



KLAIPĖDOS
VALSTYBINĖ
KOLEGIJA

TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS KATEDRA

DEGALINĖS APRŪPINIMO NAFTOS PRODUKTAIS LOGISTINIŲ GRANDINIŲ ANALIZĖ

Profesinio bakalauro baigiamasis darbas

Transporto logistikos studijų programos

Valstybinis kodas 6531EX016

Transporto inžinerijos studijų krypties

Agnė Zykaitė _____

Lektorė Jūratė Liebuvienė _____

Klaipėda, 2020

**KLAIPĖDOS VALSTYBINĖ KOLEGIJA
TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS**

TVIRTINU:

Transporto inžinerijos

Katedros vedėja

Jūratė Liebuvienė

2020 m. Vasario 03

Studijų programa

TRANSPORTO LOGISTIKA

Studijų forma

Ištęstinė

Grupė

TL i 14-4

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Parengta 2020 m. Vasario mėn. 03 d.

Studentas

.....

AGNĖ ZYKAITĖ

Baigiamojo darbo tema:

Degalinės aprūpinimo naftos produktais logistinių grandinių analizė

Duomenys baigiamajam darbui:

Vežamas kroviny – degalai; Viados degalinė, išanalizuoti ne mažiau kaip 2 logistines grandines

Teorinės dalies sandara:

išanalizuoti krovinių klasifikavimą; logistinių grandinių analizė; transporto priemonių parinkimo pagrindimas; dokumentai vykdomam maršrutui; maršrutų sudarymo metodika; krovos darbų organizavimas; savikainos sudarymo metodika.

Tyrimo metodikos apžvalga: *vežimų apimtys, krovinio vežimo proceso dalyvių pristatymas.*

Technologinės dalies sandara:

išsamiai pristatomas vežamas kroviny, jo markiravimas; pagrindžiamas transporto rūšies parinkimas; pagrindžiamas riedmenų parinkimas; racionalaus maršruto sudarymas kelių transportu; pristatomi reikiami dokumentai – kroviniui, transporto junginiui, maršrutui palyginamosios analizės pristatymas; aptarti darbų saugos reikalavimai vykdant technologinius procesus; atliktas maršrutų ekonominis skaičiavimas, pristatyti krovinio vežimo proceso gerinimą.

Baigiamojo darbo baigimo data 2020 m. birželio mėn. 02 d.

Baigiamojo darbo vadovas:

.....

JŪRATĖ LIEBUVIENĖ

TURINYS

SANTRAUKA	3
ĮVADAS	4
1.MOKSLINIS LITERATŪROS ANALIZĖ	6
1.1. Logistikos samprata.....	6
1.2. Skystų krovinių gabenimo ypatumai	9
1.3. Bendras krovinių kvalifikavimas, ženklavimas	9
1.4. Transporto priemonių klasifikavimas.....	13
1.5. Pavojingų krovinių vežimo dokumentai, teisės aktai ADR.....	15
1.6. Krovinių pervežimo maršrutų sudarymo metodika.....	17
1.7. Savikainos sudarymo metodika.....	18
2.ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ	20
2.1. „ORLEN Lietuva“ aprašymas	20
2.1.1. AB „ORLEN Lietuva“ naftos produktų krovos terminalas.....	22
2.1.2. AB „Klaipėdos nafta“ naftos produktų krovos terminalas	26
2.2. „Viada LT“ įmonės pristatymas	28
2.2.1. „Viada LT“ produktai.....	29
2.2.2. „Viada LT“ paslaugos	29
2.3. Naftos gabenimas į Viada LT degalinę	30
3.NAFTOS KROVINIO VEŽIMO TECHNOLOGINIO PROCESO PROJEKTAVIMAS	31
3.1. Vežamo krovinio naftos charakteristika	31
3.2. Transporto junginio parinkimas	33
3.3. Kroviniui reikalingi dokumentai	36
3.4. Logistinių grandinių sudarymas	36
3.4.1. Logistinės grandinės Palanga – Tauragė – Palanga užsakymo savikaina	43
3.4.2. Logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai – Kaunas užsakymo savikaina	47
IŠVADA.....	51
LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....	52

SANTRAUKA

Agnė Zykaitė „Degalinės aprūpinimo naftos produktais logistinių grandinių analizė“, Transporto logistikos inžinerija, Technologijų fakultetas, Klaipėdos valstybinė kolegija.

Tyrimo problema. Pastaraisiais metais degalinė nenešė pelno, tiek kiek buvo tikėtasi. Todėl buvo nuspręsta atlikti logistinių grandinių analizę, kurios aprūpina degalinę naftos produktais. Jas išanalizuoti ir pasirinkti efektyviausia, pelningiausią.

Tyrimo objektas - Degalinės aprūpinimas naftos produktais

Tyrimo tikslas - Išanalizuoti ir pasirinkti efektyviausia logistinę grandinę, kuri aprūpins degalinę naftos produktais.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, interneto šaltinių duomenų analizė

Išvados. Naftos produktų pagrindinės kuro bazės, yra: AB „Klaipėdos nafta“, AB „Orlen Lietuva“, Kėdainių ir Kauno „Okseta“, aprūpina degalinę esančią Tauragėje. Logistinės grandinės vykdymui buvo parinktas Volvo FH serijos vilkikas, ir SCHRADER Z-STA 24-38/4 cisterna. Analizuotos dvi logistinės grandinės, viena iš jų tiesioginė, o kitos metu aptarnaujami keli vartotojai. Išanalizavus logistines grandines, buvo nustatyta, jog pelningesnė logistinė grandinė yra ta kurios metu yra aptarnaujama daugiau degalinių.

Raktiniai žodžiai: logistinė grandinė, degalinė, naftos produktai, kelių transportas

SUMMARY

Agnė Zykaitė „Gas Station Logistical Supply Chain Analysis“, Transport logistics engineering, Faculty of Technology, Klaipeda State University of Applied Sciences.

Research problem. In recent years, the gas station has not made as much profit as expected. Therefore, it was decided to perform an analysis of the logistics chains that supply the gas station with oil products. Analyze them and select the most efficient, profitable.

Research object – supply gas station with oil product.

Research aim – Analyze and select the most efficient logistics chain that will supply the gas station with oil products.

Research methods: analysis of scientific literature, analysis of data from Internet sources.

Conclusions. The main fuel bases which are at AB „Klaipėdos Nafta“, AB „Orlen Lietuva“, Okseta Kėdainiai and Kaunas. re supplying the gas station at Tauragė. A Volvo FH series tractor and a SCHRADER Z-STA 24-38 / 4 tank were selected for the logistics chain. Two logistics chains were analyzed, one of them direct, and the other serving several users. After analyzing the logistics chains, it was found that the more profitable logistics chain is the one during which more gas stations are served.

Key words: – logistics chain, gas station, oil products, road transport

IVADAS

Logistika yra viena iš sudėtingiausiai apibrėžiamų sąvokų, nes ji apima daugelio veiklos sričių, procesų, operacijų, veiksmų valdymą.

Šiais laikais, kiekvienas žmogus transporto svarbą suvokia skirtingai. Vieni žmonės be automobilio ar viešojo transporto neišsivaizduoja kelionės į darbą, mokyklą ar parduotuvę. Kalbant apie komercinio transporto naudą, tikriausiai, nei viena įmonė gaminanti ar parduodanti produkciją neišsiverstų be transporto paslaugų. Žaliavos, reikalingos produkcijos gamybai, transporto pagalba tiekiamos į gamyklas, iš gamyklų pagaminta produkcija išskirstoma po visą pasaulį. Atrodo, jog be transporto gyvenimo tempas besąlygiškai sulėtėtų ar net visai sustotų.

Kroviniai vidaus ir tarptautiniais maršrutais yra gabenami įvairiomis transporto rūšimis. Vienos ar kitos transporto rūšies parinkimą krovinių gabenimui lemia krovinių fizinės, cheminės ar biologinės savybės. Gabenamų krovinių asortimentas yra nepaprastai platus, kadangi gabenami kroviniai turi skirtingą agregatinę būklę. Tarp daugybės krovinių gabenamų įvairiomis transporto rūšimis, reikėtų išskirti pavojingus krovinius, kurių gabenimams yra skiriamas ypatingas dėmesys. Pavojingi kroviniai, neteisingai paruošus juos gabenimui arba netinkamai juos gabenant, gali sukelti ne tik ekologines problemas, bet ir sugadinti transporto priemones ir padaryti žalą žmonių sveikatai. Ši problema ypač aktuali todėl, kad gabenamų pavojingų krovinių apimtys kitų krovinių tarpe yra pačios didžiausios.

Pavojingų krovinių parengimas gabenti, jų gabenimas ir perkrovimas turi tarptautinį charakterį, kadangi šie kroviniai gabenami tiek vidaus, tiek ir tarptautiniais maršrutais. Gabenimo procesus reglamentuoja tarptautiniai ir atskirų šalių teisiniai dokumentai. Todėl be atskirų šalių įstatymų, liečiančių pavojingų krovinių gabenimą, įstatymine veikla užsiima ir tarptautinės organizacijos. Jos yra parengusios tarptautines pavojingų krovinių gabenimo taisykles ir reikalavimus atskiroms transporto rūšims.

UAB „Viada LT“ – degalinių tinklas, kuris savo veiklą pradėjo vykdyti nuo 1996 m. iki 2016 metų rugsėjo 1d. su pavadinimu UAB „Luktarna“. Sėkmingas augimas ir plėtimasis lėmė įmonės pavadinimo pakeitimą į dabartinį – „Viada LT“. Ši įmonė viena iš mažmeninės prekybos naftos produktais lyderių Lietuvoje. Visos tinklo degalinės atitinka šiuolaikinius technologinius bei gamtos apsaugos reikalavimus. „Viada LT“ rūpinasi esamais ir potencialiais klientais, todėl yra įdiegę lojalumo programą, kuri leidžia naudotis specialiomis nuolaidomis degalams, kitoms prekėms bei paslaugoms.

Pagrindinės kuro bazės, kurios aprūpina degalinę esančia Dariaus ir Girėno 138a, Tauragėje yra: AB „Klaipėdos nafta“, AB „Orlen Lietuva“, Kėdainių ir Kauno „Okseta“ kuro bazės. Klientų patogumui taip pat degalais prekiauja UAB „VIADA LT“ priklausančiose ir /ar paslaugas teikiančiuose naftos produktų terminaluose: Marijampolėje, Švenčionėliuose, Rokiškyje kuro

terminaluose. Kai produkto nėra viename terminale, siūlo alternatyvą produktą įsigyti kitame terminale arba gali patys operatyviai pristatyti klientui.

Baigiamojo darbo tikslas: Išanalizuoti ir pasirinkti efektyviausia logistinę grandinę, kuri aprūpins degalinę naftos produktais.

Baigiamojo darbo objektas: Degalinės aprūpinimas naftos produktais

Baigiamojo darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti naftos produktų fizines ir mechanines savybes.
2. Parinkti tinkamą transporto junginį naftos produktų vežimui.
3. Sudaryti racionalias logistines grandines ir jas išanalizuoti.
4. Išanalizuoti logistines grandines, kai vežamas pilnas ir dalinis krovinys į degalinę ir jas palyginti.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, interneto šaltinių duomenų analizė.

1. MOKSLINĖS LITERATŪROS ANALIZĖ

1.1. Logistikos samprata

Šiais laikais sunku būtų atrasti įmonę, kuri savo veikloje netaikytų logistikos principų, kaip vienos iš pagrindinių priemonių konkurenciniam pranašumui pasiekti.

Palšaitis (2010) teigia, kad logistika – viena iš sričių, kurioje darbas niekada nenutrūksta. Tik nedaugeliui verslo sričių būdingi tokie stiprūs vidiniai ryšiai ir tokia plati veiklos geografija. Logistikos tikslas – užtikrinti reikiamų produktų pristatymą į reikiamą vietą reikiamu laiku. Daugelis vartotojų išsivysčiusiose pasaulio šalyse logistikos tobulinimą vertina kaip savaime suprantamą procesą. Šiandien be jos neįmanoma įsivaizduoti gamybos, prekybos ir rinkodaros.

Analizuojant įvairius logistikos apibrėžimus, išsikariame ir tokį „Logistika – 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“ (Garalis, 2003).

Pasak Palšaičio (2010): „logistika – tai dviejų ar daugiau veiklos sričių, kurių tikslai užtikrinti žaliavų, materialinių išteklių ir produkcijos planavimą, gamybą, kontrolę bei efektyvų judėjimą iš gamybos taško į vartojimo tašką, tarpusavio sąveiką“. Tai toks paslaugų valdymas, susijęs su aprūpinimu, tiekimu, įrengimų eksploatacija, personalo judėjimu, paslaugų teikimu ir panašiais dalykais.

Logistikos specialistų uždavinys yra tiekti vartotojams prekes ir teikti paslaugas efektyviausiu būdu, pagal poreikius ir paklausą. Kitaip tariant, logistikos tikslas yra:

- planuoti ir koordinuoti visas veiklos sritis, reikalingas siekiant aukšto aptarnavimo lygio ir kokybės mažiausia kaina;
- užtikrinti reikiamos kokybės reikiamo produktų kiekio pristatymą į tam tikrą vietą reikiamu laiku, firmai gaunant didžiausią pelną (Palšaitis, 2010).

Šiais laikais logistika, kaip terminas, įgavo kur kas platesnę prasmę. Tai nėra tik pagrindinės logistinės veiklos rūšys: vartotojo aptarnavimo politika ir standartai; užsakymų tvarkymas; atsargų valdymas; transportavimas; sandėliavimas.

Šiuolaikinė logistika aprėpia ir tokias verslo sritis, kaip rinkotyra, apskaita, informacinės technologijos, klientų aptarnavimas ir t.t. Logistikos procesai vyksta visose įmonėse, tačiau skirtingu lygiu, atsižvelgiant į verslo šaką. Kitaip tariant, logistika versle užima pagrindinę vietą, nes logistinė veikla turi sąsajas su pagrindiniais verslui gyvybiškai svarbiais procesais, tokiais kaip gamybos optimizavimas, naujų rinkų užėmimas, konkurencingumas, ir t.t.

