saugumu. Visi darbuotojai puikiai žino krovinių tvirtinimo, vežimo, pakrovimo/iškrovimo kontrolės ir priežiūros taisykles, o vairuotojai nuolatos mokomi ekologiško vairavimo, pabrėžiama jo svarba, siekiant sumažinti žalą aplinkai ir tokiu būdu prisidėti prie „žaliosios logistikos“. Darbuotojų pasiskirstymas atsispindi pateiktoje 2.2.1 lentelėje.

2.2.1 lentelė

Darbuotojų pasiskirstymas „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“

Šaka	Darbuotojai	Vadybininkai	Buhalteris	Viso:
Transporto	18	2	1	21
Maisto produktų	8	1	1	10
Drabužių bei avalynės	5	1	0	6
Viso:	31	4	2	37

Šaltinis. <http://irm.dipolis.lt/vkii/apie-mus>.

„Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ organizacinė struktūra yra hierarchinė. Darbo laikas prasideda 9:00 ryte ir baigiasi 18:00 vakare, nes Lenkija, su kuria daugiausia bendradarbiaujama, yra kitoje laiko juostoje (GMT +1). Dažniausiai vadovaujamosi tokiu grafiku: vairuotojai išvažiuoja sekmadienio vakarą ir grįžta penktadienio vakarą.

Įmonė krovininių pervežimų organizuoja ne tik Lietuvoje, bet ir į Lenkiją, Baltijos šalis: Latviją ir Estiją. Ilgametės patirties krovininių pervežimo rinkoje dėka, buvo išvystytas nuolatinis maršrutų tinklas, apimantis išvardintas šalis. Nusistovėję tokie pagrindiniai maršrutai:

1. LT Klaipėda – PL 60-001 Poznan- LT Klaipėda
2. PL 60-001 Poznan – LT Klaipėda- PL 60-001 Poznan
3. PL 60-001 Poznan – LV Riga- PL 60-001 Poznan
4. PL 60-001 Poznan – EST Tallinn- PL 60-001 Poznan
5. LV Riga – LT Klaipėda- LV Riga
6. EST Tallinn – LT Klaipėda- EST Tallinn

Šiuo metu įmonė turi sunkvežimių parką, kurį sudaro 13 naujų „Volvo“ sunkvežimių, bei puspriekabių, atitinkančių „Euro 5“ emisijos standartus, taip prisidedama prie „žaliosios logistikos“. Visose transporto priemonėse yra įdiegtos GPS stebėjimo sistemos. Šios sistemos užsakovams leidžia realiu laiku stebėti krovinio buvimo vietą ir jo gabenimo istoriją. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ 2012 m. gavo TCC (Trans.eu certified carrier) sertifikatą. Šį sertifikatą Lietuvoje turi tik 10 transporto įmonių. Šis dokumentas suteikiamas tik tomis įmonėms, kurios atitinka keliamus aukštus reikalavimus. Gavusi TCC sertifikatą, įmonė įgauna pasitikėjimą iš užsienio klientų, bei transporto srities rangovų pagarbą. Naudą patiria ir užsakovas, sutaupo laiko,

kurį reikėtų skirti verifikacijai – Trans.eu sistemos saugumo specialistai stebi TCC turėtojus kiekvieną dieną, tai padeda sumažinti laiko kaštus užsakovams.

Kiekviena įmonė turi nusistačiusi savo misiją ir viziją, ne išimtis ir ši įmonė. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ yra išsikėlusį sau misiją: laiku ir saugiai pristatyti kliento krovinius. Manau, jog tai ir yra svarbiausias siekis, norint įgyvendinti savo viziją, kuri skamba taip: siekis tapti operatyviausiu ir patikimiausiu transporto paslaugų partneriu. Ši įmonė, kaip pagrindines savo vertybes, įvardina operatyvumą, patikimumą, bei profesionalumą.

2.3. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ automobilių parko analizė

Siekiant sumažinti autotransporto bei jo išmetamųjų dujų žalą oro kokybei bei žmonių sveikatai, nuo 1990 metų variklinėms transporto priemonėms ES palaipsniui įvedami vis griežtesni standartai, emisijose vis labiau ribojantys azoto oksidų, anglies monoksido, angliavandenilių bei kietųjų dalelių kiekius (Jaržemskis ir kt., 2012).

Darbo veiklos pradžioje 1998 m. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ įsigijo 1 „MAN“ markės sunkvežimį su puspriekabe. Metams bėgant, didėjant reisų kiekiui ir klientų skaičiui, atsirado poreikis įsigyti daugiau automobilių. Šiuo metu įmonė turi 13 naujų „Volvo“ sunkvežimių, bei 13 puspriekabių, atitinkančių „Euro 5“ emisijos standartus, tokiu būdu prisidedant prie „žaliosios logistikos“. Iš turimų puspriekabių didžiąją dalį sudaro „SCHMITZ“ markės, likusios yra „KÖGEL“ markės. Abiejų markių yra užuolaidinės tentinės puspriekabės su XL sertifikatais. Šių normų pagalba puspriekabės yra pritaikomos saugiam krovinių gabenimui. Įmonė artimiausiu metu planuoja įsigyti dar vieną puspriekabę nenumatytams atvejams, būtent „SCHMITZ“ markės. Nes turimos „KÖGEL“ nepateisino visų lūkesčių. Įmonė stengiasi didinti savo automobilių parką ir pirkti kuo naujesnes transporto priemones, atitinkančias „Euro 5“ emisijos standartus ir taip prisidėti prie ekologijos didinimo. Kaip matyti iš transporto priemonių charakteristikų lentelės, visi įmonės automobiliai yra „Volvo“, nes vadovui jie atrodo patikimiausi. Įmonės direktoriaus manymu, kai įmonėje visos transporto priemonės pagamintos toje pačioje firmoje, tai ir eksploatacijos bei remonto atžvilgiu būna paprasčiau ir pigiau, nereikia pirkti skirtingų firmų detales. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparko pasiskirstymas atspindi 2.3.1 lentelėje.

2.3.1 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparkas 2015 metais

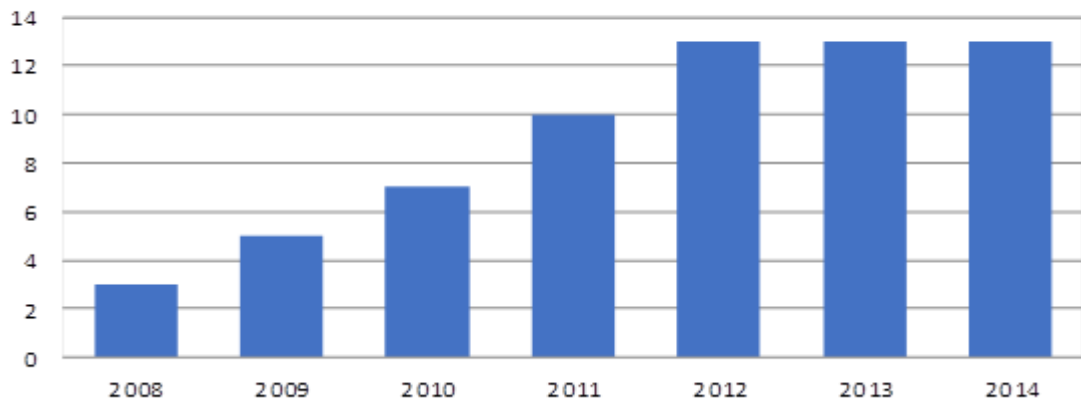
„VOLVO“ markės vilkikai	„SCHMITZ“ puspriekabės	„KÖGEL“ puspriekabės
-------------------------	------------------------	----------------------

13	8	5
----	---	---

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparką šiuo metu sudaro: vienas 2005 metų sunkvežimis, devyni 2008 metų sunkvežimiai, likę trys naujausi - 2011 metų sunkvežimiai. 2005 metų sunkvežimis nebuvo pakeistas naujesniu dėl vairuotojo - ekspeditoriaus pageidavimo vairuoti būtent šią transporto priemonę. Visose transporto priemonėse yra įdiegtos GPS stebėjimo sistemos. Šios sistemos užsakovams leidžia realiu laiku stebėti krovinio buvimo vietą ir jo gabenimo istoriją. Visi vairuotojai sunkvežimiuose turi „DKV“ (degalų kuro) kortelę, kurios pagalba gali paprastai ir praktiškai įsipilti degalų ne tik Baltijos šalyse, bet ir užsienyje. Šiomis kortelėmis gali apmokėti ir daugelį paslaugų, įskaitant pagrindinius keltų maršrutus, tunelius, mokamus kelius, padangų patikros ir taisymo dirbtuves. Lietuvoje kurą pilasi UAB „SKULAS“ degalinėse, kadangi turi šios įmonės nuolaidų korteles kurui. Įmonė krovinius dažniausiai gabena į Lenkiją, todėl prisiregistravo prie „Toll Collect“ Federalinės vyriausybės (Lenkijoje) sukurtos kelių naudotojo mokesčio sistemos, kuri tiksliai apskaičiuoja mokestį už pravažiuotus kilometrus, todėl nebereikia mokėti grynais pinigais, užtenka tiesiog įdėti „Toll Collect“ kortelę į apmokėjimo automata ir automatiškai yra sumokamas kelio mokestis.

3 naujausi „Volvo“ sunkvežimiai buvo įsigyti UAB „Swedbank“ lizingo pagalba, likę ne lizingo būdu. Įmonė didindama savo autoparką, stengiasi investuoti į naujesnes mašinas, atitinkančias griežtus emisijos standartus. Suėjus nustatytam terminui, įvykdžius įsipareigojimus bankui, transporto priemonės tampa įmonės nuosavybe. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ direktorius pasirinko tokį sunkvežimių įsigijimo būdą, nes gauna teisę naudotis jais dar nesumokėjęs visos sumos už transporto priemonę. 3 lizinginės transporto priemonės yra apdraustos KASKO draudimu, o likusios, kurios jau yra visiškai įmonės nuosavybė, turi privalomą civilinės atsakomybės draudimą, CMR draudimą turi visos transporto priemonės. Civiliniu atsakomybės draudimu apdrausti vieną įmonės mašiną per metus kainuoja apie 1200 Eur., apdrausti vieną puspriekabę kainuoja apie 350 Eur. Įmonė yra paskaičiavusi, kad vienos mašinos, pirktos lizingo būdu ir draustos KASKO draudimu, draudimas parai kainuoja apie 70 Eur, mašinai nebūnant reise, įmonė patiria nuostolius.

Įmonė per visą savo veiklos laikotarpį įsigijo 13 sunkvežimių ir 13 puspriekabių. 2.3.1pav. pavaizduota automobilių skaičiaus kaita įmonėje 2008 – 2014 metais.



2.3.1 pav. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ automobilių parkas 2008 – 2014 metais

2008 metais įmonė turėjo 3 sunkvežimius. 2009 metais įsigijo dar 2 sunkvežimius. 2010 metais įmonės turimų transporto priemonių skaičius siekė 7 sunkvežimius. 2011 metais įmonė jau turėjo 10 sunkvežimių. 2012 - 2014 metais turimų automobilių skaičius nekito, t.y. buvo 13, nes įmonė vis atnaujiną savo autoparką ne transporto priemonių skaičiumi, o įsigydamis naujesnių metų sunkvežimius. Autoparkas daugiausia padidėjo nuo 2010 - 2011 ir nuo 2011 - 2012 įsigyjant abu laikotarpius po 3 automobilius.

Apibendrinant galima teigti, jog įvertinus „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparką, matyti, jog įmonė stengiasi eksploatuoti kuo naujesnes transporto priemones, atitinkančias „Euro 5“ emisijos standartus, tokiu būdu prisidedant prie „žaliosios logistikos“. Šiuo metu autoparką sudaro 13 „Volvo“ sunkvežimių ir 13 užuolaidinių tentinių puspriekabių, iš kurių 8 yra „SCHMITZ“ puspriekabės ir 5 „KÖGEL“ puspriekabės. Kaip matyti 2012-2014 metais, nors įmonė neįsigijo daugiau transporto priemonių, tačiau turimas atnaujiną, pirkdama naujesnių metų gamybos sunkvežimius.