Logistikos sistema. Prieš apibrėžiant logistikos sistemą, pirmiausia, reikėtų suvokti pačią sistemos sampratą. Tarptautinių žodžių žodyne (2013) „sistema“ (gr. sistema – sandara; junginys) apibūdinama kaip:

- planingas, taisyklingas išdėstymas, sutvarkymas, organizacija;
- reiškinių sąsaja, išskirianti juos iš aplinkos kaip savarankišką vientisą darinį;
- susietų organų bendros funkcijos, organizuotai sujungtos į organišką ūkinių vienetų ir įmonių visumą.

Kaip teigia Garalis (2003) objektą galima pavadinti sistema, jei jis pasižymi tam tikromis 4 -iomis savybėmis:

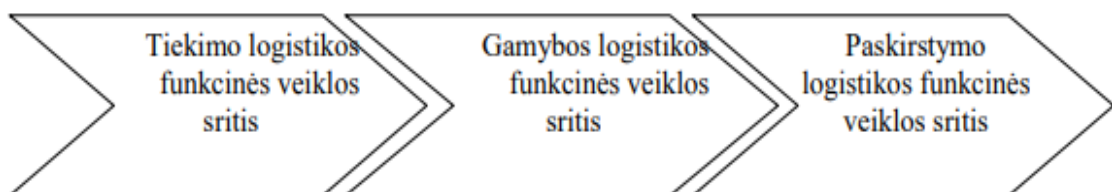
- vientisumas ir dalomumas;
- ryšiai;
- organizacija;
- integrinės savybės.

Logistikos sistemos sąvoka neturi konkretaus ir vieno apibrėžimo. Tačiau visi logistinės sistemos apibrėžimai turi vienokių ar kitokių būdingų bruožų sistemai.

Minalga (2009) teigia, kad „logistikos sistema - tai verslo aplinka, kurioje vyksta logistikos procesai, turintys įtakos gaminių pokyčiams“. Tai labai trumpas, tačiau nelabai aiškus logistikos sistemos apibrėžimas, kadangi autorius nenurodo kokie procesai įtakoja gaminių pokyčius.

Anot Meidutė (2012) „logistikos sistema – tai lengvai prisitaikanti dvikryptė sistema, apimanti vieną ar kitą logistikos funkciją ar operaciją, kurios daugeliu atvejų susideda iš kelių posistemių bei yra susijusios su išorine aplinka“. Šios traktuotės skiriasi, bet visgi uždaviniai panašūs: materialiujų srautų judėjimas atitinka logistikos funkcijas ir operacijas, o klientų aptarnavimas ir yra išorinė aplinka.

Urbonas (2004) sako, kad logistikos sistemos siekiai susiję su medžiagų (žaliavų) apsirūpinimo ir gatavos produkcijos (prekių) pateikimo pirkėjui paslaugomis.



1 pav. Logistikos sistemos funkcinės veiklos sritys
Šaltinis: Meidutė, I. (2012). Logistikos sistema. Vilnius: Technika.

Meidutė (2012) nurodo 1 paveiksle pateiktą logistikos sistemų tris pagrindines funkcines sritis:

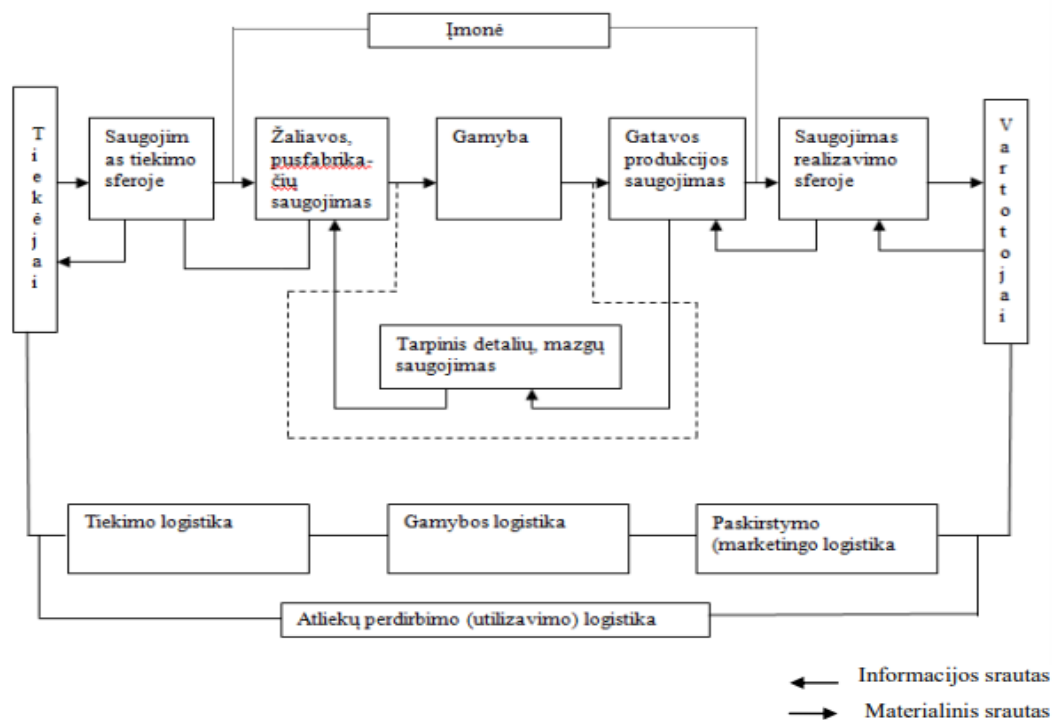
- tiekimo logistika (žaliavų ir materialijų medžiagų tiekimas);
- gamybos logistika (aprūpinti gamybos patalpas būtinais gamybai ištekliais);
- paskirstymo logistika (galutinio produkto paskirstymas rinkoje).

Logistikos sistema gali būti sudaryta iš posistemų, grandžių bei elementų. Logistikos sistemos posistemiai gali būti funkciniai ir palaikantys, iš kurių funkciniais priskiriami transportavimo proceso valdymo ir atsargų valdymo posistemiai, o palaikantiems – informacinis aprūpinimas (Meidutė, 2012).

„Verslas Lietuvoje“ (2003) pabrėžia, jog kiekvienos firmos logistikos sistemoje labai svarbus yra automobilių transportas. Krovininiai automobiliai, pvz., sunkvežimiai, lengvieji, dideli vilkikai su priekabomis ir puspriekabėmis, yra naudojami bene visose logistikos operacijose.

Logistinėje grandinėje, per kurią nuo tiekėjo iki vartotojo juda prekių ir informaciniai srautai, išsiskiria tokios pagrindinės 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.



2 pav. Logistinė grandinė

Šaltinis: Garalis, A. (2003). Logistikos. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.

Anot Garalio (2003) vienas iš pagrindinių logistikos uždavinių yra sukūrimas integruotos efektyvios materialinių ir informacinių srautų reguliavimo ir kontrolės sistemos, užtikrinančios aukštą produkcijos tiekimo kokybę.

Urbonas (2004) nurodo, jog logistinė sistema apima medžiagų (žaliavų) ir kitų išteklių transportavimo, sandėliavimo, atsargų formavimo, srautų judėjimo informacijos paslaugas, o taip pat ir gatavos produkcijos (prekių) sandėliavimo, atsargų formavimo, paskirstymo, gabenimo vartotojams, judėjimo srautų informacijos paslaugas.

Kiekviena organizacija, siekdama transportavimo paslaugas teikti efektyviau, privalo planuoti ir koordinuoti savo veiklą. Tam į pagalbą pasitelkiama logistikos sistema, kurios tikslas visas veiklas įmonėje sujungti į vientisą sistemą, kad visi suplanuoti darbai vyktų per bendras veiklos funkcijas.

1.2. Skystų krovinių gabenimo ypatumai

Skystų maisto produktų transportavimas yra krovinių gabenimo sritis, reikalaujanti ne tik specialaus transporto, bet ir specialaus pasiruošimo. Skystiems kroviniams pervežti naudojamos puspriekabinės cisternos arba vilkikai su cisterniniais anstatais ir priekabomis. Priklausomai nuo to kokios rūšies skystas krovinys vežamas yra naudojamos ir tam tikros konstrukcijos ar išpildymo puspriekabės, kurios gali būti pagamintos vežti tik tam tikriems kroviniams. Pagrindiniai kroviniai Lietuvoje – naftos produktai, maisto pramonės gamybai skirta žaliava ir cheminės medžiagos.

Lietuvoje skystų, dujinių ir birių krovinių gabenimu verčiasi nedidelė dalis firmų, kadangi tokių krovinių populiarumas Lietuvoje yra gana mažas, o Europos rinkoje tokių vežėjų yra gana daug. Tačiau Lietuvos įmonės sparčiai plečiasi skystų krovinių pervežimuose, cisternų remonte, įvairių agregatų (kompresorių, orapūčių), susijusių su cisternų pakrovimu ar iškrovimu, montavimu, priežiūra ir remontu.

Pavojingųjų krovinių dėl jų ypatybių ir potencialaus bei tikro pavojaus vežimą būtina tiksliai reglamentuoti, reguliuoti ir kontroliuoti. Yra nustatyti griežti pavojingųjų krovinių vežimo, pakavimo, žymėjimo reikalavimai, būtini reikalavimai transporto priemonėms, vežėjams, sandėliams ir kitoms logistikos funkcijoms. Pagrindinis saugios pavojingųjų krovinių vežimo valstybinės priežiūros principas – užtikrinti tinkamą tarptautinių sutarčių ir Lietuvos Respublikos teisės aktų, vežant pavojinguosius krovinius, reikalavimų įgyvendinimo tvarką (Batarlienė, 2008).

1.3. Bendras krovinių kvalifikavimas, ženklavimas

Pagal (Baublį, 2016) kroviniams vadinami visi gabenami daiktai nuo jų priėmimo gabenti momento iki įteikimo krovinio gavėjui. Kaip teigia Vasiliauskas (2013), krovinys tai yra prekė

paruošta transportavimui. Visas prekes (krovinius) būtina suklasifikuoti, tam kad transportavimo procese, krovos darbų ir sandėliavimo metu nekiltų nesklandumų ir su jais būtų elgiama teisingai. Galima išskirti šiuos kriterijus klasifikuojant krovinius: transportavimo ir sandėliavimo sąlygos, pakrovimo/iškrovimo sąlygos, transporto priemonės keliamoji galia, krovinio saugumas jį transportuojant, pavojingumo laipsnis.

Jeržemskiai (2014) išskiria ir kitus krovinių klasifikavimo būdus, pagal įvairius jų požymius:

- biocheminė būklė (organinės, neorganinės kilmės);
- gamtinė kilmė (augalinės, gyvulinės, mineralinės);
- naudojimo paskirtis (maisto prekės arba pramoninės);
- apdorojimo laipsnį (žaliavos, pusfabrikačiai).

Anot Jeržemskių (2014) kroviniai taip pat gali būti lengvai suskirstyti pagal agregatinę būklę: kieti, skysti, dujiniai. Kietosios agregatinės būklės kroviniai skirstomi į vienetinius krovinius, dar kitaip vadinami generaliniais, kurie gali būti įpakuoti, ir biriuosius (suverčiamus, supilamus), tokiems kroviniams transportuoti reikalingos talpos. Vienetiniai kroviniai turi šias savybes: savo formą, linijinius matmenis, tūrį, masę bei svorio centrą. Jie gali būti supakuoti įvairiais būdais: dėžėmis, maišais, ryšuliais, ritiniais, paketais, arba atskirais vienetais. Birieji kroviniai (supiltiniai, suverstiniai) tai tokie kroviniai, kurie yra sudaryti iš sausų, įvairaus dydžio segmentų ir negali būti transportuojami atskirai. Tokiems kroviniams būdingas natūralus byrėjimas, drėgnumas, kietumas. Tai gali būti: grūdai, trąšos, cukrus, akmenis anglis, rūda ir kitos medžiagos.

Skysti ir dujiniai kroviniai – tokiam krovinių transportavimui ir saugojimui reikalinga speciali tara. Šie kroviniai pervežami metalinėse tarose, stikliniuose induose, balionuose ir kt. Tokių krovinių kiekiai apskaičiuojami pagal jų tūrį arba masę. Nesupakuoti skystieji kroviniai, kuriuos galima perkrauti vamzdynų pagalba vežami cisternose. Tai gali būti nafta, kuras, maisto produktai (pienas, aliejus), dujos, skystos trąšos ir t.t.

Taip pat Baublys (2016) teigia, jog kroviniai klasifikuojami pagal tas jų savybes, kurios rodo jų vežimo ir saugojimo procesų ypatumus: pagal pakrovimo ir iškrovimo būdą, taros rūšį, masę, matmenis, siuntos dydį, specifinius požymius, pavojingumą ir transporto priemonių krovimo panaudojimą.

Kai kuriuos krovinius gali paveikti aplinka: sugadinti, pabloginti jų, kaip prekių vartojamąsias savybes bei padaryti įtaką jų kokybei. Tokie kroviniai gali būti jautrūs neigiamam temperatūros ir drėgmės poveikiui.

Neigiamas šilumos poveikis daro didžiulę įtaką greitai gendantiems kroviniams. Tokius krovinius transportuojant ir sandėliuojant būtina atšaldyti arba palaikyti tinkamą temperatūrą, kad laikui bėgant nesugestų. Tokie kroviniai klasifikuojami atskirai kaip maisto produktai ir gėrimai.

Šaltis neigiamai taip pat veikia biriuosius krovinius. Birieji kroviniai yra neatsparūs šalčiui, vežami praranda byrėjimo savybes, o jų dalelės sušąla ir prišąla prie transporto priemonės kėbulo grindų (Jeržemskis, 2014). Neigiamą poveikį šaltis daro ir chemijos pramonės produktams: dažams, kljams ir kt. Atšilus šie produktai vizualiai gali ir nepakisti, tačiau jų savybės bei kokybę pablogėja. Šaltis gali neigiamai paveikti ir greitai gendančius krovinius. Per daug sušaldyti tam tikri produktai atšildyti taip pat nebebus tinkami vartoti.

Pavojingų krovinių vežimas – viena iš sudėtingiausių ir daugiausia saugos reikalaujančių vežimo technologijų. Pavojingųjų krovinių vežimą dėl jų ypatybių ir potencialaus bei tikro pavojaus būtina tiksliai reglamentuoti, reguliuoti ir kontroliuoti, teigia Batarlienė, (2007). Anot (Jeržemskio, 2014), pavojingi kroviniai – tai specifinės medžiagos arba gaminiai, kurie pakraunant, iškraunant arba transportuojant gali sprogti, sukelti gaisrą, sugadinti transporto priemones ir padaryti žalą aplinkai bei žmonių sveikatai. Pavojingus krovinius būtina tinkamai įpakuoti į tvarkingą, švaria ir sandarią pakuotę (tarą) skirtą būtent tam pavojingam kroviniui transportuoti. Kiekvienas krovinio vienetas privalo būti ženklinamas. Pavojingų krovinių parengimas transportuoti ir jų transportavimas, perkrovimas dažniausiai yra ne vienos šalies veiklos sritis. Tarptautinės institucijos yra parengusios tarptautines pavojingų krovinių vežimo taisykles atskiroms transporto rūšims. Vežant pavojingus krovinius kelių transportu tarptautiniais maršrutais būtina laikytis reikalavimų, išdėstytų Europos susitarime dėl pavojingų krovinių vežimo keliais (ADR konvencija).

Klasifikuojant pavojingus krovinius, būtina įvertinti keliamus pavojus. Pagal (Jeržemskius, 2014) pavojingi kroviniai skirstomi taip:

- 1 klasė – Sprogstamosios medžiagos ir gaminiai;
- 2 klasė – Dujos;
- 3 klasė – Liepsnieji skysčiai;
- 4.1 klasė – Degiosios kietosios medžiagos;
- 4.2 klasė – Savaimė užsidegančios medžiagos;
- 4.3 klasė – Medžiagos, kurios, liesdamosi su vandeniu, išskiria liepsniąsias dujas;
- 5.1 klasė – Oksiduojančiosios medžiagos;
- 5.2 klasė – Organiniai peroksidai;
- 6.1 klasė – Toksiškosios medžiagos;
- 6.2 klasė – Infekcinės medžiagos;
- 7 klasė – Radioaktyviosios medžiagos;
- 8 klasė – Ėdžiosios medžiagos;
- 9 klasė – Įvairios pavojingos medžiagos ir gaminiai.

Pavojingojo krovinio keliamo pavojaus rūšis nustatoma pagal jo fizines ir chemines charakteristikas bei fiziologines savybes.

Pakavimas. Pavojingieji kroviniai turi būti pakuojami į kokybišką, tvirtą tarą, kad išlaikytų apkrovas ir smūgius, galinčius veikti pakuotes vežant, perkraunant iš vienos transporto priemonės į kitą, iškraunant ir sandėliuojant. Tara turi būti sukonstruota ir uždaroma taip, kad vežti parengta pakuotė būtų apsaugota nuo bet kokios krovinio turinio tekėjimo (byrėjimo) galimybės, galinčios atsirasti esant normalioms vežimo sąlygoms dėl vibracijos, temperatūros, drėgmės, slėgio kaitos.

Krovinio ženklimas. Visos prekės paruoštos transportavimo procesui privalo būti atitinkamai pažymėtos, tam, kad jos būtų identifikuojamos bei sklandžiai ir saugiai pervežamos, taip pat tai suteikia galimybę patikrinti krovinį iki dokumentų tikrinimo (Baublys, 2016). Anksčiau kildavo daug problemų dėl perteklinės informacijos ženklinant krovinius, skirtingų transporto rūšių ir skirtingų šalių krovinių žymėjimas skyrėsi. Laikui bėgant, didėjant tarptautinių krovinių pervežimams, plintant multimodaliniams vežimo technologijoms siekiama standartizuoti ir kuo labiau suvienodinti krovinių žymėjimo reikalavimus. To pasiekoje: taupomas laikas ir pinigai žymint produktus, spausdinant dokumentus ir perrašant informaciją; greičiau vyksta tikrinimas; padidėja saugumas; nesutrunka prekių pristatymas.

Anot Jeržemskių, (2014) krovinių transportinis ženklimas atliekamas vežant vienetinius krovinius ir sustambintus krovinio vienetus tiek vidaus, tiek tarptautinio susisiekimo maršrutais ir visų rūšių transportu. Kaip teigia Baublys, (2016) ženklimas - tai specialių užrašų rašymas ir ženklų dėjimas ant krovinio. Ženklinama dažais, klijuojant popierines etiketes, pritvirtinat žymines lenteles. Ženklimas gali būti prekinis, krovininis, vežimo ir specialusis.

Ženklimas padeda išvengti nuostolių arba sumažinti juos, netinkamai pakraunant ar transportuojant krovinius, taip pat kartu lemia greitesnį jų patekimą į paskirties vietą.

Pavojingų krovinių ženklimas. Šiuo metu pasaulyje pavojingų medžiagų gaminama daugiau nei 12000 pavadinimų. Tačiau gabenti leidžiama tik tas medžiagas, kurios yra įtrauktos į Jungtinių Tautų sąrašą.

Dabartiniu metu per Lietuvos teritoriją tranzitu ar vietos ūkio poreikiams gabenama nemažai pavojingų krovinių. Tai įvairūs naftos produktai, suslėgtos, suskystintos propano – butano grupės dujos, etilenglikolis, sieros, druskos ir kitos rūgštys, chloras, suskystintas amoniakas, metanolis, amonio salietra, akrilo nitritas ir daug kitų. Kai kurias pavojingas medžiagas masiškai gamina ir Lietuvos įmonės. Viena iš jų „Mažeikių nafta – Orlean Lietuva“.

Tarptautiniais maršrutais kelių transportu vežami pavojingi kroviniai privalo būti atitinkamai ženklinti. Kiekvienai pavojingų medžiagų klasei yra priskirti simboliniai ženklai, kurie paprastai būna nudažyti ryškiomis į akis krentančiomis spalvomis – raudona, oranžinė, geltona. Ženklai privalo atitikti reikalavimus, kurie nurodyti „Europos susitarime dėl pavojingų krovinių tarptautinių vežimų keliais“ (ADR).

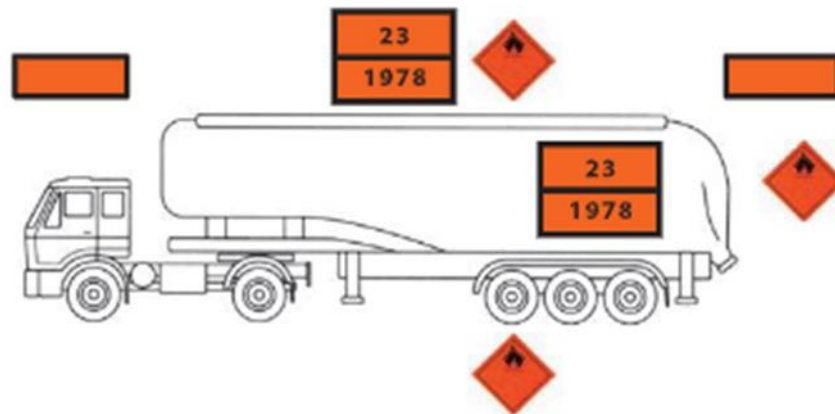
Transporto priemonės ženklavimas pavojingus krovinius vežant cisterna pagal (Batarlienė, 2007):



3 pav. Oranžinė lentelė

Šaltinis: Batarlienė, N. (2007). Pavojingųjų krovinių vežimo pagrindai. Vilnius „Technika“.

– Transporto vieneto priekyje ir gale tvirtinimą po vieną oranžinę lentelę stačiakampio (40 cm x 30 cm) formos.



4 pav. Autocisternos ženklavimo pavyzdys

Šaltinis: Batarlienė, N. (2007). Pavojingųjų krovinių vežimo pagrindai. Vilnius „Technika“.

– Autocisternos ar transporto vienetas su viena ar keliomis cisternomis, kuriomis vežami pavojingieji kroviniai, papildomai kiekvienos cisternos ar cisternos sekcijos dviejuose šonuose turi būti paženklinami gerai matomomis ir lygiagrečiai su išilgine transporto priemonės ašimi pritvirtintomis skaitmeninėmis oranžinės spalvos lentelėmis

1.4. Transporto priemonių klasifikavimas

Transporto ekspedicinės įmonės darbuotojų pagrindinis uždavinys – parinkti transporto rūšį, labiausiai pritaikytą atitinkamiems kroviniams gabenti. Priimdamos sprendimą įmonės turi atsižvelgti į įvairių transporto rūšių pranašumus ir trūkumus. Kartais pirminis parinkimas gali būti klaidingas, todėl įvertinus besikeičiančias aplinkybes, transporto rūšį galima pakeisti (Baublys, 2016).

Pagal Jeržemskius, (2014) kelių transportas yra dominuojanti transporto rūšis Europoje. Nors pasaulinėje prekyboje didžiausia dalis krovinių apyvartos skaičiuojant tonomis tenka jūrų transportui, tačiau krovinsys galiausiai turi būti atvežtas prie gavėjo durų. Šiuo atveju kelių transportas turi didelį pranašumą prieš jūrų transportą. Sunku būtų rasti įmonę, kuri neturėtų privažiuojamojo automobilių kelio. Taigi kelių transporto pagrindinis privalumas yra jo prieinamumas vartotojo atžvilgiu – siuntėjo ir gavėjo.

Krovininiai automobiliai klasifikuojami pagal paskirtį, krovumą, kėbulo tipą, variklio tipą ir galingumą, ašių skaičių ir kai kuriuos kitus požymius (Baublys, 2016).

Kaip teigia Jeržemskiai, (2014) transporto priemonės pagal klases priklausomai nuo jų masės skirstomos taip:

- N1 klasė – kroviniams vežti skirta transporto priemonė, kurios bendroji masė ne didesnė kaip 3,5 tonos.
- N2 klasė – transporto priemonė, kurios masė didesnė kaip 3,5 tonos, bet ne didesnė kaip 12 tonų.
- N3 – transporto priemonė, kurios masė didesnė kaip 12 tonų.

Visame pasaulyje didžioji dalis krovinių vežimų kelių transportu atliekami naudojant standartizuotus vilkikus su puspriekabėmis arba automobilinius traukinius. Taip pat kroviniai vežami savivarčiais, furgonais bei krovininiais mikroautobusais.

Transporto priemonė parenkama apsisprendus kokia transporto rūšimi bus vykdomas konkretus krovinio vežimas. Tai vyksta įvertinant automobilių ir priekabų modelių bei tipų galimus naudojimo variantus, atsižvelgiant į jų eksploataavimo sąlygas.

Dėmesys skiriamas į transporto priemonės keliamąją galią, ekonomiškumą (degalų, tepalų ir kt. sąnaudas), papildomą įrangą. Be to būtinai atsižvelgiama į gabenamo krovinio savybes (svoris; tūris; kiekis; kietas, birus ar skystas; ar reikalauja atitinkamos temperatūros ir pan.).

Automobiliais. Cisternos viršutinėje dalyje yra anga, per kurią ne tik supilami degalai, bet ir periodiškai valoma cisterna. Toji anga sandariai uždaryta dangčiu su benzinui atspariu guminiu tarpikliu. Dangtyje yra vamzdis su sriegiu pylimo žarnai prijungti. Vamzdis užsukamas dangteliu. Jis sujungtas su kvėpavimo vamzdeliais, per kuriuos pilant degalus išeina oras. Dangtelyje yra kvėpavimo vožtuvas, palaikantis vienodą slėgį cisternoje.

Skysti degalai vežami didelėmis partijomis iš naftos bazių, kuriose cisternos pripildomos siurbliais.

Degalai iš cisternų išpilami per žarną, prijungtą prie čiaupo, esančio cisternos užpakalinėje žemutinėje dalyje. Degalai dažniausiai išpilami savitakos būdu, kartais panaudojant išcentrinus siurblius, prijungiamus prie pavarų dėžės.

Prieš pildami naftos produktus darbuotojai apžiūri siuntėjo atsiųstas cisternas: tikrina etiketes, atidaro cisternų dangčius, sutvirtina pylimo žarnas ir atidaro sklendes. Tik atlikus šias procedūras pradedama pilti.

Pripildžius cisterną, matuojamas pylimo aukštis (kai nusėda putas) ir nustatoma produkto masė, uždedamos sandarinančios tarpinės, uždaromi ir užplombuojami liukų dangčiai.

Norint geriau išnaudoti cisternų talpą ir įkrovumą, produktus reikia krauti atšaldytus, nes įšilusiems naftos produktams vėstant cisternų talpose susidaro gana nemažai erdvės Baublys (2016).

1.5. Pavojingų krovinių vežimo dokumentai, teisės aktai ADR.

Užsiimant pavojingų krovinių vežimu, transporto priemonėje visada turi būti tokie dokumentai:

- Transporto dokumentas;
- Raštiškos instrukcijos vairuotojui;
- Kelių transporto priemonių vairuotojo pasirengimo vežti pavojinguosius krovinius pagal ADR pažymėjimas.

Jei yra reikalaujama transporto priemonėje taip pat privaloma turėti: transporto priemonės tinkamumo sertifikatą, leidimus, dvišalę (daugiašalę) sutartį, konteinerio krovimo sertifikatą.

- Transporto dokumentas. Jį užpildo ir perduoda vairuotojui siuntėja ar jo įgaliotas asmuo. Įrašai dokumente turi būti: krovinio važtaraštyje (lietuvių kalba); CMR važtaraštyje (oficialia šalies, kuria siunčia kalba).

Anot Batarlienės (2007) transporto dokumente turi būti nurodyta ši informacija:

- Krovinio JT numeris, prieš kurį nurodytos raidės „UN“;
- Tinkamas siunčiamo krovinio pavadinimas;
- A lentelės 5 stulpelyje nurodytų pavojaus ženklų pavyzdžių numeriai;
- Pakavimo grupė, jei tokia priskirta;
- Pakuočių skaičius ir aprašymas;
- Pavojingųjų krovinių kiekis (tūris, svoris);
- Siuntėjo ir gavėjo rekvizitai;
- Deklaracija (pagal specialaus susitarimo nuostatus).