2.4. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ krovinių gabenimo paslaugų vertinimas

„Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ krovinių pervežimo paslaugas teikia nuo 1998 m. Pradžioje įmonė daugiausia bendradarbiavo su vienkartiniais užsakovais, pastovių klientų buvo nedaug. Bėgant metams, vienkartiniai klientai, įvertinę paslaugų kokybę, tapo nuolatiniais

užsakovais. Įmonė, didindama savo autoparką padidina ir atliktų reisų skaičių per metus (žr. 2.4.1 lent.).

2.4.1 lentelė

Krovinių pervežimų skaičius 2008-2014 metais

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
864	1680	2352	2880	3744	3768	3815

Pervežimų skaičius 2008 metais siekė 864 krovinius. 2009 metais buvo 1680 kroviniai, 2010 metais perlipo 2000 tūkstančių ribą ir buvo lygus 2352 kroviniams. 2011 metais siekė 2880 krovinius. Nors 2012 - 2014 metais įmonė neįsigijo daugiau transporto priemonių, tačiau reisų skaičius vis tiek didėjo, nes įmonėje didėjo krovinių srautai ir pasipildė klientų gretos. 2012 metais buvo 3744 kroviniai, 2013 metais 3768, o 2014 siekė 3815 krovinius. Nors 2008 - 2009 metų pradžioje kelių transporto sektoriuje laikotarpis buvo nelengvas, po staigaus ekonominio smukimo daug Europos transporto įmonių bankrutavo, „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ per šį laikotarpį nepajuto žymių nuostolių, nes buvo pasirašiusi ilgalaikius kontraktus su užsakovais.

„Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ tarptautinių vežimų procesas susideda iš tokių veiklų: užsakymo priėmimo, sutarties sudarymo, transporto priemonės parinkimo ir paruošimo reisui, optimalaus maršruto parinkimo, visų reikalingų dokumentų paruošimo, transportavimo, krovinių judėjimo kontrolės kelyje ir krovinio perdavimo klientui. Kiekvienoje veikloje įmonė stengiasi pasiekti maksimalų rezultatą.

Analizuojant įmonės pirminius dokumentus išaiškėja, kad įmonė dažniausiai taiko abipusės švytuoklės formą, nes sunkvežimiai, į vieną pusę nuvežę krovinį, niekada į Lietuvą negrįžta tušti. Ši vežimo schema padeda išvengti tuščiojo judėjimo grįžimo ir sumažina patiriamus nuostolius. Abipusės švytuoklės schemos privalumai aprašomi ir mokslinėje literatūroje (Lukaševičius ir Martinkus, 2001; Martinkus ir Žičkienė, 2006). Vairuotojai – ekspeditoriai per dieną gali važiuoti 9 valandas, darant 45 minučių pertrauką kas 4,5 valandos. Po to daroma 11 valandų poilsio pertrauka. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojai vadovaujasi šiomis nustatytomis taisyklėmis. Be to, jie nuolatos mokomi ekologiško vairavimo, pabrėžiama jo svarba, siekiant sumažinti žalą aplinkai ir tokiu būdu prisidėti prie „žaliosios logistikos“.

Apibendrinant galima teigti, kad „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ yra puikiai gyvuojanti dėl savo aukštos paslaugų kokybės. Bėgant metams krovinių pervežimų skaičius vis auga, nes įmonė sugeba išlaikyti jau turimus klientus, pasiūlydami jiems konkurencingas kainas, taip pat vis pritraukdama naujų klientų. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ teikia transportavimo paslaugas Lenkijoje ir Baltijos šalyse.

2.5. Maršrutų planavimas „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ krovinių gabenimo procese

Šiuolaikinio verslo transporto sistema yra neatsiejama nuo krovinių vežimo, maršrutų planavimo, ne išimtis yra ir „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“. Norint gauti pelną ir siekiant tinkamai aptarnauti klientus, labai svarbu nustatyti ir sudaryti tinkamus krovinių gabenimo maršrutus, pasirenkant tinkamą transporto priemonę. Maršruto sudarymas tapo ypač svarbus, išaugus konkurencijai ir padidėjus ekonominių veiksnių poveikiui - kuro, darbo bei įrangos. Tinkamai parinkti maršrutai - viena iš transporto įmonės sėkmingos veiklos sąlygų. Transporto įmonės gali gauti didelę naudą tuomet, kai atliks išankstinį vežimų planavimą ir optimizuos maršrutus. Optimalaus maršruto parinkimas tiesiogiai siejamas su efektyvesniu transporto priemonių panaudojimu bei mažesnėmis investicijomis. Maršrutų planavimo nauda aprašoma ir literatūros šaltiniuose (Židonis, 2002; Matis, 2008; McKinnon ir kt., 2010; Palšaitis, 2010 ir kt.). Planuodami maršrutus, įmonės transporto vadybininkai į pagalbą pasitelkia įvairias maršrutų planavimo programas.

Analizuojant įmonės pirminius dokumentus paaiškėjo, jog įmonė teikdama transportavimo paslaugas, krovinius dažniausiai veža abipusės švytuoklės vežimo schema, nes sunkvežimiai, į vieną pusę nuvežę krovinį, niekada į Lietuvą negrįžta tušti. Ši vežimo schema padeda išvengti tuščiojo judėjimo grįžimo ir sumažina įmonės patiriamus nuostolius, abipusės švytuoklės vežimo schemą rekomenduoja rinktis ir tokie autoriai: Lukaševičius ir Martinkus (2001), Martinkus ir Žičkienė (2006). Per visus įmonės gyvavimo metus dauguma užsakovų yra tapę nuolatiniais klientais, todėl gavę užsakymą, įmonės transporto vadybininkai, sudarydami maršrutus, paskirsto laiką taip, kad nugabenus krovinį į vieną punktą ir jį iškrovus, sunkvežimis galėtų važiuoti krautis kitame ir gabenti tokiu pat būdu į sekantį priėmimo punktą.

Maršrutų planavimo proceso įvertinimui buvo analizuojami trys dažniausiai „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ naudojami maršrutai nuo 2000 metų Lenkijoje, Latvijoje ir Estijoje:

- Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)
- Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)
- Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Maršrutų sudarymui išvardintose šalyse, įmonė naudoja Microsoft AutoRoute 2002 programos versiją, nes ją galima sudaryti palankiausią maršrutą visose Europos šalyse, tarp jų Lenkijoje, Latvijoje ir Estijoje, kur „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ ir gabena daugiausia krovinių. Rinktis „Microsoft AutoRoute“ programą rekomenduojama ir literatūros šaltiniuose (Garalis, 2003; Garofalakis ir kt., 2007). Analizuojant dokumentus, nustatyta, jog „Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ už maršruto planavimą atsakingi transporto vadybininkai, dažniausiai pasirenka trumpiausią Microsoft AutoRoute 2002 programoje nurodytą maršrutą. Nors ir renkantis trumpiausią maršrutą transportavimo kaštai yra mažesni ir tokiu būdu užtikrinamas didesnis įmonės pelnas, tačiau atliekant tyrimą, siekiama išsiaiškinti, ar iš tiesų visuomet įmonei yra tikslinga rinktis tik trumpiausius maršrutus.

2.5.1 Maršruto Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) analizė ir vertinimo rezultatai

Norint įvertinti įmonės dažniausiai naudojamus maršrutus, Microsoft AutoRoute (2002) programos versijos pagalba, buvo sudaryti greičiausi ir trumpiausi pasirinktų kelionių maršrutai. Pirmasis analizuojamas maršrutas Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva). Kaip matyti, greičiausias maršrutas skaičiuojamas laiko, o trumpiausias – kelionės atstumo atžvilgiu. Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto rezultatai pateikiami 2.5.1.1 lentelėje.

2.5.1.1 lentelė

Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) rezultatai

Rodiklis	Greičiausias maršrutas	Trumpiausias maršrutas
Kelionės atstumas	1687,8 km	1678,1 km
Bendras kelionės laikas	2 d. 2h 8min	2 d. 3h 3min.
Važiavimo laikas	19h, 15min	20h, 18min
Išlaidos degalams	567,10 €	563,85 €

Kaip ir minėta, 2.5.1.1 lentelėje atsispindi Microsoft AutoRoute (2002) programos pagalba sudaryti greičiausias ir trumpiausias maršrutai. Greičiausią maršrutą sudaro 1687,8 kilometrai, o trumpiausias siekia 1678,1 kilometrus. Renkantis trumpiausią maršrutą, kelionės atstumas bus trumpesnis 9,7 kilometro. Išryškėja tiesioginė priklausomybė - renkantis trumpiausią maršrutą, atitinkamai ir išlaidos degalams bus mažesnės. Trumpiausio maršruto išlaidos sudarys 563,85 Eur, o greičiausio 567,10 Eur. Trumpiausiam maršrute įmonė sutaupys maždaug 3,3 Eur. Atsižvelgiant į laiko sąnaudas, važiuojant trumpiausiu maršrutu, kelionė truks 2 d. 3h 3min., o greičiausiu maršrutu – 2 d. 2h 8min. Važiuojant greičiausiu maršrutu, krovins klientui bus atgabentas 1h 3 min. anksčiau, nei trumpiausiu maršrutu. Microsoft AutoRoute (2002) programa pateikia išlaidas degalams maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva). Degalų kaina Lietuvoje, kurią moka įmonė šiuo metu yra maždaug 1,05 Eur su PVM. Įmonė kurą dažniausiai piliasi Lietuvoje UAB „SKULAS“ degalinėse. Gauti rezultatai apie išlaidas degalams pateikiami 2.5.1.2 lentelėje.

2.5.1.2 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Transporto priemonė	Maršruto tipas	Degalų norma, l/100 km	Rida, km (degalų kaina 1,05 Eur/l)	Kuro sąnaudos, l	Kuro išlaidos, Eur/km	Išlaidos degalams, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	32,00	1687,8	540,0	0,34	573,9
	Trumpiausias maršrutas	32,00	1678,1	537,0	0,34	570,6

Įmonės kuro išlaidos vienam kilometrui yra 0,34 € $((32,0/100)*1,05)$, o kuro sąnaudos litrais greičiausiam maršrute sudarys 540,0 l $((32,0*1687,8/100))$. Kuro sąnaudos litrais trumpiausiam maršrute sudarys 537,0 l $((32,0*1678,1/100))$. Atlikus skaičiavimus galima teigti, kad išlaidos degalams maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) greičiausiu ir trumpiausiu maršrutu skiriasi. Greičiausiam maršrute yra 573,9 Eur $(0,34*1687,8)$, o trumpiausiam 570,6 Eur $(0,34*1678,1)$. Važiuodama trumpiausiu maršrutu įmonė sutaupo 3,3 Eur $(573,9-570,6)$. Viso maršruto metu pakanka Lietuvoje užsipilto kuro, nes

parenkami didžiausi kuro bakai (1450 l). Tik nenumatytais atvejais, kuro tenka užsipilti maršruto atkarpose.

2.5.1.3 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiuotas kilometražas, km/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/km	Adminis tracinės išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	1687,8	16000	580	0,04	67,5
	Trumpiausias maršrutas	1678,1	16000	580	0,04	67,1

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ pasirinktas sunkvežimis per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km, o įmonės administracinės išlaidos siekia 580 Eur/mėn. Administracinės išlaidos kilometrui maršrute sudaro 0,04 Eur (580/16000). Įmonė patiria mažiau administracinių išlaidų trumpiausiam maršrute – 67,1 Eur. (0,04*1678,1), greičiausiam maršrute išlaidos siekia 67,5 Eur. (0,04*1687,8) Įmonė trumpiausiam maršrute sutaupo 0,4 Eur. (67,5-67,1) lyginant su greičiausiu maršrutu, todėl labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

Be administracinių išlaidų, šiam maršrutui taip pat galima apskaičiuoti ir palyginti įmonės išlaidas, skirtas transporto priemonių priežiūrai (remontui, plovimui, padangoms ir kitoms detalėms) greičiausiam ir trumpiausiam maršrutuose. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ kiekvieną mėnesį vienos transporto priemonės priežiūrai skiria apie 145 Eur. Sunkvežimis Volvo FH12 su puspriekabe „SCHMITZ“ per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km. Gauti rezultatai pateikiami 2.5.1.4 lentelėje.