Transporto priemonės tinkamumo sertifikatas. Pagal Batarlienę (2007) transporto priemonės tinkamumo vežti tam tikrus krovinius sertifikatas būtinai EX/II, EX/III, FL, OX ir AT tipo transporto priemonėms (vežant sprogmenis ir krovinius cisternomis). Šiuo dokumentu patvirtinama, kad transporto priemonė atitinka ADR reikalavimus. Sertifikatus Lietuvoje išduoda Valstybinė kelių transporto inspekcija prie Susisiekimo ministerijos.

ADR. Pavojingų krovinių tarptautinį vežimą kelių transportu reglamentuoja Europos sutartis dėl tarptautinio pavojingų krovinių vežimo keliais (ADR), pasirašyta Ženevoje ir šiuo metu vienijanti 40 šalių. 1995 m. sutarties susitariančiaja šalimi tapo ir Lietuvos Respublika.

ADR taisyklių tikslas yra:

- Leisti vežti pavojingus krovinius, laikantis tarptautinių saugumo reikalavimų;
- Užtikrinti saugų pavojingų krovinių transportavimą;
- Taikyti vieningus tarptautinius reikalavimus vežant pavojingus krovinius kelių transportu.

Pagal ADR ir nacionalinę teisę sąvokas „vežimas“ apima: □

- Pavojingo krovinio parengimą išsiųsti (identifikavimą, klasifikavimą, pakavimą); □
- Gabenimą transporto priemone; □
- Visas krovos operacijas (krovimą, iškrovimą, perkrovimą) bei laikinąjį sandėliavimą.

Už atskiras pavojingo krovinio vežimo grandis atsako skirtingi vežimo proceso dalyviai – siuntėjai, krovėjai, vežėjai, gavėjai, sandėlininkai. Todėl visi gabenimo proceso dalyviai privalo žinoti ADR reikalavimus ir ypač tuos, už kurių vykdymą jie yra tiesiogiai atsakingi.

Transporto vienetas, vežantis pavojingas medžiagas, negali turėti daugiau kaip vienos priekabos arba puspriekabės.

Transporto priemonėse, kurių didžiausia masė didesnė kaip 12 tonų, turi būti greičio ribojimo įrenginys. Transporto priemonės greitis negali viršyti 85 km/h.

Visų tipų transporto priemonės, vežančios pavojingus krovinius, jų registracijos šalyje turi būti tikrinamos pagal techninės apžiūros reikalavimus, ar jos tenkina atitinkamus reikalavimus pagal ADR, o taip pat ir bendras eismo saugumo taisykles (stabdžiai, žibintai ir t.t.), galiojančias jų registracijos šalyje. Jei transporto priemonė yra priekaba arba puspriekabė, tai ir vilkikas taip pat turi būti analogiškai patikrinamas. Kiekvienai transporto priemonei, sėkmingai praėjusiai techninę apžiūrą, registracijos šalies kompetentinga institucija išduoda atitinkamų pavojingų krovinių vežimo tinkamumo sertifikatą.

Atsakomybė pagal ADR. Už tinkamą pavojingų krovinių vežimą atsakingi visi vežimo dalyviai – siuntėjas, vežėjas (vairuotojas) ir gavėjas. Vežėjas turi pasirūpinti, kad vairuotojas, vežantis pavojingus krovinius, turėtų reikiamą kvalifikaciją patvirtinančią vairuotojo pasirengimo vežti pavojingus krovinius pagal ADR pažymėjimą, atsako už transporto priemonės tinkamumą vežti pavojingus krovinius ir tam būtiną įrangą, privalo teikti vairuotojui informaciją apie maršrutus, kuriais draudžiama ar rekomenduojama vežti pavojingus krovinius. Vairuotojas privalo patikrinti, ar siuntėjas pateikė visus dokumentus: transporto (važtos) dokumentus, siuntėjo deklaraciją, raštišką instrukciją (ar instrukcijas tarptautinio vežimo atveju). Jis atsakingas už

transporto priemonės ženklina, rūpinasi transporto priemonės įrangos sauga, tvirtina krovinį transporto priemonėje.

1.6. Krovinių pervežimo maršrutų sudarymo metodika

Tarptautinių žodžių žodyne (2013) „maršrutas“ apibūdinamas kaip iš anksto suplanuotas keliautojų, tyrėjų, kariuomenės, automobilių ir kitų transporto priemonių vykdymo kelias.

R. Minalga (2009) išskiria dvi maršruto rūšis:

- dienos maršrutas;
- standartinis maršrutas.

Planuojant dienos maršrutą, numatomi vienos dienos užsakymų vykdymai. Planuoti ilgų nuotolių standartinį maršrutą naudinga tada, kai yra nedideli užsakymų svyravimai, maršrutas mažai keičiasi.

Krovinių vežimas yra neatsiejama šiuolaikinio verslo transporto sistemos dalis. Šis procesas sudėtingas, reikalaujantis žinių ir labai priklausomas nuo aplinkos poveikio – pasikeitusios aplinkybės keičia tai, kas suplanuota. (Vasiliauskas, Bazaras, 2013). Norint, kad krovinio gabenimas vyktų sklandžiai, įmonė visada privalo planuoti maršrutus efektyviai, atsižvelgiant į daugelį veiksnių, lemiančių geriausio maršruto parinkimą.

Maršrutų planavimo dėka parenkamas optimalus kelias transportavimui. Skirtingi autoriai nurodo skirtingus maršrutų planavimo metodus. Ballou (1987) siūlo tokius metodus:

- *Šlavimo metodas*. Šio metodo esmė: realaus mastelio žemėlapyje pažymimas išvykimo punktas (depa) ir lankytini taškai.
- *Taupymo metodas*. Metodo tikslas – sumažinti iki minimumo visą nuvažiuotą atstumą.
- *Maršrutų eiliškumas*. Šio metodo esmė ta, kad automobiliai išnaudojami ne tik maršrutų, bet ir laiko atžvilgiu.

Efektyvus maršruto planavimas yra vienas iš svarbiausių veiksnių norint greitai ir laiku aptarnauti klientą, o tuo pačiu gauti maksimalų pelną bei mažinti sąnaudas. Jis tapo ypač svarbus, kadangi išaugo konkurencija ir padidėjo ekonominių veiksnių poveikis (pvz., kuro, darbo vietos, įrangos). Palšaitis (2010) pabrėžia, kad transporto įmonės gali gauti didelę naudą tuomet, kai atliks išankstinį vežimų planavimą ir optimizuos maršrutus.

Batarlienė (2007) maršrutams optimizuoti siūlo iteracinės optimizacijos metodus, kurie yra labai tikslūs, tačiau taikomi, kai yra nedaug pakrovimo ir iškrovimo punktų.

Bazaras ir Vasiliauskas (2013) apibrėžia šiuos optimalių maršrutų planavimo principus esant keliems pakrovimo ir iškrovimo punkтам:

- Sunkvežimiai turi būti pakrauti krovniais, kurių pristatymo punktai yra kuo arčiau vieni kitų. Tai minimizuoja bendrą kelionės laiką;
- Maršrutai neturėtų sutapti arba kirstis;
- Maršrutą reikia pradėti planuoti nuo labiausiai nutolusio punkto nuo sandėlio;
- Naudingiausi maršrutai būna naudojant didžiausio tonažo transporto priemones.

Maršrutus sudaryti gali ir patys vairuotojai. Tam reikia turėti GPS radionavigacinę sistemą, kuri yra viena iš labiausiai paplitusių sistemų pasaulyje. Ši radionavigacinė sistema 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. GPS veikia nepriklausomai nuo oro sąlygų, paros ar metų laiko, vienodai bet kokioje pasaulio vietoje (Jurkauskas, 2006). Tačiau tai nėra labai tiksli navigacinė sistema, kadangi ji neparodo trumpiausio ar greičiausio maršruto kaip Microsoft AutoRoute ir MapPoint programos.

1.7. Savikainos sudarymo metodika

Vežėjo sąnaudos atliekant vežimus, išreikštos pinigine verte, vadinamos eksploatacinėmis sąnaudomis. Šios sąnaudos, išreikštos transporto produkcijos vienetui, vadinamos vežimų savikaina (Bazaras, Vasiliauskas, 2013).

Atliekant savikainos ekonominę analizę, labai svarbu turėti pradinį duomenis, atitinkančius šiuos reikalavimus: jie turi būti pagrįsti ir teisingi, pakankamai išsamūs, prieš tai sugrupuoti pagal tam tikrų ekonominių požymių kokybinę arba kiekybinę išraišką. Analizuojami duomenys turi būti lyginami ir vieni su kitais (Baublys, 2002).

Kelių transporte gamybinės veiklos sąnaudos pagal ryšį su gamybos procesu skirstomos į tiesiogines ir netiesiogines.

Tiesioginės sąnaudos yra tiesiogiai susijusios su transporto darbo atlikimu. Tai vairuotojų darbo užmokestis, į kurį įeina: socialinio draudimo atskaitymai; degalų, tepalų ir kitų eksploatacinių medžiagų sąnaudos; techninio aptarnavimo ir einamojo remonto atlikimo sąnaudos; padangų remonto ir jų atstatymo sąnaudos; nusidėvėjimo atskaitymai automobilių kapitaliniam remontui ir visiškam atstatymui.

Netiesioginės sąnaudos, netiesiogiai susijusios su transporto darbo atlikimu. Tai valdymo, aptarnavimo, darbų paruošimo, organizavimo sąnaudos ir panašiai (Baublys, Griškevičienė, Lazauskas ir Palšaitis, 2003).

Detalizuotą kelių transporto gamybinės veiklos sąnaudų struktūrą:

Tiesioginės materialinės ir joms priskiriamos išlaidos:

- degalų sąnaudos;

- išlaidos, skirtos tepalams ir kitoms eksploatacinėms medžiagoms įsigyti;
- padangų remonto ir atstatymo išlaidos;
- išlaidos automobilių ir priekabų TA ir ER:
- automobilių ir priekabų nusidėvėjimo atskaitymai;
- išlaidos transporto priemonėms drausti ir kitų rūšių draudimui skirtos lėšos:
- sąnaudos, susijusios su licencijomis ir kitais vežimo dokumentais;
- marketingo sąnaudos.

Siekiant supaprastinti planavimą, išlaidos skirstomos į pastovias ir kintamas.

Pastovios sąnaudos nepriklauso nuo bendros automobilių ridos dydžio. Jos dar vadinamos pridėtinėmis sąnaudomis. Joms priskiriame automobilių licencijų, draudimo sąnaudas, automobilių, pastatų ir įrenginių amortizacinius atskaitymus, valdymo sąnaudas, garažų ir biurų išlaikymo sąnaudas ir pan.

Kintamomis sąnaudomis vadinamos tokios, kurių dydis tiesiogiai priklauso nuo bendros automobilių ridos. Tai degalų, tepalų ir kitų eksploatacinių medžiagų, padangų remonto ir atstatymo, automobilių techninės priežiūros ir einamojo remonto sąnaudos.

Vežimų savikainos apskaičiavimas atliekamas pagal atskirus sąnaudų straipsnius:

- Vairuotojų darbo apmokėjimas;
- Sąnaudos degalams;
- Sąnaudos tepalams ir eksploatacinėms medžiagoms;
- Komandiruočių sąnaudos;
- Sąnaudos automobilio techniniam aptarnavimui ir remontui;
- Transporto priemonių nusidėvėjimas;
- Mokesčių sąnaudos, susijusios su eksploatacija;
- Pridėtinės sąnaudos. (Baublys ir kt., 2003)

Savikainos mažinimas yra svarbus pelno didinimo veiksnys, svarbi sąlyga efektyvumui didinti. Savikaina mažėja, didinant darbo našumą, mechanizuojant ir automatizuojant gamybą, tobulinant gamybos technologiją, gamybos valdymą, stiprinant darbo drausmę, keliant darbuotojų klasifikaciją (Baublys, 2002).

2. ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ

2.1. „ORLEN Lietuva“ aprašymas

Baigiamajame darbe degalinių aprūpinimas naftos produktais autocisternomis teiks akcinė bendrovė „ORLEN Lietuva“. Akcinę bendrovę „ORLEN Lietuva“ sudaro nuo 1980 m. dirbanti Mažeikių naftos perdirbimo produktų gamykla, nuo 1999 m. pradėjęs veikti Būtingės terminalas bei nuo 1970 m. naftą ir jos produktus pumpuojantis Biržų naftotiekis.

AB „Mažeikių nafta“ veiklos pobūdis: naftos ir naftos žaliavų perdirbimas bei perdirbimo paslaugos, naftos produktų gamyba, didmeninė prekyba naftos produktais Lietuvoje ir užsienyje, jų transportavimas, naftos eksportas/importas.

1995 m. buvo įkurta akcinė bendrovė „Būtingės nafta“, kuri 1998 m. tapo „Mažeikių naftos“ padaliniu, pradėtu eksploatuoti 1999 m. vasarą. Būtingės terminalą sudaro 91,5 km ilgio naftotiekis, jungiantis Mažeikių naftos perdirbimo įmonę su Būtingės terminalu, siurbline Mažeikiuose, terminalo įrenginiai bei talpyklų parkas Būtingėje, jūrinis vamzdynas ir plūduras (SPM). Šis Lietuvoje ant Baltijos jūros kranto pastatytas reversinis naftos eksporto — importo terminalas yra visus metus neužšalantis uostas. Per metus Būtingės terminalas gali eksportuoti iki 14 mln. tonų naftos. Taip pat yra galimybė importuoti naftą ir visiškai aprūpinti „Mažeikių naftos“ perdirbimo įmonę žaliava. Terminalas gali aptarnauti iki 150 tūkstančių tonų talpos tanklaivius. Pumpavimo pajėgumas — iki 5520 kub. m per val. Būtingės terminale taikomos moderniausios technologijos, tarp jų — ir naftos nuotėkio aptikimo sistema. Remiantis tarptautinių kompanijų bei Lietuvos mokslininkų poveikio aplinkai įvertinimais vykdoma griežta aplinkos apsaugos monitoringo programa.

Naftos transportavimo vamzdynai per Lietuvos teritoriją buvo pradėti tiesti 1966 m. Dar po kelerių metų, 1970 m., netoli Biržų, Stačkūnų kaime, pradėjo veikti tarpinė naftos perpumpavimo stotis. 1995 m. ji reorganizuota į specialiosios paskirties akcinę bendrovę „Naftotiekis“, kuri 1998 m. pabaigoje tapo „Mažeikių naftos“ padaliniu. Nuo 2002 m. pavasario naftotiekis kartu su Būtingės terminalu sujungti į vieną "Mažeikių naftos" vamzdynų ir terminalo operacijų padalinį. Mažeikių naftos perdirbimo įmonę su Biržų siurbline, esančia ant pagrindinės naftotiekio atšakos (einančios nuo Vakarų Sibiro ir Vakarų Uralo naftos telkinių per Polocką Baltarusijoje,) jungia 28 colių skersmens vamzdynas, kurio pajėgumas — 16,2 mln. t per metus.

Iki 2006 m. liepos mėnesio Rusijos nafta į Lietuvą buvo transportuojama dviem naftotiekio magistralėmis per Novopolocką (Baltarusija) iki Biržų, iš kur viena 175 km atšaka pasuka į Mažeikių naftos perdirbimo įmonę, kita — į Ventspilį.

Naftotiekių trasose maždaug kas 120 km pastatytos didesnio ar mažesnio pajėgumo perpumpavimo stotys. Lietuvos teritorijoje yra 3 naftos perpumpavimo stotys. Vamzdynuose

maždaug kas 20 km sumontuotos sklendės. Naftos perpumpavimo stočių sklendės ir siurbLIAI valdomi iš centrinės dispečerinės Biržuose, naftotiekio „Mažeikiai – Būtingė“ sklendės ir siurbLIAI valdomi iš Būtingės dispečerinės, tokiu pat būdu kontroliuojami slėgiai vamzdyne

2006 m. balandžio 13 d. PKN ORLEN pateikė Lietuvos Vyriausybei kompleksinį pasiūlymą dėl Vyriausybei priklausančio AB „Mažeikių Nafta“ akcijų paketo įsigijimo, o Vyriausybei pasinaudojus „Yukos“ valdomų akcijų pirkimo pirmenybės teise, - ir dėl 94 proc. akcijų iš Vyriausybės pirkimo.

2006 m. gruodžio 15 d. PKN ORLEN užbaigė Lietuvos AB „Mažeikių nafta“ strateginio akcijų paketo pirkimo sandorį, įsigijusi už 2,34 mlrd. JAV dol. iš viso 84,36 proc. AB „Mažeikių nafta“ akcijų. Koncernas perėmė AB „Mažeikių nafta“ valdymo kontrolę.

2009 m rugsėjo 1 d. Akcinė bendrovė „Mažeikių nafta“ tapo Akcine bendrove „ORLEN Lietuva“.

Šiuo metu AB „ORLEN Lietuva“ gamina šiuos produktus:

- Automobilinį bešvinį benzina 95, 98 markės;
- Automobilinį bešvinį benzina su bioetanoliu 95 markės;
- Dyzeliną vasarinės, pereinamosios ir žieminės klasių;
- Dyzeliną arktinį 0-ės, 1-os ir 2-os klasių;
- Dyzeliną su RRME (riebalų rūgščių metilo esteriu);
- Dyzeliną skirtą žemės ūkiui, žymėtą;
- Dyzeliną skirtą šildymui, žymėtą;
- Dyzeliną skirtą laivų atsargoms, žymėtą;
- Dyzeliną skirtą laivų atsargoms su RRME, žymėtą;
- Dyzeliną skirtą žemės ūkiui su RRME, žymėtą;
- Reaktyvinių variklių kurą JET–A1;
- Kūrenamąjį mazutą;
- Automobiliškas suskystintas naftos dujas (vasarines ir žieminės rūšis);
- Suskystintas angliavandenilines dujas komunaliniams ir buitiniams poreikiams;
- Kitas suskystintas naftos dujas (propano–propileno frakciją);
- Kelių, stoginių bitumus;
- Granuliuotą dujinę techninę sierą.

Įmonė nuolat gerina savo gaminamos produkcijos kokybę ir žaliavos perdirbimo efektyvumą.

Naftos produktų transportavimas kiekvienais metais priklauso nuo perbiriamos žaliavos. Pateikiame trijų metų laikotarpio AB „Mažeikių nafta“ perdirbimo apimtis:

2017 metais „ORLEN Lietuva“ fiksavo:

Grynasis bendrovės „ORLEN Lietuva“ pelnas 2017-aisiais metais siekė 244 mln. JAV dol. – šešiais milijonais dolerių daugiau nei užpernai ir septyniais daugiau nei 2015-aisiais. Tai jau treči iš eilės rekordiniai metai, skaičiuojant nuo 2006 m., kai bendrovę įsigijo Lenkijos naftos koncernas PKN ORLEN. 2017-aisiais Mažeikių naftos perdirbimo produktų gamykla dirbo panaudodama 96,3% pajėgumų ir perdirbo daugiau nei 10 mln. tonų žaliavos.

2018 metais AB „ORLEN Lietuva“ pasiekė:

- 28 mln. JAV dol. grynąjį pelną;
- 57 mln. JAV dol. EBITDA pagal LIFO;
- 9,7 mln. tonų perdirbtos naftos;
- 95 proc. naftos perdirbimo produktų gamyklos pajėgumų panaudojimą.

Mažeikių rajone įsikūrusi naftos perdirbimo produktų gamykla 2018-aisiais metais dirbo maksimaliu pajėgumu, fiksavo rekordiškai gerą energijos intensyvumo indeksą gamyboje ir ženkliai sumažėjusius kurą bei nuostolius. Palyginus su 2017-aisiais, bendrovė gavo 993 mln. JAV dol. daugiau pajamų, pardavimai per jūros uostus išaugo 8, o vietos rinkose – net 36 procentiniais punktais.

Nepaisant puikių gamybos ir pardavimo rezultatų, itin sudėtingos rinkos makroekonominės sąlygos ir staigus naftos kainų kritimas neigiamai paveikė Akcinės bendrovės „ORLEN Lietuva“ finansinius rezultatus. Finansiniai rezultatai buvo prastesni ir dėl atsargų nukainojimo iki grynosios realizavimo vertės.

2019 metais „ORLEN Lietuva“ pasiekė:

Praėjusiais metais „ORLEN Lietuva“ beveik patrigubino savo 2018 m. pelną ir labai prisidėjo prie PKN ORLEN grupės rezultatų. Bendrovės grynasis pelnas 2019 metais siekė 76 mln. JAV dol., kai užpernai jis siekė 28 mln. JAV dol. Tuo pačiu laikotarpiu bendrovės EBITDA pagal LIFO metodiką ūgtelėjo beveik dvigubai (nuo 57 mln. JAV dol. 2018 m. iki 110 mln. JAV dol. 2019 m.).

Bendrovės vadovybė priėmė eilę reikšmingų bendrovės veiklos efektyvumą didinančių sprendimų. Vienas iš jų buvo didinti bitumo eksporto apimtis. 14 % išaugę pardavimai žemyninėse rinkose taip pat yra priimtose rinkodaros strategijos rezultatas. Be to, rinkoje pasirodė naujas bendrovės produktas – žaliava, skirta naftos chemijai.

2.1.1. AB „ORLEN Lietuva“ naftos produktų krovos terminalas

Vamzdynai. Naftos transportavimo vamzdynai per Lietuvos teritoriją buvo pradėti tiesti 1966 m. Dar po kelerių metų, 1970 m., netoli Biržų, Stačkūnų kaime, pradėjo veikti tarpinė naftos perpumpavimo stotis.

1995 m. ji reorganizuota į specialiosios paskirties akcinę bendrovę „Naftotiekis“, kuri 1998 m. pabaigoje tapo AB „Mažeikių nafta“ padaliniu.

Nuo 2002 m. pavasario naftotiekis kartu su Būtingės terminalu sujungti į vieną AB „Mažeikių nafta“ vamzdynų ir terminalo operacijų padalinį.

Pirmoji naftos magistralė „Polockas–Biržai–Ventspilis“ pastatyta 1968 m. (ilgis Lietuvos teritorijoje — 87 km, našumas — 13–14 mln. t naftos per metus, vamzdžio diametras — 720 mm). Produktotiekis „Ilukstė–Biržai–Ventspilis“ pastatytas 1971 m. (ilgis Lietuvos teritorijoje — 87 km, našumas — 8 mln. t naftos produktų (dyzelino) per metus, vamzdžio diametras — 530 mm).

Naftotiekis „Polockas–Biržai–Mažeikiai“ pastatytas 1979 m. Jo ilgis Lietuvos teritorijoje — 225,5 km, pajėgumas — 16 mln. t naftos per metus, vamzdžio diametras — 720 mm.

Naftos perdirbimo įmonę Mažeikiuose su Biržų siurbline, esančia ant pagrindinės naftotiekio atšakos (einančios nuo Vakarų Sibiro ir Vakarų Uralo naftos telkinių per Polocką Baltarusijoje) jungia 28 colių skersmens vamzdynas, kurio pajėgumas — 16,2 mln. t per metus.

Dabar Lietuvos teritorijoje yra apie 500 km įmonės aptarnaujamų naftos ir naftos produktų vamzdynų:

- naftotiekio „Polockas – Ventspilis“ dalis Lietuvoje — 87,384 km;
- produktotiekio „Polockas – Ventspilis“ dalis Lietuvoje — 87,384 km;
- naftotiekio „Polockas – Mažeikiai“ dalis Lietuvoje — 225,514 km;
- naftotiekis „Mažeikiai – Būtingė“ — 91,5 km;

Iki 2006 m. liepos mėnesio Rusijos nafta į Lietuvą buvo transportuojama dviem naftotiekio magistralėmis per Novopolocką (Baltarusija) iki Biržų, iš kur viena 175 km atšaka pasuka į Mažeikių naftos perdirbimo įmonę, kita — į Ventspilį.

Naftotiekių trasose maždaug kas 120 km pastatytos didesnio ar mažesnio pajėgumo perpumpavimo stotys. Lietuvos teritorijoje yra 3 naftos perpumpavimo stotys. Vamzdynuose maždaug kas 20 km sumontuotos sklendės. Naftos perpumpavimo stočių sklendės ir siurbliai valdomi iš centrinės dispečerinės Biržuose, naftotiekio „Mažeikiai – Būtingė“ sklendės ir siurbliai valdomi iš Būtingės dispečerinės, tokiu pat būdu kontroliuojami slėgiai vamzdyne.

Būtingės terminalas. 1995 m. buvo įkurta akcinė bendrovė „Būtingės nafta“, kuri 1998 m. tapo „Mažeikių naftos“ padaliniu, pradėtu eksploatuoti 1999 m. vasarą.

Būtingės naftos terminalo paskirtis – kaupti, saugoti, ir transportuoti per SPM importuojamą/eksportuojamą žalią naftą.

Terminalo paskirtis sąlygoja jame vykdomą veiklą – naftos padavimą į terminalo saugyklas, jos saugojimą ir pakrovimą į tanklaivius eksportuojant naftą. arba tanklaivių iškrovimą į terminalo saugyklas, iškrautos naftos saugojimą ir jos padavimą į Mažeikių naftos perdirbimo gamyklą importo atveju. Šiuo metu per terminalą vykdomas importas.

Pagrindinės Būtingės terminalo dalys yra:

1. **jūrinė dalis** - vieno laivo švartavimosi plūduras, naftos vamzdynas jūros dugne nuo plūdūro iki kranto-7,3 km ilgio, 914 mm diametro, maksimalus darbinis slėgis 1500 kPa;

2. **žemyninė dalis** - naftos saugyklos, technologinės siurblinės, katilinė su dyzelinio kuro ar gamtinių dujų tiekimo sistema, valymo įrenginiai, priešgaisrinė siurblinė.

3. **magistralinis vamzdynas Būtingė- Mažeikių naftos perdirbimo įmonė.**

Vamzdyno ilgis 92,0 km, diametras-556 mm. Maksimalus darbinis slėgis magistraliniame vamzdyne prie krovos 14 mln. t/m. importuojant naftą 8500 kPa, eksportuojant – 7000 kPa. Vamzdyne įrengtos 2 sekcionuojančios sklendės Narvydžių kaime ir Lenkimų gyvenvietėje.

Būtingės naftos terminalas (toliau-terminalas) pastatytas Lietuvos Respublikos šiaurės vakaruose, 2,3 km nuo Baltijos jūros kranto ir 1,5 km atstumu nuo kaimyninės Latvijos Respublikos. Terminalo bendras užimamas plotas yra 59,2 ha (terminalo aptvertas plotas lygus 43,5 ha).

Būtingės terminalą sudaro 91,5 km ilgio naftotiekis, jungiantis Mažeikių naftos perdirbimo produktų gamyklą su Būtingės terminalu, siurblinė Mažeikiuose, terminalo įrenginiai bei talpyklų parkas Būtingėje, jūrinis vamzdynas ir plūduras (SPM).

Terminale naftos saugojimui skirti 6 rezervuarai: 3 rezervuarai po 50.000 m³ ir 3 rezervuarai po 52.000 m³. Iš čia naftos siurbliais, sujungtais nuosekliai, nafta pumpuojama magistraliniu vamzdynu į Mažeikių naftos produktų perdirbimo gamyklą (toliau-Gamykla).



5 pav. Naftos transportavimo technologinių įrenginių jūroje konfigūracija.

Šaltinis: Būtingės saugos ataskaita pdf.

Terminalo projektinis pajėgumas eksporto ir/ar importo atveju – iki 14 mln. t. per metus (bendras pajėgumas nepriklausomai nuo to ar vykdomas tik importas, tik eksportas, ar abi veiklos rūšys). Suprojektuoti Terminalo pajėgumai leidžia 150.000 DWT tanklaivį užpildyti/iškrauti per 32 valandas, numatant 40 valandų ciklą.