2.5.1.4 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių priežiūros išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiutas kilometražas km/mėn.	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur/mėn.	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur/km	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	1687,8	16000	145	0,01	16,9
	Trumpiausias maršrutas	1678,1	16000	145	0,01	16,8

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonės priežiūros išlaidos vienam reisui maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva), važiuojant greičiausiu maršrutu yra 16,9 Eur ($0,01 \cdot 1687,8$), o trumpiausiu – 16,8 Eur. ($0,01 \cdot 1678,1$) Važiuojant trumpiausiu maršrutu transporto priemonės priežiūros išlaidos mažesnės 0,1 Eur (16,9-16,8).

2.5.1.5 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Vairuotojo darbo užmokestis Eur/mėn.	Papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą	Vairuotojo darbo užmokes tis, Eur/d.	Reiso dienų skaičius	Vairuotojo darbo užmokestis už reisą, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias Maršrutas	1687,8	380	0,08	17,3	2	169,6
	Trumpiausias maršrutas	1678,1	380	0,08	17,3	2	168,8

Įmonės vairuotojų darbo užmokestis atskaičius mokesčius yra 380 Eur, o papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą šiame maršrute siekia 0,08 Eur. Krovinio transportavimas maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) užtrunka 2 dienas. Apskaičiavus matyti, kad vairuotojo darbo užmokestis trumpiausiam maršrute yra 168,8 Eur ($((1678,1 \cdot 0,08) + (17,3 \cdot 2))$), o greičiausiam 169,6 Eur ($((1687,8 \cdot 0,08) + (17,3 \cdot 2))$). Įmonė daugiau išleidžia vairuotojų darbo užmokesčiui greičiausiam maršrute, t.y. 0,8 Eur (169,6-168,8) daugiau nei trumpiausiam maršrute, todėl įmonei labiau apsimoka, kad vairuotojas vežtų krovinį trumpiausiu maršrutu.

2.5.1.6 lentelė

**„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams
maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) -
Klaipėda (Lietuva)**

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Pakeitimui reikalingas tepalų kiekis, l	Tepalų pakeitimo dažnumas, km	Tepalų kaina su PVM, Eur/l	Tepalų išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	1687,8	33	45000	2,3	2,9
	Trumpiausias maršrutas	1678,1	33	45000	2,3	2,8

Šiuo metu vidutinė tepalų kaina su PVM Lietuvoje siekia apie 2,3 Eur/l. Transporto priemonei tepalai keičiami kas 45000 km, o pakeitimui reikalingas kiekis – 33 litrai. Apskaičiavus tepalų išlaidas maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) galima teigti, kad jų sunaudojimas abiejuose maršrutuose skiriasi minimaliai, t.y. 0,1 Eur (2,9-2,8). Trumpiausiame maršrute tepalų išlaidos yra 2,8 Eur $((1678,1 * 33 * 2,3) / 45000)$, o greičiausiame – 2,9 Eur $((1687,8 * 33 * 2,3) / 45000)$, todėl įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

2.5.1.7 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Maršrutas	Išlaidos degalams, Eur	Adminis tracinės išlaidos, Eur	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur	Vairuotojų darbo užmokestis, Eur	Transporto priemonių išlaidos tepalams, Eur	Transportavimo kaštai, Eur
Greičiausias maršrutas	573,9	67,5	16,9	169,6	2,9	830

2.5.1.7 lentelės tęsinys

Trumpiausias Maršrutas	570,6	67,1	16,8	168,8	2,8	826,1
------------------------	-------	------	------	-------	-----	--------------

Siekiant sužinoti transportavimo savikainą, visos išlaidos patiriamos maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) buvo sudėtos. Greičiausio maršruto transportavimo kaštai didesni nei trumpiausio. Jie sudaro: greičiausio 830 Eur (573,9+67,5+16,9+169,6+2,9), o trumpiausio - 826,1 Eur (570,6+67,1+16,8+168,8+2,8). Trumpiausio maršruto transportavimo kaštai 3,9 Eur (830-826,1) mažesni nei greičiausio.

2.5.1.8 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per 2014 metus maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)

Maršrutas	Transportavimo kaštai, Eur	Reiso dienų skaičius	Dienų skaičius per metus	Sutaupomi transportavimo kaštai per metus, Eur
Greičiausias maršrutas	830	2	365	-
Trumpiausias maršrutas	826,1	2	365	730

Metuose yra 365 dienos. Atliekant skaičiavimus savaitgaliai nebuvo išbraukti, nes „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ krovinius gabena nepriklausomai nuo to, ar tai darbo diena, ar savaitgalis. Maršrutas trunka 2 dienas. Kaip matome iš lentelės, transportavimo kaštai mažesni 3,9 Eur (830-826,1) trumpiausiam maršrute, negu greičiausiam. Per vieną dieną jie siekia maždaug 2,0 Eur (3,9/2). Taigi per 365 dienas „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ rinkdamasi trumpiausią maršrutą sutaupytų apie 730 Eur (365*2,0).

Ivertinus gautus greičiausio ir trumpiausio maršrutų duomenis, bei apskaičiavus transportavimo kaštus, galima teigti, kad įmonei gabenant krovinius maršrutu Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) reikėtų rinktis greičiausią Microsoft AutoRoute (2002) sudarytą maršrutą, nes juo „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ pristatys krovinį 1h 3 min. greičiau nei trumpiausiu ir tokiu būdu patenkins klientų poreikius. Įmonei labiau apsimoka prarasti dalį pelno - 3,9 Eur, bet įgauti klientų pasitikėjimą, kuris ateityje gali turėti naudos.

2.5.2 Maršruto Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) analizė ir vertinimo rezultatai

Antrasis analizuoti pasirinktas yra vienas iš dažniausių maršrutų Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija). Įvedus visus reikiamus duomenis į programos Microsoft AutoRoute (2002) versiją, gauti trumpiausias bei greičiausias maršrutai. Gauti rezultatai pateikiami 2.5.2.1 lentelėje.

2.5.2.1 lentelė

Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) rezultatai

Rodiklis	Greičiausias maršrutas	Trumpiausias maršrutas
Kelionės atstumas	1807,7 km	1770,2 km
Bendras kelionės laikas	2d. 39min	2d. 1h 35min
Važiavimo laikas	20h, 39 min	21h, 35min
Išlaidos degalams	607,38 €	594,77 €

2.5.2.1 lentelėje atsispindi Microsoft AutoRoute (2002) programos pagalba sudaryti greičiausias ir trumpiausias maršrutai. Greičiausią maršrutą sudaro 1807,7 kilometrai, o trumpiausias siekia 1770,2 kilometrus. Renkantis trumpiausią maršrutą, kelionės atstumas bus trumpesnis 37,5 kilometro. Išryškėja tiesioginė priklausomybė - renkantis trumpiausią maršrutą, atitinkamai ir išlaidos degalams bus mažesnės. Trumpiausio maršruto išlaidos sudarys 594,77 Eur, o greičiausio 607,38 Eur. Trumpiausiam maršrute įmonė sutaupys 12,61 Eur. Atsižvelgiant į laiko sąnaudas, važiuojant trumpiausiu maršrutu, kelionė truks 2 d. 1h 35min., o greičiausiu maršrutu – 2 d. 39min. Važiuojant greičiausiu maršrutu, krovinys klientui bus atgabentas 56 min anksčiau, nei trumpiausiu maršrutu. Microsoft AutoRoute (2002) programa pateikia išlaidas degalams maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija). Įmonė kuro maršruto atkarpose nesipila, degalų kaina Lietuvoje, kurią moka įmonė šiuo metu yra maždaug 1,05 Eur su PVM.

2.5.2.2 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)

Transporto priemonė	Maršruto tipas	Degalų norma, l/100 km	Rida, km (degalų kaina 1,05 Eur/l)	Kuro sąnaudos, l	Kuro išlaidos, Eur/km	Išlaidos degalams, Eur
„Volvo“ FH 12 su puspriekabe „SCHMITZ“	Greičiausias maršrutas	32,00	1807,7	578,5	0,34	614,6
	Trumpiausias maršrutas	32,00	1770,2	566,5	0,34	601,9

Įmonės kuro išlaidos vienam kilometrui yra 0,34 € ($(32,0/100) \cdot 1,05$), o kuro sąnaudos litrais greičiausiame maršrute sudarys 578,5 l ($(32,0 \cdot 1807,7/100)$). Kuro sąnaudos litrais trumpiausiame maršrute sudarys 566,5 l ($(32,0 \cdot 1770,2/100)$). Atlikus skaičiavimus galima teigti, kad išlaidos degalams maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) greičiausiu ir trumpiausiu maršrutu skiriasi. Greičiausiame 614,6 Eur ($0,34 \cdot 1807,7$), trumpiausiame 601,9 Eur ($0,34 \cdot 1770,2$) Važiuodama trumpiausiu maršrutu įmonė sutaupo 12,7 € ($614,6 - 601,9$). Viso maršruto metu pakanka Lietuvoje užsipilto kuro, nes parenkami didžiausi kuro bakai (1450 l). Tik nenumatytais atvejais, kuro tenka užsipilti maršruto atkarpose.

2.5.2.3 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiuotas kilometražas, km/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/km	Adminis tracinės išlaidos, Eur
„Volvo“ FH 12 su puspriekabe „SCHMITZ“	Greičiausias maršrutas	1807,7	16000	580	0,04	72,3
	Trumpiausias maršrutas	1770,2	16000	580	0,04	70,8

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ pasirinktas sunkvežimis per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km, o įmonės administracinės išlaidos siekia 580 Eur/mėn. Administracinės išlaidos kilometrui maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) sudaro 0,04 Eur ($580/16000$). Įmonė patiria mažiau administracinių išlaidų trumpiausiame maršrute – 70,8 Eur. ($0,04 \cdot 1770,2$),

greičiausiam maršrute išlaidos siekia 72,3 Eur ($0,04 \cdot 1807,7$). Įmonė trumpiausiam maršrute sutaupo 1,5 Eur ($72,3 - 70,8$) lyginant su greičiausiu maršrutu.

Be administracinių išlaidų, šiam maršrutui taip pat galima apskaičiuoti ir palyginti įmonės išlaidas, skirtas transporto priemonių priežiūrai (remontui, plovimui, padangoms ir kitoms detalėms) greičiausiam ir trumpiausiam maršrutuose. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ kiekvieną mėnesį vienos transporto priemonės priežiūrai skiria apie 145 Eur. Sunkvežimis Volvo FH12 su puspriekabe „SCHMITZ“ per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km. Gauti rezultatai pateikiami 2.5.2.4 lentelėje.

2.5.2.4 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės transporto priemonių priežiūros išlaidos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)“

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiuotas kilometražas km/mėn.	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur/mėn.	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur/km	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur
„Volvo“ FH 12 su puspriekabe „SCHMITZ“	Greičiausias maršrutas	1807,7	16000	145	0,01	18,1
	Trumpiausias maršrutas	1770,2	16000	145	0,01	17,7

„Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ transporto priemonės priežiūros išlaidos vienam reisui važiuojant maršrutu Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija), renkantis greičiausią maršrutą yra 18,1 Eur ($0,01 \cdot 1807,7$), o trumpiausią – 17,7 Eur ($0,01 \cdot 1770,2$). Važiuojant trumpiausiu maršrutu transporto priemonės priežiūros išlaidos mažesnės 0,4 Eur ($18,1 - 17,7$). Nors skirtumas nežymus, įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią kelionės maršrutą.