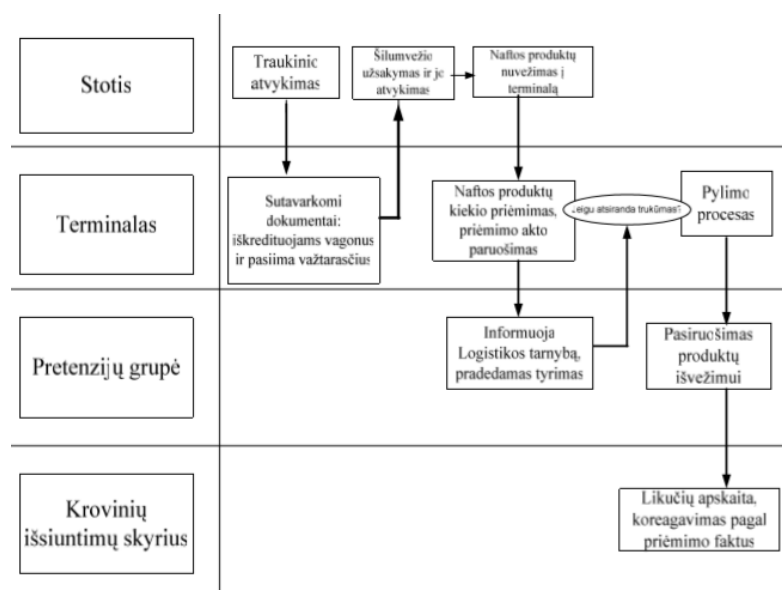
Terminalą su Gamykla jungia 92 km. ilgio, 559 mm (22 colių) skersmens magistralinis vamzdynas, kuris prasideda Gamyklos teritorijoje, tęsiasi Mažeikių rajono teritorija, pereina Skuodo, Kretingos rajonų savivaldybių teritorijas, kerta Palangos savivaldybės ribą (apeidamas Palangos m. nuotekų valymo įrenginius) ir baigiasi Terminalo teritorijoje. Vamzdyno apsaugai nuo galimų pažeidimų Lietuvos Respublikos teisės aktais nustatytos sekančios apsaugos zonos: 25 m. abipus vamzdyno ašies miškų plotuose ir 50 m. abipus vamzdyno ašies dirbamos žemės plotuose.

Vamzdyne įrengtos dvi tarpinės sklendžių stotys, dalinančios vamzdyną į 3 sekcijas. Sklendžių stotis Nr.1 (prie Skuodo) yra 48,2 km atstumu nuo Gamyklos. Sklendžių stotis Nr.2 (prie Lenkimų) yra 68 km atstumu nuo Gamyklos.

Į Terminalą eksportui skirta nafta magistraliniais siurbliais iš Mažeikių naftos perdirbimo gamyklos (toliau-Gamykla) tiekama magistraliniu vamzdynu į Terminalo rezervuarus. Iš šių rezervuarų nafta pumpuojama pagrindinių naftos pakrovimo siurbių pagalba. Eksporto režime šie siurbliai dirba lygiagrečiai ir pumpuoja naftą povandeniniu vamzdynu per vamzdyno kolektorių PLEM/SPM į tanklaivius.

Naftos transportavimo pajėgumai (nenaudojant antiturbulentinio priedo):

1. Importas: nuo laivo iki Terminalo - iki 5700 m³/h.
2. Importas: nuo Terminalo iki Gamyklos talpų - iki 1550 m³/h.
3. Pajėgumo didinimas daugiau kaip 1550 m³/h keliant slėgį arba naudojant papildomas priemones galimas tik esant raštiškam vamzdynų ir terminalo operacijų padalinio viršininko nurodymui.
4. Eksportas: nuo Terminalo iki laivo - iki 5700 m³/h.
5. Eksportas: nuo Gamyklos į Terminalą - iki 1800 m³/h.



6 pav. Produktų išvežimas iš gamyklos į terminalą logistinė schema

Pateiktame 6 paveiksle nurodyta schemą vaizduojanti naftos produktų išvežimo iš AB „Mažeikių nafta“ į terminalą eiga. Galime išskirti 4 šio proceso dalyvius: geležinkelio stotis („Stotis“), terminalas, pretenzijų grupė, krovinių išsiuntimų skyrius. Kai traukinys atvyksta į stotį, terminalo darbuotojas patvirtina krovinio gavimą, bei gauna gavėjui priklausančius važtos dokumentus. Stoties darbuotojas organizuoja šilumvežio padavimą ir vagonų įtraukimą į terminalą. Šilumvežis vagonus nuveža į terminalą. Produkto kiekio priėmimo terminale dalyvauja pretenzijų grupės arba mobilios grupės ir terminalo atstovai. Produkto priėmimo metu matuojamas cisternos užpylimo lygis, nustatomas produkto tankis, apskaičiuojama produkto masė, surašomas naftos produktų priėmimo pardavimo aktas. Jeigu pastebimas produkto trūkumas, pretenzijų skyrius informuoja logistikos ir jūrinės prekybos tarnybą ir pradedamas tyrimas. Jeigu trūkumo nepastebėta, įforminus naftos produktų priėmimo-pardavimo aktus vykdomas produktų išpylimas į terminalo rezervuarus. Pagal priėmimo pardavimo aktus specialioje programoje, kur vedama naftos produktų likučių apskaita terminaluose yra įvedami naftos produktų kiekiai, išsiųsti iš AB „Mažeikių nafta“ į terminalą. Tai atlieka krovinių išsiuntimo skyriaus darbuotojas.

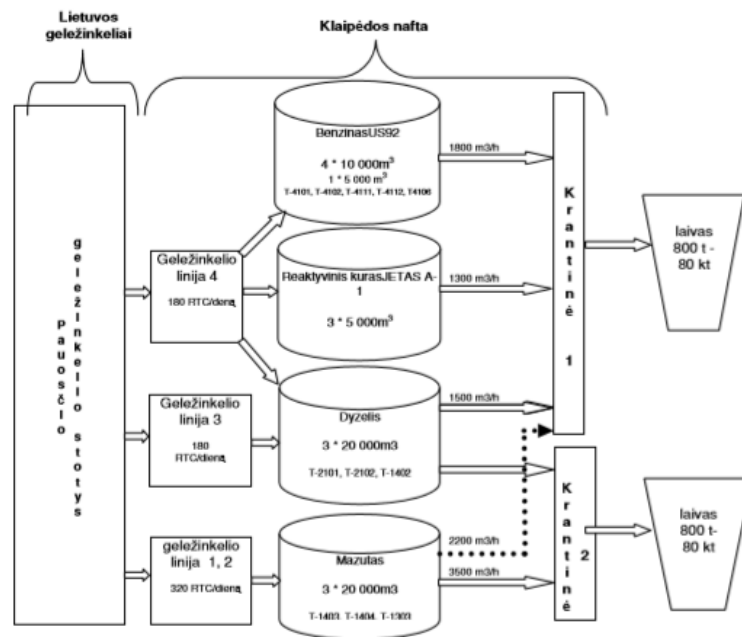
2.1.2. AB „Klaipėdos nafta“ naftos produktų krovos terminalas

KN naftos terminalas – vienas iš moderniausių ir sparčiausiai augančių naftos terminalų Baltijos jūros rytinėje pakrantėje, puikiai žinomas šio regiono naftos krovinių krovos ir sandėliavimo paslaugų rinkoje.

KN naftos ir naftos produktų talpyklų parką sudaro 40 talpyklų, skirtų naftos produktams. Bendra talpyklų parko apimtis – 492 000 m³.

Modernios technologijos ir šiuolaikiniai techniniai sprendiniai leidžia talpyklose laikyti ir krauti skirtingus naftos produktus vienu metu, užtikrinant skirtingų rūšių produktų atskyrimą ir kokybinių parametrų išsaugojimą. Kokybės parametrų monitoringą atlieka moderni naftos produktų laboratorija, įsikūrusi terminalo teritorijoje.

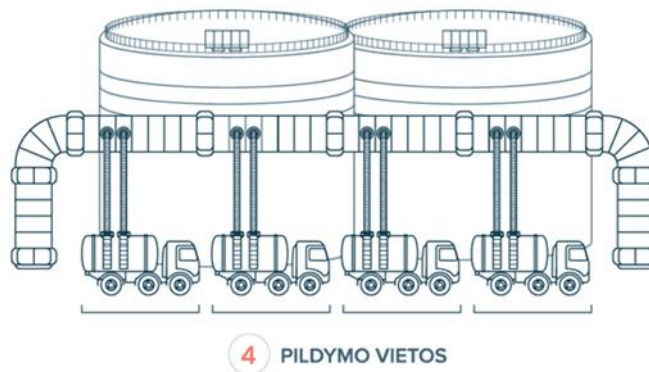
Dalyje talpyklų sumontuoti plūdrieji pontonai, mažinantys naftos produktų garavimą ir aplinkos taršą. KN naftos terminalas per metus gali perkrauti iki 8 mln. t eksportuojamų ir importuojamų naftos produktų bei žaliavinės naftos.



7 pav. AB „Klaipėdos naftos“ talpyklos

KN naftos terminalas vykdo naftos produktų krova pagal šias krovos schemas:

- tanklaivis–talpykla–tanklaivis;
- geležinkelio cisterna–talpykla–tanklaivis;
- tanklaivis–talpykla–geležinkelio cisterna;
- tanklaivis–talpykla–autocisterna.



8 pav. AB „Klaipėdos nafta“ pildymo vieta

Šaltinis: <https://www.kn.lt/musu-veikla/naftos-terminalai/klaipedos-naftos-terminalas/135>

KN naftos terminalas eksploatuoja 2 krantines, esančias arčiausiai Klaipėdos uosto jūros vartų (krantinės Nr. 1 ir Nr. 2).

- Krantinėse priimami „Panamax“, „Aframax“ ir išimtiniais atvejais „Suezmax“ tipo tanklaiviai.

– Terminalas vienas iš pirmųjų Europoje pastatė naftos produktų garų deginimo įrenginį, kuriame sudeginama iki 98 proc. lakiųjų organinių junginių, surinktų iš bendrovės krantinėje kraunamų tanklaivių talpyklų, o tai leidžia užtikrinti veiklos atitiktį aukščiausiems ekologiniams reikalavimams.

KN naftos terminale įrengta autocisternų pildymo aikštelė, kurioje iš tanklaivių ar geležinkelio cisternų priimami naftos produktai į talpyklas ir vykdoma krova į autocisternas.

KN naftos terminale klientams suteikiama galimybė įdozuoti multifunkcinius priedus ir / arba biodegalus.

KN naftos terminalo autocisternų pildymo aikštelėje vienu metu galima krauti iki 4 degalus vežančių autocisternų.

AB „Mažeikių nafta“ transportuoja naftos produktus jūriniu keliu pagal FOB, CIF ir DES (Incoterms 2000) sąlygas iš AB „Klaipėdos nafta“ terminalo. Į užsienio uostus (Ryga, Taliną) įmonė parduoda produktus pagal DAF sąlygas (t.y. pirkėjo nurodytame pasienio punkte), tačiau pirkėjas privalo užtikrinti, kad visi naftos produktai bus transportuoti jūriniu keliu. Tanklaiviui išvykus, pirkėjas pateikia konosamentus ir kitus dokumentus, įrodančius, kad produktas buvo transportuotas jūriniu keliu. Tokie sandoriai įvyksta labai retai.

2.2.,Viada LT“ įmonės pristatymas

UAB „Viada LT“ – degalinių tinklas, kuris savo veiklą pradėjo vykdyti nuo 1996 m. iki 2016 metų rugsėjo 1d. su pavadinimu UAB „Luktarna“. Sėkmingas augimas ir plėtimasis lėmė įmonės pavadinimo pakeitimą į dabartinį – „Viada LT“. Ši įmonė viena iš mažmeninės prekybos naftos produktais lyderių Lietuvoje. Visos tinklo degalinės atitinka šiuolaikinius technologinius bei gamtos apsaugos reikalavimus. „Viada LT“ rūpinasi esamais ir potencialiais klientais, todėl yra įdiegę lojalumo programą, kuri leidžia naudotis specialiomis nuolaidomis degalams, kitoms prekėms bei paslaugoms.

Degalinių tinklas save pristato kaip dinamiška, stabiliai augančia, pelninga ir šiuolaikiška bendrovė. Įmonė nuolat remia įvairius kultūrinius renginius ir organizacijas, labdaros projektus, sporto varžybas. Įmonės partneriai – fiziniai ir juridiniai asmenys, ūkininkai, valstybinės institucijos.

Bendradarbiavimas, pasitikėjimas, atviras mąstymas, darna su aplinka – tai visos „Viada LT“ pagrindinės vertybės, kurias ji puoselėja. Įmonės vizija – kokybiškas ir patogus sustojimas kelyje. Misija – maloni kelionė kartu, o pagrindinis tikslas – gerinti teikiamų paslaugų kokybę ir išlaikyti rinkos lyderio pozicijas.

2.2.1. „Viada LT“ produktai

UAB „VIADA LT“ turėdama ilgametę patirtį naftos produktų didmeninėje prekyboje, gana didelį potencialą ir technines galimybes vystyti didmeninę prekybą iš daugelio naftos produktų terminalų, nuolat ieško naujų galimybių degalų pirkėjų, klientų poreikiams tenkinti. Klientų patogumui degalais prekiaujame UAB „Viada LT“ priklausančiose ir /ar paslaugas teikiančiuose naftos produktų terminaluose: Švenčionėliuose, Rokiškyje, AB „Klaipėdos nafta“ ir AB „Orlen Lietuva“ Juodeikių terminaluose. Kai produkto nėra viename terminale, siūlome alternatyvą produktą įsigyti kitame terminale arba galime patys operatyviai pristatyti klientui.

Degalinėje didmenos sąlygomis siūloma įsigyti automobilinį 95 markės benzina, 98 markės benzina, dyzeliną, dyzeliną žemės ūkiui ir žuvininkystei, šildymui skirtą dyzeliną, automobilines suskystintas dujas, taip pat esant pageidavimui ir degalus su multifunkciniais priedais.

Degalų kokybė atitinka aukščiausius Europoje ir Lietuvoje galiojančių standartus, bei privalomuosius kokybės rodiklių reikalavimus. Nuolat naudojamos profesionalios kontrolinės naftos produktų bei dujų laboratorijos paslaugomis, o tai užtikrina tvirtas garantijas dėl tiekiamų ir parduodamų naftos produktų kokybės atitikimo deklaruojamoms normoms ir rodikliams.