2.5.2.5 lentelė

**„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos
maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)**

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Vairuotojo darbo užmokestis Eur/mėn.	Papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą, Eur	Vairuotojo darbo užmokestis, Eur/d.	Reiso dienų skaičius	Vairuotojo darbo užmokestis už reisą, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	1807,7	380	0,08	17,3	2	179,2
	Trumpiausias maršrutas	1770,2	380	0,08	17,3	2	176,2

Įmonės vairuotojų darbo užmokestis atskaičius mokesčius yra 380 Eur, o papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą šiame maršrute siekia 0,08 Eur. Krovinio transportavimas maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) užtrunka 2 dienas. Apskaičiavus matyti, kad vairuotojo darbo užmokestis trumpiausiam maršrute yra 176,2 Eur $((1770,2 * 0,08) + (17,3 * 2))$, o greičiausiam 179,2 Eur $((1807,7 * 0,08) + (17,3 * 2))$. Įmonė daugiau išleidžia vairuotojų darbo užmokesčiui greičiausiam maršrute, t.y. 3 Eur daugiau nei trumpiausiam maršrute (179,2-176,2), todėl įmonei labiau apsimoka, kad vairuotojas vežtų krovinį trumpiausiu maršrutu.

2.5.2.6 lentelė

**„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams
maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)**

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Pakeitimui reikalingas tepalų kiekis, l	Tepalų pakeitimo dažnumas, km	Tepalų kaina su PVM, Eur/l	Tepalų išlaidos, Eur
„Volvo“ FH 12 su puspriekabe „SCHMITZ“	Greičiausias maršrutas	1807,7	33	45000	2,3	3,0
	Trumpiausias maršrutas	1770,2	33	45000	2,3	2,9

Šiuo metu vidutinė tepalų kaina su PVM Lietuvoje siekia apie 2,3 Eur/l. Transporto priemonei tepalai keičiami kas 45000 km, o pakeitimui reikalingas kiekis – 33 litrai. Apskaičiavus tepalų išlaidas maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) galima teigti, kad jų

sunaudojimas abiejuose maršrutuose skiriasi minimaliai, t.y. 0,1 Eur (3,0-2,9). Trumpiausiam maršrute tepalų išlaidos yra 2,9 Eur $((1770,2 \cdot 33 \cdot 2,3) / 45000)$, o greičiausiam – 3,0 Eur $((1807,7 \cdot 33 \cdot 2,3) / 45000)$, todėl įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

2.5.2.7 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)

Maršrutas	Išlaidos degalams, Eur	Adminis tracinės išlaidos, Eur	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur	Vairuotojų darbo užmokestis, Eur	Transporto priemonių išlaidos tepalams, Eur	Transportavimo kaštai, Eur
Greičiausias maršrutas	614,6	72,3	18,1	179,2	3,0	887,2
Trumpiausias maršrutas	601,9	70,8	17,7	176,2	2,9	869,5

Siekiant sužinoti transportavimo savikainą, visos išlaidos patiriamos maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) buvo sudėtos. Greičiausio maršruto transportavimo kaštai didesni nei trumpiausio. Jie sudaro: greičiausio 887,2 Eur $(614,6 + 72,3 + 18,1 + 179,2 + 3,0)$, o trumpiausio - 869,5 Eur $(601,9 + 70,8 + 17,7 + 176,2 + 2,9)$. Trumpiausio maršruto transportavimo kaštai 17,7 Eur $(887 - 869,5)$ mažesni nei greičiausio, todėl įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

2.5.2.8 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per 2014 metus maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)

Maršrutas	Transportavimo kaštai, Eur	Reiso dienų skaičius	Dienų skaičius per metus	Sutaupomi transportavimo kaštai per metus, Eur
Greičiausias maršrutas	887,2	2	365	-
Trumpiausias maršrutas	869,5	2	365	3248,5

Metuose yra 365 dienos. Atliekant skaičiavimus savaitgaliai nebuvo išbraukti, nes „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ krovinius gabena nepriklausomai nuo to, ar tai darbo diena, ar savaitgalis. Maršrutas trunka 2 dienas. Kaip matome iš lentelės, transportavimo kaštai mažesni 17,7

Eur (887,2-869,5) trumpiausiam maršrute, negu greičiausiam. Per vieną dieną jie siekia maždaug 8,9 Eur (17,7/2). Taigi per 365 dienas „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ rinkdamasi trumpiausią maršrutą sutaupytų apie 3248,5 Eur (365*8,9).

Įvertinus gautus greičiausio ir trumpiausio maršrutų duomenis, bei apskaičiavus transportavimo kaštus, galima teigti, kad įmonei gabenant krovinius maršrutu Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) finansiškai labiau apsimoka rinktis trumpiausią Microsoft AutoRoute (2002) sudarytą maršrutą, nes jame „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ sutaupys 17,8 Eur lyginant su greičiausiu. Rinkdamasi greičiausią maršrutą įmonė galėtų pristatyti klientui krovinį 56 min. anksčiau nei trumpiausiu ir tokiu būdu patenkinti užsakovo poreikius.

2.5.3 Maršruto Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) analizė ir vertinimo rezultatai

Trečiasis, taip pat vienas iš dažniausių įmonės maršrutų, analizei pasirinktas maršrutas Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija). Įvedus visus reikiamus duomenis į programos Microsoft AutoRoute (2002) versiją, gauti trumpiausias bei greičiausias maršrutai. Gauti duomenys pateikiami 2.5.3.1 lentelėje.

2.5.3.1 lentelė

Microsoft AutoRoute (2002) programa gauti maršruto Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) rezultatai

Rodiklis	Greičiausias maršrutas	Trumpiausias maršrutas
Kelionės atstumas	2413,4 km	2372,3 km
Bendras kelionės laikas	2d. 7h 39min.	2d. 8h 53 min.
Važiavimo laikas	27h 39min.	28h 53 min.
Išlaidos degalams	810,91€	797,08€

Kaip ir minėta, 2.5.3.1 lentelėje atsispindi Microsoft AutoRoute (2002) programos pagalba sudaryti greičiausias ir trumpiausias maršrutai. Greičiausią maršrutą sudaro 2413,4 kilometrai, o trumpiausias siekia 2372,3 kilometrus. Renkantis trumpiausią maršrutą, kelionės atstumas bus trumpesnis 41,1 kilometro. Išryškėja tiesioginė priklausomybė - renkantis trumpiausią maršrutą, atitinkamai ir išlaidos degalams bus mažesnės. Trumpiausio maršruto išlaidos sudarys 797,08 Eur, o greičiausio 810,91 Eur. Trumpiausiam maršrute įmonė sutaupys 13,83 Eur. Atsižvelgiant į laiko

sąnaudas, važiuojant trumpiausiu maršrutu, kelionė truks 2 d. 8h 53 min., o greičiausiu maršrutu – 2 d. 7h 39min. Važiuojant greičiausiu maršrutu, krovinsys klientui bus atgabentas 1h ir 14 min anksčiau, nei trumpiausiu maršrutu. Važiuojant šiuo maršrutu įmonė kerta Lenkijos ir Estijos valstybių sienas. Lenkijoje mokama už kiekvieną nuvažiuotą kilometrą apmokestiniais keliais, Estijoje kelių mokestis dar nėra taikomas. Įmonė kuro maršruto atkarpose nesipila, degalų kaina Lietuvoje, kurią moka įmonė šiuo metu yra maždaug 1,05 Eur su PVM.

2.5.3.2 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ išlaidos degalams maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Transporto priemonė	Maršruto tipas	Degalų norma, l/100 km	Rida, km (degalų kaina 1,05 Eur/l)	Kuro sąnaudos, l	Kuro išlaidos, Eur/km	Išlaidos degalams, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	32,00	2413,4	772,3	0,34	820,6
	Trumpiausias maršrutas	32,00	2372,3	759,1	0,34	806,6

Įmonės kuro išlaidos vienam kilometrui yra 0,34 € ($(32,0/100) \cdot 1,05$), o kuro sąnaudos litrais greičiausiam maršrute sudarys 772,3 l ($(32,0 \cdot 2413,4/100)$). Kuro sąnaudos litrais trumpiausiam maršrute sudarys 759,1 l ($(32,0 \cdot 2372,3/100)$). Atlikus skaičiavimus galima teigti, kad išlaidos degalams maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) greičiausiu ir trumpiausiu maršrutu skiriasi. Važiuodama trumpiausiu maršrutu įmonė sutaupo 14 Eur (820,6-806,6). Viso maršruto metu pakanka Lietuvoje užsipilto kuro, nes parenkami didžiausi kuro bakai (1450 l). Tik nenumatytais atvejais, kuro tenka užsipilti maršruto atkarpose.

2.5.3.3 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ administracinės išlaidos maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiuotas kilometražas, km/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/mėn.	Adminis tracinės išlaidos, Eur/km	Adminis tracinės išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	2413,4	16000	580	0,04	96,5
	Trumpiausias maršrutas	2372,3	16000	580	0,04	94,9

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ pasirinktas sunkvežimis per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km, o įmonės administracinės išlaidos siekia 580 Eur/mėn. Administracinės išlaidos kilometrui maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) sudaro 0,04 Eur ($580/16000$). Įmonė patiria mažiau administracinių išlaidų trumpiausiam maršrute – 94,9 Eur. ($0,04 \cdot 2372,3$), greičiausiam maršrute išlaidos siekia 96,5 Eur. ($0,04 \cdot 2413,4$) Įmonė trumpiausiam maršrute sutaupo 1,6 Eur. ($96,5 - 94,9$) lyginant su greičiausiu maršrutu.

Be administracinių išlaidų, šiam maršrutui taip pat galima apskaičiuoti ir palyginti įmonės išlaidas, skirtas transporto priemonių priežiūrai (remontui, plovimui, padangoms ir kitoms detalėms) greičiausiam ir trumpiausiam maršrutuose. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ kiekvieną mėnesį vienos transporto priemonės priežiūrai skiria apie 145 Eur. Sunkvežimis Volvo FH12 su puspriekabe „SCHMITZ“ per mėnesį nuvažiuoja apie 16000 km. Gauti rezultatai pateikiami 2.5.3.4 lentelėje.

2.5.3.4 lentelė

**„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių priežiūros išlaidos
maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)**

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Nuvažiutas kilometražas km/mėn.	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur/mėn	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Lt/km	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	2413,4	16000	145	0,01	24,1
	Trumpiausias maršrutas	2372,3	16000	145	0,01	23,7

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonės priežiūros išlaidos vienam reisui važiuojant maršrutu Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija), renkantis greičiausią maršrutą yra 24,1 Eur ($0,01 \cdot 2413,4$), o trumpiausią – 23,7 Eur. ($0,01 \cdot 2372,3$)
Važiuojant trumpiausiu maršrutu transporto priemonės priežiūros išlaidos mažesnės 0,4 Eur (24,1-23,7). Nors skirtumas nedidelis, įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią kelionės maršrutą.

2.5.3.5 lentelė

**„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ vairuotojų darbo užmokesčio išlaidos
maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)**

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Vairuotojo darbo užmokestis Eur/mėn.	Papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą, Eur	Vairuotojo darbo užmokestis, Eur/d.	Reiso dienų skaičius	Vairuotojo darbo užmokestis už reisą, Eur.
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	2413,4	380	0,08	17,3	2	227,7
	Trumpiausias maršrutas	2372,3	380	0,08	17,3	2	224,4

Įmonės vairuotojų darbo užmokestis atskaičius mokesčius yra 380 Eur, o papildomas tarifas už vieną nuvažiuotą kilometrą maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) siekia 0,08 Eur. Krovinio transportavimas maršrute užtrunka 2 dienas. Apskaičiavus matyti, kad vairuotojo darbo užmokestis trumpiausiam maršrute yra 224,4 Eur ($((2372,3 \cdot 0,08) + (17,3 \cdot 2))$), o

greičiausiam 227,7 Eur $((2413,4 \cdot 0,08) + (17,3 \cdot 2))$. Įmonė daugiau išleidžia vairuotojų darbo užmokesčiui greičiausiam maršrute, t.y. 3,3 Eur daugiau nei trumpiausiam maršrute (227,7-224,4), todėl įmonei labiau apsimoka, kad vairuotojas vežtų krovinį trumpiausiu maršrutu.