„Viada LT“ degalinėse taip pat galima įsigyti vinjetę – Lietuvos Respublikoje, užsienio šalyse, įregistruotų transporto priemonių savininkų naudotojo mokesčio sumokėjimą patvirtinantis dokumentas, suteikiantis teisę važiuoti Lietuvos Respublikos aukščiausios kategorijos keliais. Degalinėje prekiaujama ir magnetiniais žaliais klevo lapais, skirtais dviejų metų stažo neturintiems vairuotojams.

Čia taip pat galima nusipirkti įvairių prekių, susijusių su automobilio priežiūra ir saugumu: valymo priemonių, mašinai reikalingų skysčių, automobilio saugumo priemonių, pirmosios pagalbos rinkinių, avarinių ženklų. Taip pat šiuo metu „Viada LT“ siūlo naujovę - itin gryną (32,5 %) karbamido tirpalą - „AdBlue®“, kuris naudojamas transporto priemonių emisijos išmetamosiose dujose sumažinimui.

2.2.2. „Viada LT“ paslaugos

„VIADA“ degalinių teikiamos paslaugos: plovykla, priekabų nuoma, nuolaida uniPark aikštelėms.

– **Plovykla.** „Viada LT“ savo klientams norintiems palaikyti automobilio švarą ir kokybę siūlo naudotis automatizuotos plovyklos paslaugomis. Kokybišką automobilio plovimą užtikrina naujausios kartos plovimo įrenginiai. Vairuotojų patogumui išduodamas vienkartinis 14 dienų galiojantis plovimo kodas. Įvedus šį kodą į terminalą, sumontuotą prie plovyklos vartų, iš karto paleidžiama pasirinkta plovimo programa.

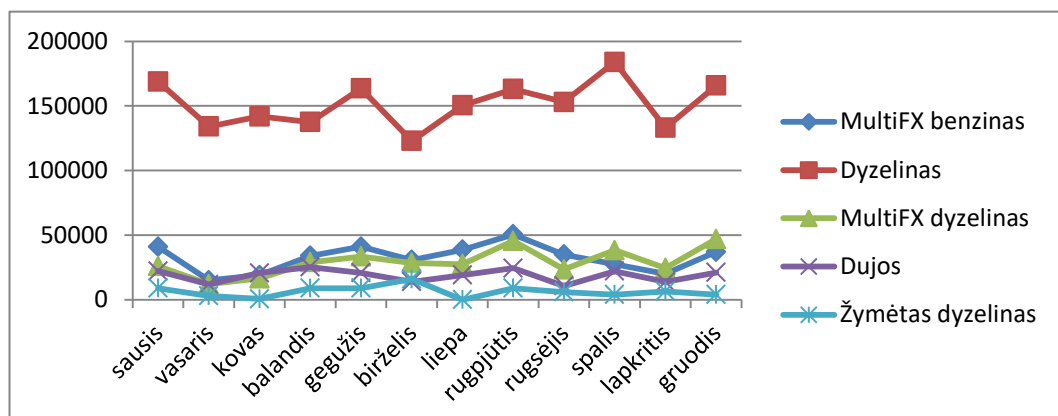
- **Priekabų nuoma.** „Viada LT“ savo klientams taip pat siūlo priekabų nuomos paslaugą. Kokybiškos priekabos naudojamos įvairių svorių bei tipų krovinių pervežimui. „VIADA“ degalinių darbuotojai konsultuoja priekabos pasirinkimo klausimais.
- **Nuolaida uniPark aikštelėms** „Viada LT“ klientai su „Viada Plus“ kortele Vilniaus ir Kauno oro uostų uniPark aikštelėse automobilį gali parkuoti su 25% nuolaida.

2.3. Naftos gabenimas į Viada LT degalinę

Naftos produktai į „Viada LT“ degalines yra pristatomos autocisternomis iš AB „Klaipėdos nafta“, AB „Orlen Lietuva“, Kėdainių ir Kauno „Okseta“ kuro bazės. Visas naftos produktas į terminalus atvyksta geležinkeliu arba vamzdiniais, toliau nafta yra gabenama autocisternomis.

Į „Viada LT“ degalinę esančia Dariaus ir Girėno 138a, Tauragė nafta gabenama autocisternomis.

Kuro gavimas 2019 metais



Diagramoje pateikti duomenys apie visų rūšių kuro gavimas 2019 metais. Matome, jog šioje degalinėje didžiausias poreikis yra dyzelino be priedo, jo didžiausias gavimas vyko sausio, gegužės, spalio bei gruodžio mėnesiais, o mažiausias birželio mėnesį. Toliau MultiFX benzino, didžiausias gavimas buvo rugpjūtį, o mažiausias vasarį. MultiFX dyzelinas didžiausias kiekis gautas rugpjūtį bei gruodį, o mažiausias vasario mėnesį. Dujų paklausa šioje degalinėje nėra labai didelis, kaip ir žymėto dyzelino. Žymėto dyzelino liepos mėnesį nebuvo gauta. Dažniausiai žymėto dyzelino poreikis būna pirmąjį metų ketvirtį, kai ūkininkai pradeda ruošti derliaus nuėmimui, bei duodamos lengvatos žymėtui dyzelinui galioja iki liepos 1 dienos.

3. NAFTOS KROVINIO VEŽIMO TECHNOLOGINIO PROCESO PROJEKTAVIMAS

3.1. Vežamo krovinių naftos charakteristika

Dyzelinas. Šiuo metu viena populiariausių motorinių degalų rūšių. Per paskutinius du dešimtmečius dyzelino vartojimas nuolat auga. Šį reiškinį galima paaiškinti tuo, kad dyzeliniai varikliai yra žymiai taupesni ir sunkiasvorių mašinų parkas keitėsi naujas mašinas komplektuojant beveik išimtinai tik dyzeliniais varikliais. Be to, brangstant kurui populiarėjo ir lengvieji automobiliai su dyzeliniais varikliais.

Dyzelinis kuras yra angliavandenilių, kurių virimo temperatūra: 180 – 350 0C, mišinys. Tai – kuras, daugiausiai gaunamas naftos atmosferinės bei vakuuminės rektifikacijos metu. Taip pat, tam tikras kiekis dyzelino gaunamas terminio, katalizino arba hidrokrekingo metu iš vakuuminio distiliato.

Dyzelino kokybė priklauso nuo kuro ir įvedamų priedų cheminės sudėties bei degalų sandėliavimo laiko ir sąlygų. Dyzeliniai degalai daugiausia sudaryti iš parafinų (alkanų), šiek tiek naftenų (cikloalkanų), aromatinių naftos junginių bei olefinų (alkenų). Parafinai pasižymi geriausiomis degimo charakteristikomis, tačiau žemoje temperatūroje linkę sudaryti kristalus. Aromatiniai junginiai padidina kuro tankį, taigi ir šiluminę vertę bei pagerina kuro šalto tekėjimo savybės. Tačiau šie junginiai sumažina cetano skaičių bei yra kancerogenai, sukeltantys vėžinius susirgimus, dėl to šių junginių kiekis ribojamas iki 8 % pagal masę.

Dyzelinas pagal ribinę filtruojamumo temperatūrą (RFT) skirstomas į nustatytas klimato sezonines klases:

– Vasaros laikotarpio (C klasė): prekiaujamu nuo 05/01 iki 09 /30 d., RFT turi būti ne aukštesnė kaip – 5 0C.

– Pereinamojo laikotarpio (E klasė): prekiaujamu nuo kovo 1 d. iki balandžio 30 d ir nuo spalio 1 iki lapkričio 30 d., RFT turi būti ne aukštesnė kaip -15 0C.

– Žiemos laikotarpio (F klasė, 1 ir 2 klasės arktinis): prekiaujamu nuo gruodžio 1 d. iki vasario 28*d., RFT turi būti ne aukštesnė kaip:

F klasės: -20 0C;

1 klasės arktinio (A1): – 26 0C;

2 klasės arktinio (A2): – 32 0C.

* Keliamaisiais metais iki vasario 29d.

Dyzelinas Multi FX degalai su multifunkciniais priedais pasižymi ypatingomis aktyviosiomis medžiagomis, kurios valo ir apsaugo vidines variklio dalis nuo nuosėdų kaupimosi.

Dėl specialių naudojamų priedų šie degalai padeda automobilio degalų tiekimo sistemai išlikti švariai, valo susidariusias nuosėdas ant purkštukų, vožtuvų, degimo kameroje.

Multi FX degalai užtikrina optimalias automobilio eksploatacines savybes, nepriekaištingą veikimą ir maksimalų variklio tarnavimo laiką.

Dyzelinas žemės ūkiui. Faktiškai tai ir yra tas pats dyzelinas, tik užpylimo proceso metu į jį įterpiami žymiklis ir dažiklis, kurie skirti atpažinimui dėl kontrolės vartojimo tik pagal paskirtą t.y. žemės ūkio veikloje. Pagal galiojančius įstatymus tokiems degalams taikomas lengvatinis akcizo tarifas. Dėl labai mažo tūryje procento šių komponentų: dažiklio – 42g/1000ltr; žymiklio 70-100g/1000ltr, jis visiškai nekenksmingas, net aukščiausius reikalavimus turinčiai, sudėtingai žemės ūkio technikai. Parduodamas dyzelinas žemės ūkiui atitinka visus sezoniškumui keliamus reikalavimus, todėl jį galima naudoti ištisus metus.

Benzinas. Benzinas, lengvoji naftos distiliavimo frakcija. Bepalvis, lengvai garuojantis ir nesunkiai užsiliepsnojantis skystis. Gaminamas iš naftos, rečiau – iš dujų, kieto kuro (akmens anglių, degių skalūnų, durpių, medienos) arba sintezės būdu. Benzinas sudarytas iš angliavandenilių, turinčių nuo 6 iki 11 anglies (C6-11) atomų. Vienas iš pagrindinių benzino rodiklių yra oktaninis skaičius (OS). Oktaninis skaičius parodo benzino atsparumą detonacijai (išankstiniam savaiminiam užsidegimui). Labai svarbu, kad benzinas variklyje užsidegtų nuo žvakių kibirkšties, t. y. tam tikru momentu, o ne savaime. Todėl benzinas turi būti kuo atsparesnis savaiminiam užsiliepsnojimui variklio cilindre.

Paprastai benzinas gaminamas naudojant mažo oktaninio skaičiaus bazinį benziną ir pridėdamas į jį didelio oktaninio skaičiaus komponentus bei priedus.

Oktaninį skaičių galima pakelti:

- Taikant benzino gamyboje šiuolaikines technologijas ir cheminius perdirbimo būdus, tokius kaip riformingas, izomerizacija ir kt.;
- Įdedant didelio oktaninio skaičiaus komponentus, tokius kaip izooktanas, metiltretbutilo eteris (MTBE), etiltretbutilo eteris (ETBE) ir kt.;
- Naudojant specialius priedus (cheminius junginius). Automobilių varikliams paprastai naudojami benzinais, kurių oktaninis skaičius nustatytas tiriamuoju metodu (OST) yra 92, 95, 98, o aviacinių benzinų oktaninis skaičius dar didesnis. Kuo didesnis variklio suslėgimo laipsnis ir kuo didesnė apkrova, tuo geresnių antidetonacinių savybų, t. y. aukštesnio oktaninio skaičiaus, benziną reikia naudoti.
- Kadangi benzinas, lyginant su kitais naftos produktais, sudarytas iš lengvesnių frakcijų, todėl jis išgaruoja greičiau, maždaug per 1 min.

Suskystintos dujos (LPG). Suskystintos gamtinės dujos arba SGD – tai gamtinės dujos skystame pavidale. Kai jos yra atšaldomos iki -161,5 °C kondensuojasi į skystį ir užima 600 kartų

mažiau vietos (nei dujiniame pavidale), o tai leidžia išspręsti dujų transportavimo dideliais atstumais problemą. Dujos yra švariausias pasaulyje iškastinis kuras: bekvapės, bespalvės, netoksiškos ir nekorozinės. Priklausomai nuo radimvietės gamtines dujas sudaro daugiau nei 90 proc. metano, taip pat etanas, propanas, azotas, sieros junginiai bei vanduo.

3.2. Transporto junginio parinkimas

Pagal Batarlienė (2007) transporto priemonė - tai bet kokia sukomplektuota, nesukomplektuota ar mišri transporto priemonė, skirta pavojingiesiems kroviniams vežti keliais; tai bet kokia motorinė N kategorijos transporto priemonė arba O kategorijai priskiriama priekaba.

Pervežant krovinį automobilių transportu reikia parinkti vilkiką bei cisterną. Pasirenkant transporto junginį būtina atsižvelgti į tai, jog pervežamas kroviny yra pavojingas, todėl dėmesys pirmiausia krypta į saugumą.

1 lentelė. Vilkikų techninės charakteristikos

Kriterijus	VOLVO FH460	VOLVO FH420	MERCEDES – BENZ ACTROS 460
Variklio galia (kw)	345 kw	309 kw	330kw
Degalų bako talpa (l)	1200 l	750 l	1420 l
Eurostandartas	EURO 6	EURO 6	EURO 6
Bendroji masė (kg)	18000 kg	18000 kg	18000 kg
Sava masė (kg)	7680 kg	7500 kg	7606 kg

Su šiais vilkikais yra gabenama nafta į degalinę esančioje Dariaus ir Girėno 138A, Tauragė.

Savo baigiamajame darbe pasirinkau „Volvo FH460“ vilkiką.

Turbūt nerasime labiau saugumo reikalavimų atitinkančio sunkvežimio už Volvo FH.

Volvo FH 460 yra įdiegtas D13 variklis, kuris gali būti 460 arba 500 AG galingumo. Tačiau sukimo momentas yra didesnis nei kituose D13 varikliuose. 460 AG D13TC pasiekia tą patį sukimo momento lygį kaip ir D13 variklis su 540 AG, tačiau esant mažesniems sūkiams. Tą pasiekti leidžia „Turbo Compound“ technologija, kuri po turbokompresoriaus naudoja papildomą turbiną, kad pakartotinai panaudotų perteklinę energiją iš išmetamųjų dujų. Ši energija alkūniniame velene konvertuojama tiesiai į sukimo momentą – todėl variklis galingas ir itin efektyviai naudoja energiją.

Vilkikas atitinka EURO 6 standartą ir turi 1200 litrų tūrio kuro bakus.