2.5.3.6 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto priemonių išlaidos tepalams maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Transporto priemonė	Maršrutas	Rida, km	Pakeitimui reikalingas tepalų kiekis, l	Tepalų pakeitimo dažnumas, km	Tepalų kaina su PVM, Eur/l	Tepalų išlaidos, Eur
Volvo FH 12 su puspriekabe SCHMITZ	Greičiausias maršrutas	2413,4	33	45000	2,3	4,1
	Trumpiausias maršrutas	2372,3	33	45000	2,3	4,0

Šiuo metu vidutinė tepalų kaina su PVM Lietuvoje siekia apie 2,3 Eur/l. Transporto priemonei tepalai keičiami kas 45000 km, o pakeitimui reikalingas kiekis – 33 litrai. Apskaičiavus tepalų išlaidas maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) galima teigti, kad jų sunaudojimas abiejuose maršrutuose skiriasi minimaliai, t.y. 0,1 Eur (4,1-4,0). Trumpiausiam maršrute tepalų išlaidos yra 4,0 Eur $((2372,3 \cdot 33 \cdot 2,3) / 45000)$, o greičiausiam – 4,1 Eur $((2413,4 \cdot 33 \cdot 2,3) / 45000)$, todėl įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

2.5.3.7 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštai maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Maršrutas	Išlaidos degalams, Eur	Adminis tracinės išlaidos, Eur	Transporto priemonių priežiūros išlaidos, Eur	Vairuotojų darbo užmokestis, Eur	Transporto priemonių išlaidos tepalams, Eur	Transportavimo kaštai, Eur
Greičiausias maršrutas	820,6	96,5	24,1	227,7	4,1	1173
Trumpiausias maršrutas	806,6	94,9	23,7	224,4	4,0	1153,6

Siekiant sužinoti transportavimo savikainą, visos išlaidos patiriamos maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) buvo sudėtos. Greičiausio maršruto transportavimo

kaštai 19,4 Eur didesni nei trumpiausio (1173-1153,6). Jie sudaro 1173 Eur greičiausio, o trumpiausio – 1153,6 Eur, todėl įmonei labiau apsimoka rinktis trumpiausią maršrutą.

2.5.3.8 lentelė

„Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transportavimo kaštų sutaupymas per per 2014 metus maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)

Maršrutas	Transportavimo kaštai, Eur	Reiso dienų skaičius	Dienų skaičius per metus	Sutaupomi transportavimo kaštai per metus, Eur
Greičiausias maršrutas	1173	2	365	-
Trumpiausias maršrutas	1153,6	2	365	3540,5

Metuose yra 365 dienos. Atliekant skaičiavimus savaitgaliai nebuvo išbraukti, nes „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ krovinius gabena nepriklausomai nuo to, ar tai darbo diena, ar savaitgalis. Maršrutas trunka 2 dienas. Kaip matome iš lentelės, transportavimo kaštai mažesni 19,4 Eur (1173-1153,6) trumpiausiam maršrute, negu greičiausiam. Per vieną dieną jie siekia maždaug 9,7 Eur (19,4/2). Taigi per 365 dienas „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ rinkdamasi trumpiausią maršrutą sutaupytų apie 3540,5 Eur (365*9,7).

Įvertinus gautus greičiausio ir trumpiausio maršrutų duomenis, bei apskaičiavus transportavimo kaštus, galima teigti, kad įmonei gabenant krovinius maršrutu Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) finansiškai labiau apsimoka rinktis trumpiausią Microsoft AutoRoute (2002) sudarytą maršrutą, kuriame „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ sutaupys 19,4 Eur lyginant su greičiausiu. Norint patenkinti kliento poreikius, palankesnis greičiausias maršrutas, kuriuo kroviny užsakovui būtų pristatytas 1h 14 min. anksčiau nei trumpiausiu maršrutu.

Apibendrinant duomenis apie tris dažniausiai įmonėje naudojamus maršrutus galima teigti, kad „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ maršrutų planavimo procesas maršrute Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) efektyvesnis renkantis ne trumpiausią, o greičiausią Microsoft AutoRoute (2002) sudarytą maršrutą, nes išlaidų degalams skirtumas tarp greičiausio ir trumpiausio maršrutų mažas, o greičiausiu maršrutu „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ pristatys krovinį net 1h 3 min. greičiau ir patenkins klientų poreikius. Įmonė praras dalį pelno - 3,9 Eur, bet įgaus klientų pasitikėjimą, kuris yra svarbus veiksnys tiekėjų ir klientų santykiuose.

Maršrutų planavimo procesas maršrute Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) efektyvesnis ir finansiškai naudingesnis įmonei renkantis trumpiausią maršrutą, nes nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks 56 min. anksčiau, tačiau transportavimo kaštai trumpiausiam maršrute mažesni 17,8 Eur nei greičiausiam, dėl šios priežasties per metus įmonė sutaupytų net 3248,5 Eur. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ siekdama padidinti įmonės pelną, turėtų rinktis trumpiausią maršrutą.

Maršruto planavimo procesas maršrute Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) efektyvesnis ir finansiškai naudingesnis įmonei renkantis trumpiausią maršrutą, nes nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks 1h 14 min. anksčiau, tačiau transportavimo kaštai trumpiausiam maršrute mažesni 19,4 Eur nei greičiausiam, dėl šios priežasties per metus įmonė sutaupytų net 3540,5 Eur. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ siekdama padidinti įmonės pelną, turėtų rinktis trumpiausią maršrutą.

2.6 Eksperto interviu tyrimo rezultatų pristatymas

„Žalioji logistika“ apibrėžiama kaip tiekimo grandinės valdymo praktika ir strategija, tam kad padidintų aplinkos apsaugą ir energijos tausojimą krovinių paskirstymui, kurios pagrindinis dėmesys skiriamas medžiagų tvarkymui, atliekų valdymui, pakavimui ir pervežimui (Rodrigue ir kt, 2012). Lee ir Klassen (2008) aprašo ekologišką logistiką kaip „žaliosios“ tiekimo grandinės valdymą, kuri gali būti apibrėžiama kaip organizacijos veikla, atsižvelgianti į aplinkosaugos problemas ir integruota į tiekimo grandinę, siekiant pakeisti aplinkosauginį veiksmingumą tiekėjams ir klientams.

Apie „žaliosios logistikos“ priemones krovinių vežimui kalbėjomės su transporto vadybininku Tadu Krištopaičiu. Pokalbio metu išsiaiškinta, jog plėtoti Europoje „žaliosios logistikos“ modelį yra svarbus žingsnis į priekį, o „žalioji strategija“ yra svarbi „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ strategijos dalis. Vis daugiau įmonių įsitraukia į aplinkosaugą, siekdamos sumažinti keliamą žalą aplinkai, „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ taip pat siekia vis daugiau „žaliosios“ tiekimo grandinės idėjų įtraukti į įmonės viziją, nes „žalioji logistika“ atveria galimybes pagerinti „sveiką“ konkurenciją, atskleidžia naują požiūrį į ateities logistikos rinką ir parodo įmonės pajėgumą prisitaikyti prie naujovių, o tiekimo grandinės idėjos gana palankiai prigyja jų įmonėje.

„Vytauto Krištopaičio individualioje įmonėje“ vyrauja nuostata, jog ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti ir įmonės efektyvumą ilgalaikes perspektyvas, tokias kaip rinkos akcijos ir pelnas, o „žalioji strategija“ tai vienas iš pagrindinių veiksnių, norit turėti geresnę bendrovės padėtį ne tik Lietuvos rinkoje. „Žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir patenkinti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ panaudotas padangas ir tepalus priduoja utilizavimo įmonėms, automobilius plauna plovyklose, todėl nereikia rūpintis nuotekomis. Įmonė yra išsikėlusį tokį investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslus: išteklių taupymą, atliekų šalinimo gerinimą, darbo našumo didinimą, neigiamo veiklos poveikio aplinkai mažinimą, konkurencingumo didinimą. „Aplinkai draugiška“ logistikos veikla gali sumažinti transporto priemonių išmetamų teršalų kiekį, o tai gali būti įgyvendinama keičiant patį transportą, transportui sudarytus reikalavimus, ar transporto priemonių panaudojimą. Labiausiai reikėtų susitelkti į tai, kaip skirtingais būdais sumažinti transporto priemonių išmetamus teršalus. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ kaip ekologija suinteresuota įmonė, siekia prisidėti prie energijos sunaudojimo ir CO₂ dujų išskyrimo mažinimo, bei gerinti sandėliavimo ir transportavimo procesus. 2009 metais įsigaliojus „Euro-5“ standartams, kontroliuojantiems variklinių transporto priemonių išmetamųjų teršalų kiekį, įmonė įsigijo šiuos emisijos standartus atitinkančių naujų „Volvo“ sunkvežimių, bei puspriekabių, užtikrinančių mažesnes degalų sąnaudas ir turinčių ilgiau veikiančią teršalų išmetimo mažinimo sistemą, padedančią prisidėti prie „žaliosios logistikos“.

Interviu metu paaiškėjo, jog viena didžiausių šių dienų problemų - kamščiai keliuose, o maršrutizavimas pasitelkiant į pagalbą informacines technologijas, yra pagrindinis išsigelbėjimas nuo kamščių, leidžiantis vairuotojams pasiekti tam tikrą pristatymo vietą per trumpiausią įmanomą laiką, išvengiant padidintos dujų emisijos lūkuriuojant vienoje vietoje ne savo noru. Sistemingą maršrutų planavimą užtikrina siekis, jog sunkvežimiai būtų pakrauti krovniais, kurių pristatymo punktai yra arti vieni kitų, o maršrutai nesutaptų ir nesikirstų. Be to, maršrutą reikia pradėti planuoti nuo labiausiai nutolusio punkto nuo sandėlio, naudoti didžiausio tonažo transporto priemones, o priėmimo punktuose reikia palikti užtekčiai laiko krovimo darbams. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ dažniausiai renkasi abipusės švytuoklės vežimo schemą, padedančią išvengti tuščiojo judėjimo grįžimo ir sumažina patiriamus nuostolius. Informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes, sekti siuntas, kontroliuoti transporto priemonių judėjimo greitį, variklio darbo valandas, bet svarbiausia, kad šios technologijos gali padėti kontroliuoti transporto priemonių judėjimo maršrutą. Tokiu būdu klientai gali nuolat gauti iš įmonės informacijos apie tai, kaip vyksta jų krovinių transportavimas. Tiekėjo ir kliento santykis labai svarbus, reikia stengtis kuo geriau patenkinti kliento poreikius, išlaikant jau

turimus klientus ir vis pritraukiant naujų. T. Krištopaitis užbaigia pokalbį teigdamas, jog vienas malonumas yra dirbti, kai esi įvertintas.

2.6.1 lentelė

Interviu formalieji aspektai

Kategorija	Subkategorija	Illustruojantys teiginiai
„Žaliosios logistikos“ svarba	Žalos aplinkai sumažinimas	Plėtoti Europoje „žaliosios logistikos“ modelį yra svarbus žingsnis į priekį.
„Žaliosios logistikos“ įgyvendinimas	Aplinkosaugą įtraukti į įmonės viziją	Vis daugiau įmonių įsitraukia į aplinkosaugą, siekdamos sumažinti keliamą žalą aplinkai.
„Žaliosios logistikos“ strategijos privalumai	„Sveikos“ konkurencijos gerinimas. Pritaikymas prie naujovių.	„Žalioji logistika“ atveria galimybes pagerinti „sveiką“ konkurenciją, atskleidžia naują požiūrį į ateities logistikos rinką ir parodo įmonės pajėgumą pritaikyti prie naujovių.
„Žaliosios logistikos“ vykdymo įmonėje svarba	Efektyvumo padidinimas. Pelno padidinimas. Pripažinimas rinkoje.	Ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti ir įmonės efektyvumą, ilgalaikes perspektyvas, tokias kaip rinkos akcijos ir pelnas, o „žalioji strategija“ tai vienas iš pagrindinių veiksnių, norit turėti geresnę bendrovės padėtį pasaulinėje rinkoje.
„Žaliosios logistikos“ investavimo tikslai	Išteklių taupymas. Atliekų šalinimo gerinimas. Darbo našumo didinimas. Neigiamo poveikio aplinkai mažinimas. Konkurencingumo didinimas.	Investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslus: išteklių taupymą, atliekų šalinimo gerinimą, darbo našumo didinimą, neigiamo veiklos poveikio aplinkai mažinimą, konkurencingumo didinimą.
Utilizavimas	Utilizavimo įmonių paslaugos. Plovyklų paslauga.	Panaudotas padangas ir tepalus priduoja utilizavimo įmonėms, automobilius plauna plovyklose, todėl nereikia rūpintis nuotekomis.
„Žaliosios logistikos“ didžiausia nauda	Gali sumažinti išmetamų teršalų kiekį.	„Aplinkai draugiška“ logistikos veikla gali sumažinti transporto priemonių išmetamų teršalų kiekį, o tai gali būti įgyvendinama keičiant patį transportą, transportui sudarytus reikalavimus, ar transporto priemonių panaudojimą.
Prisidėjimas prie „žaliosios logistikos“	Energijos sunaudojimo mažinimas. CO ₂ mažinimas. Sandėliavimo ir transportavimo procesų gerinimas.	Suinteresuota ekologija ir siekia prisidėti prie energijos sunaudojimo ir CO ₂ dujų išskyrimo mažinimo, bei gerinti sandėliavimo ir transportavimo procesus.

2.6.1 lentelės tęsinys

„Euro 5“ standartų laikymasis	Nauji vilkikai.	Išgaliojus „Euro-5“ standartams,
-------------------------------	-----------------	----------------------------------

		įmonė įsigijo šiuos emisijos standartus atitinkančių naujų „Volvo“ sunkvežimių, bei puspriekabių, užtikrinančių mažesnes degalų sąnaudas ir turinčių ilgiau veikiančią teršalų išmetimo mažinimo sistemą, padedančią prisidėti prie „žaliosios logistikos“.
Transportavimo problemos ir jų sprendimas	Kamščiai. Maršrutizavimas informacinių technologijų pagalba.	Didžiausių šių dienų problemų yra kamščiai keliuose, o maršrutizavimas pasitelkiant į pagalbą informacines technologijas, yra pagrindinis išsigelbėjimas nuo kamščių, leidžiantis vairuotojams pasiekti tam tikrą pristatymo vietą per trumpiausią įmanomą laiką, išvengiant padidintos dujų emisijos lūkuriuojant vienoje vietoje ne savo noru.
Sėkmingas maršrutų planavimas	Pilnai pakrauti vilkikai. Netolimi pristatymo punktai. Nesikartojantys maršrutai. Planavimas nuo tolimiausios vietos. Didžiausio tonažo vilkikai. Optimalus laiko planavimas prekių krovimui.	Sisteminę maršrutų planavimą užtikrina siekis, jog sunkvežimiai būtų pakrauti krovinių, kurių pristatymo punktai yra arti vieni kitų, o maršrutai nesutaptų ir nesikirstų. Be to, maršrutą reikia pradėti planuoti nuo labiausiai nutolusio punkto nuo sandėlio, naudoti didžiausio tonažo transporto priemones, o priėmimo punktuose reikia palikti užtekstinai laiko krovimo darbams.
Naudojama vežimo schema	Abipusės švytuoklės vežimo schema	Dažniausiai renkasi abipusės švytuoklės vežimo schemą, padedančią išvengti tuščiojo judėjimo grįžimo ir sumažina patiriamus nuostolius.
Šiuolaikinių technologijų naudojimo įmonėje nauda	Surasti trumpiausią kelią. Siuntų sekimas. Transporto priemonių greičio kontrolė. Transporto priemonių judėjimo maršrutu kontrolė.	Informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes, sekti siuntas, kontroliuoti transporto priemonių judėjimo greitį, variklio darbo valandas, bet svarbiausia, kad šios technologijos gali padėti kontroliuoti transporto priemonių judėjimo maršrutą.

Interviu metodu buvo išsiaiškinta „žaliosios logistikos“ svarba, jos įgyvendinimas ir vykdymas įmonėje, šios strategijos privalumai, investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai. Pašnekovas papasakojo apie didžiausią šios strategijos naudą, koku būdu „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ prisideda prie „aplinkai draugiškos“ veiklos, su kokiais problemomis susiduria ir kaip tvarko atliekas. Interviu metu taip pat kalbėta apie „Euro 5“ standartus, maršrutų planavimą, vežimo schemas, šiuolaikines technologijas, transporto vadybininkas noriai atsakė į visus užduotus klausimus. 2.6.1 lentelėje pateikti interviu apie „žaliąją logistiką“ formalieji aspektai.

Apibendrinant tiriamąją dalį galima teigti, kad:

- Šiuo metu „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparką sudaro 13 „Volvo“ sunkvežimių ir 13 užuolaidinių tentinių puspriekabių, iš kurių 8 yra „SCHMITZ“ puspriekabės ir 5 „KÖGEL“ puspriekabės.
- Įmonė stengiasi eksploatuoti kuo naujesnes transporto priemones, taip prisidėdama prie „žaliosios logistikos“. „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ autoparką šiuo metu sudaro: vienas 2005 metų sunkvežimis, devyni 2008 metų sunkvežimiai, likę trys naujausi - 2011 metų sunkvežimiai. Įmonė artimiausiu metu planuoja įsigyti dar vieną naujausią puspriekabę nenumatytams atvejams, būtent „SCHMITZ“ markės.
- Siekiant, kad įmonės transportavimo veikla visuomet būtų efektyvi, transporto vadybininkams reikėtų atidžiai planuoti maršrutus ir atkreipti dėmesį į greičiausio ir trumpiausio kelionės atstumo ir važiavimo laiko santykį. Jei kelionės atstumas tarp trumpiausio ir greičiausio maršrutų minimalus, būtų naudinga rinktis maršrutą laiko atžvilgiu, nes krovinyai klientui bus pristatyta greičiau ir įmonė gaus užsakovų palankumą.
- „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ norėdama išlikti pelningai dirbančia įmone, privalo visus maršrutus planuoti efektyviai, ne visuomet priimdama tik finansiškai įmonei naudingą sprendimą ir rinkdamasi trumpiausią maršrutą, o atsižvelgti ir į kliento poreikių tenkinimą - krovinio pristatymo greitį. Kai kuriais atvejais geriau patirti daugiau transportavimo išlaidų, norint išlaikyti turimą klientą bei pritraukti naujų, jiems sudarant palankias krovinio pristatymo sąlygas.

IŠVADOS

1. Išanalizavus Lietuvos ir užsienio autorių mokslinę literatūrą galima teigti, kad be logistikos būtų sunku įsivaizduoti pelningai veikiančią įmonę. Logistika – pakankamai nauja mokslo šaka, kurioje atsiskleidžia susijusių sričių koordinavimas ir efektyvus darbo keliose srityse organizavimas, nuo gamintojo iki kliento. Neatsiejama logistikos proceso sudedamoji dalis ir vienas iš svarbiausių šalies ūkio elementų, be kurio neįsivaizduojama šiuolaikinė ekonomika, yra transportas. Automobilių transportas yra labiausiai paplitusi transporto rūšis, dažniausiai naudojama gabenant krovinius. Pagrindinis transporto logistikos uždavinys yra krovinio vežimas į reikalingą tašką optimaliu maršrutu ir mažiausiomis sąnaudomis, o ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti įmonės efektyvumą ilgalaikėje perspektyvoje. „Žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi organizacijos gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir pateikti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai.

2. Transporto įmonių veiklos efektyvumas priklauso nuo tinkamo transporto priemonės parinkimo krovinio gabenimui ir optimalaus maršruto planavimo. Maršrutų planavimas yra svarbus veiksnys, turintis įtakos klientų aptarnavimo lygiui, įmonės pelnui, krovinių vežimo sąnaudoms ir investicijoms į transporto priemones. Maršrutai planuojami nustatant tikslus, minimizuojančius gabenimo kaštus, gabenimo trukmę, proporcingus kaštus. Siekiant, kad įmonės veikla būtų efektyvi ir pelninga, krovinių pervežimai iš vienos vietos į kitą turi būti planuojami taip, jog prekės klientams būtų pristatytos reikiamu momentu, reikiamoje vietoje, o tai įgyvendinti padeda išankstinis krovinių vežimų planavimas, pasitelkiant informacines technologijas, kurios vis labiau tampa neatsiejama įmonių, teikiančių transportavimo paslaugas, dalimi.

3. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ norėdama išlikti pelningai dirbančia įmone, privalo visus maršrutus planuoti efektyviai, ne visuomet priimdama tik finansiškai įmonei naudingą sprendimą ir rinkdamasi trumpiausią maršrutą, o atsižvelgti ir į kliento poreikių tenkinimą - krovinio pristatymo greitį, tai atspindi maršrutas Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva), kuomet efektyvesnis yra greičiausio Microsoft AutoRoute (2002) sudaryto maršruto pasirinkimas, nes išlaidų degalams skirtumas tarp greičiausio ir trumpiausio maršrutų mažas, o greičiausiu maršrutu „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ pristatys krovinį greičiau ir patenkins klientų poreikius. Nors įmonė praras dalį pelno, bet įgaus klientų pasitikėjimą. Antrasis maršrutas Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) efektyvesnis ir finansiškai naudingesnis įmonei yra renkantis trumpiausią maršrutą, nes nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks anksčiau, tačiau transportavimo kaštai

trumpiausiam maršrute mažesni nei greičiausiam, todėl per metus įmonė nemažai sutaupytų. Šiuo atveju, „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ siekdama padidinti įmonės pelną, turėtų rinktis trumpiausią maršrutą. Trečiasis, dažniausiai įmonėje naudojamas maršrutas Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) efektyvesnis ir finansiškai naudingesnis įmonei taip pat renkantis trumpiausią maršrutą. Nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks anksčiau, tačiau transportavimo kaštai trumpiausiam maršrute mažesni nei greičiausiam, dėl šios priežasties per metus įmonė sutaupytų taip pat nemažą dalį pinigų. Norint, kad įmonės pelnas padidėtų, turėtų būti pasirinktas trumpiausias maršrutas. Įvertinus visus tris maršrutus, galima teigti, jog įmonėje transporto logistikos veikla vykdoma ne visuomet efektyviai.

REKOMENDACIJOS

Remiantis atlikto empirinio tyrimo rezultatais, galima pateikti tokias rekomendacijas:

- „Vytauto Krištopaičio individualiai įmonei“ planuojant maršrutą Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva) reikėtų atkreipti dėmesį į degalų sąnaudų ir pristatymo laiko skirtumus. Išlaidų degalams skirtumas tarp greičiausio ir trumpiausio maršrutų mažas, o greičiausiu maršrutu „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ pristatys krovinį net 1h 3 min. greičiau ir patenkins klientų poreikius. Nors įmonė praras dalį pelno - 3,9 Eur, bet įgaus klientų pasitikėjimą, todėl rekomenduojama rinktis greičiausią, o ne trumpiausią maršrutą.
- „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto vadybininkai planuodami maršrutą Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija) neklysta rinkdamiesi efektyvesnį ir finansiškai naudingesnį įmonei - trumpiausią maršrutą, nes nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks 56 min. anksčiau, tačiau transportavimo kaštai trumpiausiam maršrute mažesni 17,8 Eur nei greičiausiam, todėl per metus įmonė sutaupytų net 3248,5 Eur. Rekomenduojama ir toliau rinktis trumpiausią maršrutą, atsižvelgiant į galimą pelną.
- „Vytauto Krištopaičio individualios įmonės“ transporto vadybininkai planuodami maršrutą Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija) neklysta rinkdamiesi efektyvesnį ir finansiškai naudingesnį įmonei - trumpiausią maršrutą, nes nors ir gabenant krovinį greičiausiu maršrutu, klientą jis pasieks 1h 14 min. anksčiau, tačiau transportavimo kaštai trumpiausiam maršrute mažesni 19,4 Eur nei greičiausiam, dėl šios priežasties per metus įmonė sutaupytų net 3540,5 Eur. Ir šiame maršrute rekomenduojama ir toliau rinktis trumpiausią maršrutą, atsižvelgiant į galimą įmonės pelną dėl tinkamo sprendimo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Antonova, M., Griškevičienė, D. (2007). Transporto priemonių sekimo ir kontrolės sistemų efektyvumo tyrimas. *Mokslas – Lietuvos ateitis. TRANSPORTAS: 10 – osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos medžiaga* (p. 461–465). Vilnius: Technika.
2. Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19 (4), 332–348.
3. Baublys, A. (1998). *Krovinių vežimai*. Vilnius: Technika
4. Baublys, A., Griškevičienė, D., Lazauskas, J., Palšaitis, R. (2003). *Transporto ekonomika*. Vilnius: Technika.
5. Baublys, A., Vasiliauskas V. A. (2005). *Transporto infrastruktūra*. Vilnius: Technika.
6. Bazaras, D. (2005). *Įvadas į logistiką*. Vilnius: Technika.
7. Bazaras, D., Vasiliauskas, A. V. (2010). *Krovinių vežimo technologijos*. Vilnius. Technika.
8. Beniušienė I., Stankevičienė J. (2007). Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. 1(8) *Logistikos vaidmuo tiekimo grandinėje*. Šiauliai.
9. Black, W. R. (2010). *Sustainable transportation, problems and solutions* [interaktyvus] [žiūrėta 2015-03-04] Prieiga per internetą: <<http://books.google.lt/books?id=ijc9SlvmZDUC&printsec=frontcover&dq=transportation&hl=lt&sa=X&ei=U-qRUYqsDMTXPNrMgdAH&ved=0CHAQ6AEwCDgK>>.
10. Bogers, E. A. I. (2009). *Traffic information and learning in day-to-day route choice*. Netherlands: Netherlands TRAIL Research School.
11. Christopher, M. (2007). *Logistika ir tiekimo grandinės valdymas*. Vilnius: Eugrimas.
12. Combes, P. Ph., Lafourcade, M. (2005). Transport costs: measures, determinants, and regional policy implications for France. *Journal of Economic Geography*, 5 (3), 319–349.
13. Davidsson, P., Henesey, L., Ramstedt, L., Törnquist, J., Wernstedt, F. (2005). An analysis of agent-based approaches to transport logistics. *Transportation Research: Part C*, 13 (4), 255–271.
14. Deepen, J. M. (2007). *Logistics outsourcing relationships : measurements, antecedents, and effects of logistics outsourcing performance*. Heidelberg : Physica-Verlag.
15. Garalis, A. (2003). *Logistika: bendrieji pagrindai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
16. Garalis, A. (2003) *Logistikos projekto rengimas*. Šiauliai: VŠĮ Šiaulių universiteto leidykla.
17. Garofalakis, J., Polyxeni, N., Athanasios, P. (2007). Vehicle routing and road traffic

simulation: a smart navigation system. *11th Panhellenic Conference in Informatics* (p. 611–623). Patras: CPS.

18. Gasparyan, V. (2005). Transporto valdymo sistemos. *Verslo žinios: konsultacijos vadovui*, 2, 1.
19. Giaglis, G. M., Minis, I., Tatarakis, A., Zeimpekis, V. (2004). Minimizing logistics risk through real-time vehicle routing and mobile technologies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34 (9), 749–764.
20. Guščinskienė, J. (2004). *Taikomoji sociologija*. Kaunas.
21. Harrison, A., Hoek, R. (2002). *Logistics management and strategy*. Harlow: Prentice Hall.
22. Hickford, A., Cherrett, T. (2010). Use of mapping with routing and scheduling to gauge the merits of local recycling opportunities. *Journal of Maps*, 2010, 169–180.
23. Išoraitė, M. (2004). Performance measurement in transport sector analysis. *Transport*, 19 (3), 97–107.
24. Yadav, S. R., Ghorpade, A., Mahajan, C., Tiwari, M. K., Shankar, R. (2009). Optimising a logistics system with multiple procurements and warehousing using endosymbiotic evolutionary algorithm. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 5 (1), 154–175.
25. Jakob, A., Craig, J. L., Fisher, G. (2006). Transport cost analysis: a case study of the total costs of private and public transport in Auckland. *Environmental Science & Policy*, 9 (1), 55–66.
26. Janic, M. (2007). Modelling the full costs of an intermodal and road freight transport network. *Transportation Research: Part D*, 12 (1), 33–44.
27. Jaržemskis, V., Jakubauskas, G., Mačiulis, A. (2012). *Transporto politikos pagrindai. Mokomoji knyga*. Vilnius: Technika.
28. Jozefowicz, N., Semet, F., Talbi, E. G. (2008). *Multi-objective vehicle routing problems*. *European Journal of Operational Research*, 189 (2), 293–309.
29. Jurkauskas, A. (2002). *Transporto raida*. Kaunas: Technologija.
30. Jurkauskas, A. (2006). *Visuotinės kokybės vadyba*. Kaunas: Technologija.
31. Kaminsky, P. (2005). Logistikos integravimas. *Verslo žinios: konsultacijos vadovui*, 3, 1-2.
32. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. 2-asis leidimas. Šiauliai. (p. 30-32)
33. Kardelis, K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai : (edukologija ir kiti socialiniai mokslai)*. Šiauliai.
34. Kofteci, S., Ergun, M., Ay, H. S. (2010). Modeling freight transportation preferences: Conjoint analysis for Turkish Region. *Scientific Research and Essays*, 5 (15), 2016–2021.

35. Lai, K. H., Ngai, E. W. T., Cheng, T. C. E. (2004). An empirical study of supply chain performance in transport logistics. *International Journal of Production Economics*, 87 (3), p. 321–331.
36. Langvinienė, N. (2005). Tarptautinio krovinių gabenimo paslaugų konkurencingumo įvertinimas. *Tiltai*, 31 (2), 33–44.
37. Larasati, A., Liu, T., Epplin, F. M. (2012) *An Analysis of Logistic Costs to Determine Optimal Size of a Biofuel Refinery* [interaktyvus] [žiūrėta 2015-02-27] Prieiga per internetą: <<http://agecon.okstate.edu/faculty/publications/4473.pdf>>.
38. Lukaševičius, K., Martinkus, B. (2001). *Verslo vadyba*. Kaunas: Technologija.
39. Mangan, J., Lalwani, C., Fynes, B. (2008). Port-centric logistics. *International Journal of Logistics Management*, 19 (1), 29–41.
40. Martinkus, B., Žičkienė, S. (2006). *Verslo organizavimas*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
41. Matis, P. (2008). Decision support system for solving the street routing problem. *Transport*, 23 (3), 230–235.
42. Matulionis, A. V. (2003). *Sociologija*. Vilnius.
43. McKinnon, A., Cullinane, S., Browe, M., Whiteing, A. (2010). *Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics*. London: Kogan Page.
44. Meidutė, I. (2012). *Logistikos sistema*. Vilnius: Technika.
45. Minalga, R. (1998). *Krovinių transporto sistema*. Vilniaus universiteto leidykla.
46. Minalga, R. (2001). *Logistika*. Vilnius: Petro ofsetas.
47. Minalga, R. (2004). *Tarptautinė logistika*. Vilnius: Homo liber.
48. Minalga, R. (2007). *Krovinių transporto sistema*. Kauno kolegijos leidybos centras.
49. Minalga, R. (2008). *Krovinių transporto sistema*. Kaunas: Kauno kolegijos leidybos centras.
50. Pankov, A., Petuhov, I., Shestakov, V. (2005). A processual method, the method helping to manage the quality of transport services. *Transport*, 20 (6), 232–235.
51. Palšaitis, R. (2005). *Logistikos vadybos pagrindai*. Vilnius: Technika.
52. Palšaitis, R. (2010). *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius: Technika.

53. Palšaitis, R. (2011). *Tarptautinio verslo transportinis logistinis aptarnavimas*. Vilnius: Technika.
54. Paulauskas, V. (2007). *Logistika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
55. Romano, P. (2003). Co-ordination and integration mechanisms to manage logistics processes across supply networks. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 119–134.
56. Rushton, A., Walker, S. (2007). *International logistics and supply chain outsourcing*. The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK): Kogan page.
57. Somuyiwa, A. O. (2010). Analysis of transportation cost in overall logistics cost management of manufacturing companies in southwestern, Nigeria. *European Journal of Scientific Research*, 44 (3), 420–429.
58. Stefansson, G. (2006). Collaborative logistics management and the role of third-party party service providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36 (2), 76–92.
59. Tarptautinių žodžių žodynas. [interaktyvus]. [žiūrėta 2015-03-05]. Prieiga per internetą: <<http://www.terminai.lt/zodynas/marsrutas/>>.
60. Transporto žodynas.[interaktyvus]. [žiūrėta 2015-03-03]. Prieiga per internetą: <<http://www.timocom.lt/sec/900110/index.cfm?lexicon=802201041144319|Logistika|Transporto%20%C5%BEodynas/>>.
61. Urbonas, J. A. (2004). *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija.
62. Urbonas, J. A. (2005). *Tarptautinė logistika teorija ir praktika*. Kaunas: Technika.
63. Warin, N. M., Trepanier, M., Favre, S. (2010). A bi-level representational model of hazardous material supply chains. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 6 (4), 380–396.
64. Waters, D. (2010). *Global logistics*. The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK): Kogan page.
65. Židonis, Ž. (2002). *Verslo logistika*. Vilnius: Vilniaus vadybos kolegija.

PRIEDAI

INTERVIU PROTOKOLAS

Susitikimo data: 2015-03-20

Susitikimo tema: „Žaliosios logistikos“ priemonės krovinių vežimui

Susitikimo dalyviai:

D.A. - darbo autorius, studentas Mantas Zutanas

R. - respondentas, transporto vadybininkas Tadas Krištopaitis

Klausimai ir atsakymai:

D.A. *Su kuo Jums asocijuojasi „žalioji logistika“? Ar tai svarbu?*

R. „Žalioji logistika“ yra keliamos žalos aplinkai sumažinimas. Manau, jog plėtoti Europoje „žaliosios logistikos“ modelį yra svarbus žingsnis į priekį.

D.A. *Ar ši logistikos strategija įgyvendinama Jūsų įmonėje?*

R. „Žalioji strategija“ yra svarbi mūsų įmonės strategijos dalis. Džiugu, jog vis daugiau įmonių išitraukia į aplinkosaugą, siekdamos sumažinti keliamą žalą aplinkai. „Vytauto Krištopaičio individuali įmonė“ siekia vis daugiau „žaliosios“ tiekimo grandinės idėjų įtraukti į įmonės viziją. Tiekimo grandinės idėjos gana palankiai prigyja mūsų įmonėje.

D.A. *Kokie „žaliosios logistikos“ strategijos privalumai?*

R. Esu įsitikinęs, kad „žalioji logistika“ atveria galimybes pagerinti „sveiką“ konkurenciją, atskleidžia naują požiūrį į ateities logistikos rinką ir parodo įmonės pajėgumą prisitaikyti prie naujovių.

D.A. *Kaip manote, ar „žaliosios logistikos“ vykdymas įmonėje yra svarbus faktorius?*

R. Mūsų įmonėje vyrauja nuostata, jog ekologiškumo didinimas logistikos veikloje gali padidinti ir įmonės efektyvumą, ilgalaikės perspektyvas, tokias kaip rinkos akcijos ir pelnas, o „žalioji strategija“ tai vienas iš pagrindinių veiksnių, norit turėti geresnę bendrovės padėtį pasaulinėje rinkoje.

D.A. *Ką atspindi „žaliosios logistikos“ vykdymas?*

R. Manau, jog „žaliosios logistikos“ vykdymas atspindi įmonės gebėjimus išsaugoti išteklius, sumažinti atliekų kiekį, padidinti veiklos efektyvumą ir patekinti socialinius lūkesčius aplinkos apsaugai.

D.A. Kokie Jūsų įmonės investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslai?

R. Mūsų įmonė yra išsikėlusi tokius investavimo į „žaliąją logistiką“ tikslus: išteklių taupymą, atliekų šalinimo gerinimą, darbo našumo didinimą, neigiamo veiklos poveikio aplinkai mažinimą, konkurencingumo didinimą.

D.A. Kur dedate atidirbtą tepalą, susidėvėjusias padangas? Kas rūpinasi automobilių švara?

R. Mūsų įmonė panaudotas padangas ir tepalus priduoja utilizavimo įmonėms, automobilius plauna plovyklose, todėl nereikia rūpintis nuotekomis.

D.A. Kaip manote, kokią didžiausią naudą teikia „aplinkai draugiška“ logistikos veikla? Kaip tai įgyvendinti?

R. Neabejoju, jog „aplinkai draugiška“ logistikos veikla gali sumažinti transporto priemonių išmetamų teršalų kiekį, o tai gali būti įgyvendinama keičiant patį transportą, transportui sudarytus reikalavimus, ar transporto priemonių panaudojimą.

D.A. Kuo Jūsų įmonė prisideda prie „žaliosios logistikos“?

R. Mūsų įmonė yra suinteresuota ekologija ir siekia prisidėti prie energijos sunaudojimo ir CO₂ dujų išskyrimo mažinimo, bei gerinti sandėliavimo ir transportavimo procesus.

D.A. Ar atkreipiate dėmesį į „Euro-5“ standartus, kontroliuojančius variklinių transporto priemonių išmetamųjų teršalų kiekį?

R. Įsigaliojus „Euro-5“ standartams, įmonė įsigijo šiuos emisijos standartus atitinkančių naujų „Volvo“ sunkvežimių, bei puspriekabių, užtikrinančių mažesnes degalų sąnaudas ir turinčių ilgiau veikiančią teršalų išmetimo mažinimo sistemą, padedančią prisidėti prie „žaliosios logistikos“.

D.A. Su kokiomis problemomis susiduria Jūsų įmonė? Kas padeda jų išvengti?

R. Mano nuomone, viena didžiausių šių dienų problemų yra kamščiai keliuose, o maršrutizavimas pasitelkiant į pagalbą informacines technologijas, yra pagrindinis išsigelbėjimas nuo kamščių, leidžiantis vairuotojams pasiekti tam tikrą pristatymo vietą per trumpiausią įmanomą laiką, išvengiant padidintos dujų emisijos lūkuriuojant vienoje vietoje ne savo noru.

D.A. Kaip manote, kas užtikrina sėkmingą maršrutų planavimą?

R. Esu įsitikinęs, kad sistemingą maršrutų planavimą užtikrina siekis, jog sunkvežimiai būtų pakrauti krovinių, kurių pristatymo punktai yra arti vieni kitų, o maršrutai nesutaptų ir nesikirstų. Be to, maršrutą reikia pradėti planuoti nuo labiausiai nutolusio punkto nuo sandėlio, naudoti didžiausio tonažo transporto priemones, o priėmimo punktuose reikia palikti užtekčiai laiko krovimo darbams.

D.A. Kokią vežimo schemą dažniausiai renkasi Jūsų įmonė?

R. Mūsų įmonė dažniausiai renkasi abipusės švytuoklės vežimo schemą, padedančią išvengti tuščiojo judėjimo grįžimo ir sumažina patiriamus nuostolius.

D.A. Kokią naudą teikia šiuolaikinės technologijos, padedančios įgyvendinti „žaliąją logistiką“ Jūsų įmonėje?

R. Informacinių technologijų pagalba galima surasti trumpiausią kelią iš vieno taško į kitą gabenant prekes, sekti siuntas, kontroliuoti transporto priemonių judėjimo greitį, variklio darbo valandas, bet svarbiausia, kad šios technologijos gali padėti kontroliuoti transporto priemonių judėjimo maršrutą.

D.A. Ar šiuolaikinės technologijos turi įtakos klientų aptarnavimo kokybei?

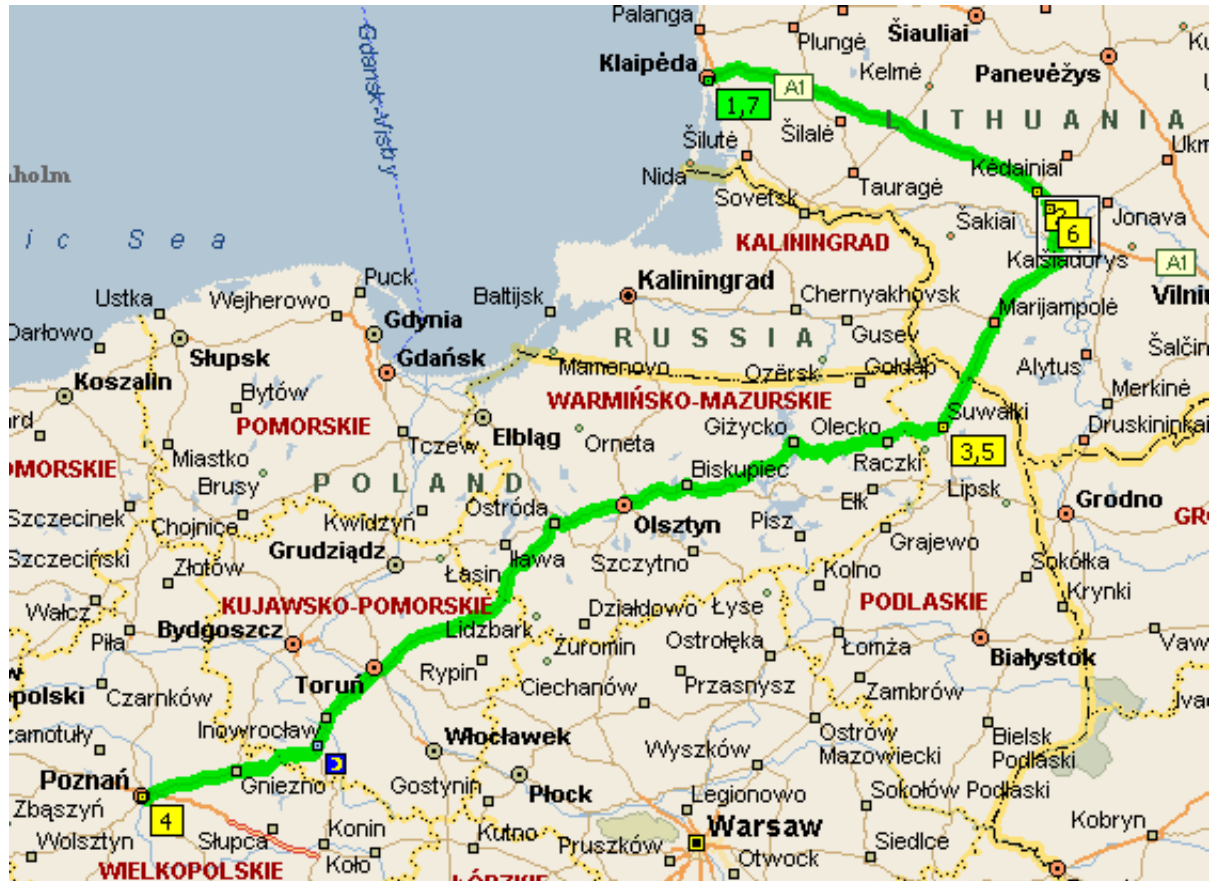
R. Šiuolaikinės technologijos padeda nuolat gauti iš įmonės informacijos apie tai, kaip vyksta jų krovinių transportavimas. Esu įsitikinęs, jog tiekėjo ir kliento santykis labai svarbus, reikia stengtis kuo geriau patenkinti kliento poreikius, išlaikant jau turimus klientus ir vis pritraukiant naujų.

[vardas, pavardė, parašas]

[vardas, pavardė, parašas]

2 priedas

Greičiausias maršrutas Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)



SUMMARY

Driving distance: 1687,8 kilometres

Trip duration: 2 days, 2 hour, 8 minutes

Driving time: 19 hours, 15 minutes

Cost: 567,10 €

3 priedas

Trumpiausias maršrutas Klaipėda (Lietuva) - Suwalki (Lenkija) - Poznan (Lenkija) - Suwalki (Lenkija) - Klaipėda (Lietuva)



SUMMARY

Driving distance: 1678,1 kilometres

Trip duration: 2 days, 3 hour, 3 minutes

Driving time: 20 hours, 18 minutes

Cost: 563,85 €

4 priedas

Greičiausias maršrutas Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)



SUMMARY

Driving distance: 2413,4 kilometres

Trip duration: 2 days, 7 hour, 39 minutes

Driving time: 27 hours, 39 minutes

Cost: 810,91 €

5 priedas

Trumpiausias maršrutas Riga (Latvija) - Poznan (Lenkija) - Riga (Latvija)



SUMMARY

Driving distance: 2372,3 kilometres

Trip duration: 2 days, 8 hour, 53 minutes

Driving time: 28 hours, 53 minutes

Cost: 797,08 €

6 priedas

Greičiausias maršrutas Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)



SUMMARY

Driving distance: 2413,4 kilometres

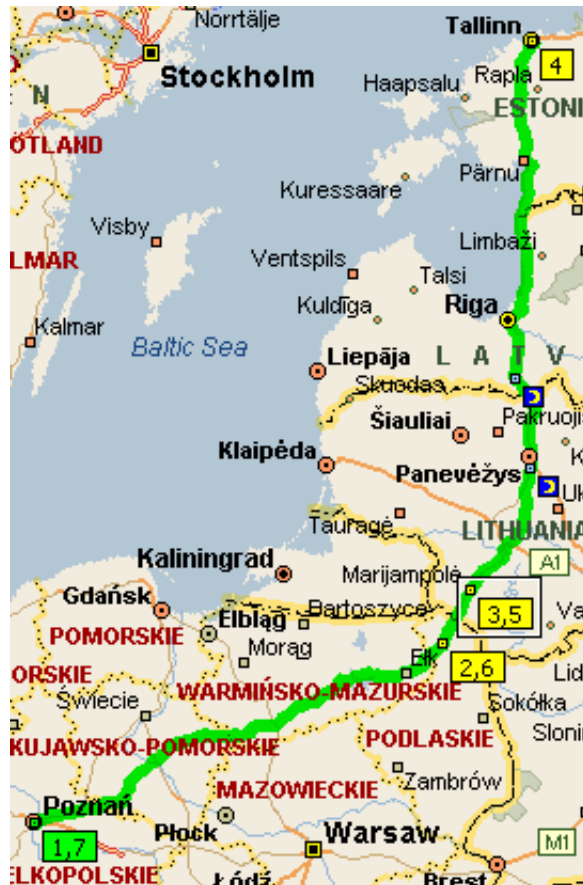
Trip duration: 2 days, 7 hour, 39 minutes

Driving time: 27 hours, 39 minutes

Cost: 810,91 €

7 priedas

Trumpiausias maršrutas Poznan (Lenkija) - Tallinn (Estija) - Poznan (Lenkija)



SUMMARY

Driving distance: 2372,3 kilometres

Trip duration: 2 days, 8 hour, 53 minutes

Driving time: 28 hours, 53 minutes

Cost: 797,08 €