Volvo FH vilkikas turi itin dinamišką važiuoklę, kuri laiduoja patogumą vairuojant ir ekonomiškumą, nesumažinant naudingosios apkrovos, o nepriklausoma priekinė pakaba suteikia

neprilygstamą stabilumą ir valdomumą. Taip pat juose yra naujausia transmisijos sistema „I-Shift“, kuri maksimaliai pagerina sunkvežimio technines savybes. Padeda taupiau naudoti degalus.

„I-Shift“ padaro vairavimą lengvesnį, saugesnį ir patogesnį. Nebėra sunkios sankabos, nebereikia galinėtis su pavarų svirtimi. Pavara kiekvieną kartą perjungiama pačiu laiku. Tokia paprasta sistema mažina vairuotojo nuovargį.

Sunkvežimis iš anksto žino kelyje artėjančius nuolydžius ir įkalnes. Esant intensyviai eismui, vaizdo kamerą naudojantis adaptyvus autopilotas valdo akseleratorių ir visus sunkvežimio stabdžius, taip užtikrindamas saugų atstumą iki priekyje važiuojančios transporto priemonės. Pagalbinės nukrypimo nuo važiuojamosios kelio juostos išpėjimo sistemos vaizdo kamera fiksuoja kelio linijas taip padėdama vairuotojui nenukrypti nuo kelio. ESP veiksmingai sumažina slydimo ir apsvertimo pavojų. Bei dar galybė kitų sistemų, padedančių saugiai ir ekonomiškai vairuoti sunkvežimį.



9 pav. Balninis vilkikas Volvo FH460

Parinkus vilkiką krovinio pervežimui, reikia parinkti optimalią autocisterną. Priklausomai nuo vežamų naftos produktų savybių ir kokybės cisternos skirstomos į tokias kategorijas: naftos, tepalų, žibalo, benzino ir bitumo. (Minalga, 1998)

Naftos produktų gabenimas skiriasi nuo paprastų cheminių ar maistinių krovinų gabenimo. Pati cisterna pagal joje esančią įrangą yra gana sudėtinga. Dažniausiai tokios cisternos turi pneumatinę arba hidraulinę pakrovimo ir iškrovimo sistemą. Kadangi vežamos akcizinės prekės ir jų apskaita yra gana griežta, todėl sumontuoti skaitikliai ir elektroniniai spausdintuvai, kurie fiksuoja visus išleidžiamus ir pakraunamus kiekius.

Į degalinę nafta gabenama SCHRADER Z-STA 24-38/4 cisterna. Cisterna yra aukšto stiprumo, kurios sienelių storis 5,12mm. Joje yra 4 sektoriai. Sektorių talpa: 1 – 13700, 2 – 7500, 3 – 3300, 4 – 13500.

2 lentelė. Cisternos charakteristika

SCHRADER Z-STA 24-38/4	
Bendra masė	38000 kg
Nuosava Masė	5760 kg
Kėbulo tipas	3 – ašių cisterna
Ašių keliamoji galia	24000kg



10 pav. Cisterna

Maksimalus transporto junginio įkrovumas priklauso nuo vilkiko ir puspriekabės masės. Sudarytam transporto junginiui apskaičiuojamas nuosavas svoris ir galimo pakrauti krovinio svoris.

Autotraukinio masės A_{tm} paskaičiavimas:

$$A_{tm} = V_m + P_{sm}; (t) \quad (1)$$

čia: V_m – tuščio vilkiko masė; P_{sm} – tuščios puspriekabės masė.

Taigi autotraukinio masė bus:

$$A_{tm} = 7680 + 5760 = 13440\text{kg} = 13,44\text{t}$$

Transporto junginio įkrovumo q paskaičiavimas pagal formulę:

$$q = L_m - A_{tm}; (t) \quad (2)$$

čia: L_m – leistina bendra masė; q – riedmenų įkrovumas.

$$q = 40000 - 13440 = 26560\text{kg} = 26,56\text{t}$$



11 pav. Transporto junginys

3.3. Kroviniui reikalingi dokumentai

Užsiimant pavojingų krovinių vežimu, transporto priemonėje visada turi būti tokie dokumentai:

- Transporto dokumentas;
- Raštiškos instrukcijos vairuotojui;
- Kelių transporto priemonių vairuotojo pasirengimo vežti pavojinguosius krovinius pagal ADR pažymėjimas;
- Krovinio važtaraštis.

Jei yra reikalaujama transporto priemonėje taip pat privaloma turėti: transporto priemonės tinkamumo sertifikatą, leidimus, dvišalę (daugiašalę) sutartį.

Transporto dokumentas. Jį užpildo ir perduoda vairuotojui siuntėjas ar jo įgaliotas asmuo. Įrašai dokumente turi būti: krovinio važtaraštyje (lietuvių kalba); CMR važtaraštyje (oficialia šalies, kuria siunčia kalba).

3.4. Logistinės grandinės sudarymas

Organizavimas. Šiame skyriuje vadovaujantis Europos parlamento ir tarybos reglamentu (EB) Nr. 561/2006, sudaromas vairuotojo darbo ir poilsio grafikas. Europos parlamento ir tarybos reglamentas (EB) Nr. 561/2006 – dėl tam tikrų su kelių transportu susijusių socialinių teisės aktų suderinimo, siekiama sudaryti vienodas konkurencijos sąlygas tarp sausumos transporto rūšių, ypač kelių transporto sektoriuje, bei pagerinti darbo sąlygas ir saugų eismą keliuose.

Vairuotojo kasdienio vairavimo trukmė negali viršyti 9 valandų, kurių metu kas 4,5 valandos turi būti pertrauka ne trumpesnė kaip 45 minutės, jeigu nepereina į poilsio laiką. Taip pat šią 45 minučių pertrauką galima pakeisti dvejomis pertraukomis, kurių viena būtų ne trumpesnė kaip 15 minučių pertrauka, po kurios sektų ne trumpesnė kaip 30 minučių pertrauka. Kasdienio vairavimo trukmę du kartus per savaitę galima pailginti iki 10 valandų. Taipogi kassavaitinio vairavimo trukmė negali viršyti 56 valandų ir bendra vairavimo trukmė per dvi savaites paeiliui 90 valandų.

Visos logistinės grandinės metu vairuotojas turi kitus darbus, į kuriuos įeina transporto junginio apžiūra, krovinio pakrovimas – iškrovimas, dokumentų tvarkymas, kuro pylimas.

Sudarymas. Šiame vežime naudojama žiedinė vežimo schema. Ji yra efektyvesnė. Jos dėka, vieno reiso metu aptarnaujami keli vartotojai. Kiekviename pristatymo punkte kroviniai po truputį iškraunami, todėl didėjant nuvažiuotam nuotoliui mažėja transporto priemonių keliamosios galios panaudojimas. Paskutiniu etapu transporto priemonė į garažą grįžta tuščia arba su tuščia tara. (Minalga, 1998).

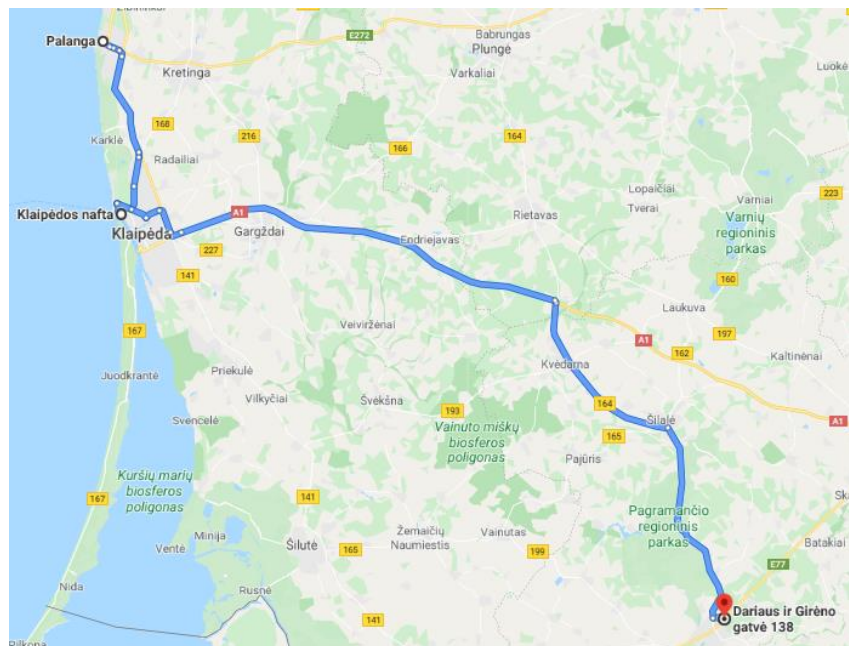
Naftos produktai pervežami iš „Klaipėdos nafta“, „Kauno Okseta“, Mažeikių nafta – Orlen Lietuva, Kėdainių kuro bazės į Dariaus ir Girėno 138a, Tauragėje esančią „Viada LT“ degalinę, dažniausiai tokiomis logistinėmis grandinėmis:

- Palanga - Klaipėda – Gargždai – Plungė – Rietavas – Šilalė – Tauragė - Palanga
- Palanga - Klaipėda – Žemaičių Naumiestis – Pagėgiai – Tauragė – Skaudvilė – Palanga
- Palanga - Klaipėda – Tauragė - Palanga
- Kaunas – Raseiniai – Vejukai – Skaudvilė – Tauragė -Kaunas
- Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai - Kaunas
- Mažeikiai – Sudmantai – Tauragė - Mažeikiai
- Kėdainiai – Raseiniai – Vejukai – Tauragė – Šilalė – Palanga

Šiame darbe analizuosiu dvi logistines grandines iš skirtingų kuro bazių.

Logistinė grandinė Palanga – Klaipėda – Tauragė – Palanga: Pateikiama logistinė grandinė sudaryta „Googlemaps“ aplikacija. Tiesiogine logistine grandine Palanga - Klaipėda – Tauragė – Palanga atvežamas yra dyzelinas 31000l.

Viso logistinės grandinės ilgis 278 km. Laikas 8h 25min.

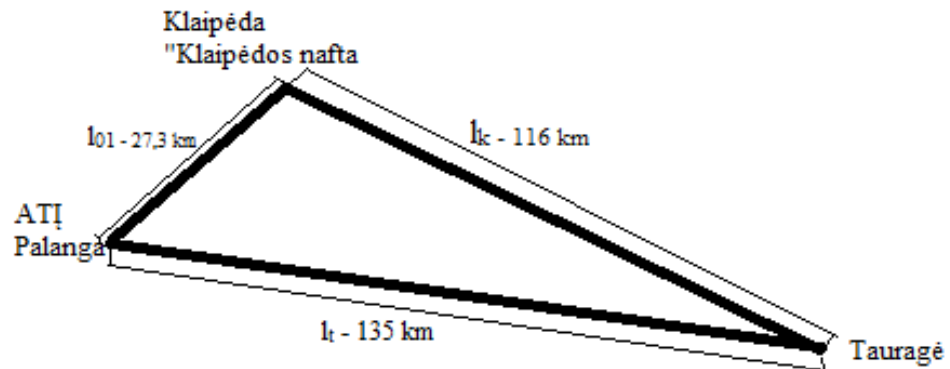


12 pav. Logistinė grandinė sudaryta „Googlemaps“ aplikacija

Vykdamas krovinių pervežimus svarbu sudaryti logistinės grandinės organizavimo schema.

- l_{01} – Rida iš ATĮ Palanga (Lietuva) iki pasikrovimo vietos Klaipėda („Klaipėdos nafta“) (Lietuva) – 27,3 km.

- l_k – rida su kroviniu iš Klaipėda - „Klaipėdos nafta“ (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Tauragė (Lietuva) – 116 km.
- l_t – tuščia rida iš iškrovimo vietos Tauragė (Lietuva) iki ATĮ Palanga (Lietuva) – 135 km.



13 pav. Logistinės grandinės Palanga – Klaipėda – Tauragė – Palanga schema

Apskaičiuojamas logistinės grandinės rodiklis. „Viados LT“ auto parkas yra Palangoje (ATĮ). Vairuotojas nuvyksta su asmenine mašina į ATĮ. Iš ATĮ prasideda logistinė grandinė Palanga – Klaipėda – Tauragė – Palanga. Transporto junginys iš ATĮ važiuoja į pakrovimo vietą Klaipėdoje - „Klaipėdos nafta“ kuro bazė, čia jis pakraunamas. Toliau krovinys dyzelinas yra vežamas tiesiogiai į degalinę „Viada LT“ Tauragėje, kur jis yra iškraunamas. Transporto junginys tuščias grįžta į ATĮ. Nuvažiuotas kelias tarp pakrovimo ir iškrovimo vietų yra vadinamas rida su kroviniu (l_k), kuris matuojamas kilometrais.

Rida be krovinio įmonei yra nenaudinga, todėl planuojant ir organizuojant krovinų pervežimus būtina siekti, kad nulinė rida būtų kuo mažesnė. Šiuo atveju visas vežamas dyzelinas buvo iškrautas vienoje degalinėje ir atgalinio krovinio nėra galimybės pasikrauti, nes kuro bazės arti nėra.

Išanalizuojama sudaryta racionali logistinė grandinė:

Pagal nuvažiuotus kilometrus:

3 lentelė. Logistinė grandinė Palanga – Klaipėda – Tauragė - Palanga

Atkarpos pradinis punktas	Atkarpos galutinis punktas	Nuvažiuotas atstumas (km)
Palanga	Klaipėda – „Klaipėdos nafta“	27,3 km
Klaipėda – „Klaipėdos nafta“	Tauragė	116 km
Tauragė	Palanga	135 km
	Viso:	278,3 km

Pagal transportavimo proceso laiko sąnaudas:

4 lentelė. Logistinė grandinė Palanga – Klaipėda – Tauragė - Palanga

Operacijos pavadinimas	Laikas (valandomis)
Važiavimas iki pakrovimo vietos Klaipėda	40 min
Krovinio pakrovimas, dokumentų įforminimas	2 val.
Kelionė iki iškrovimo vietos Tauragė	1 val 30 min
Krovinio iškrovimas, dokumentų įforminimas	2 val
Grįžimas į Palangą (ATI)	2 val 15 min
Iš viso:	8 val 25 min

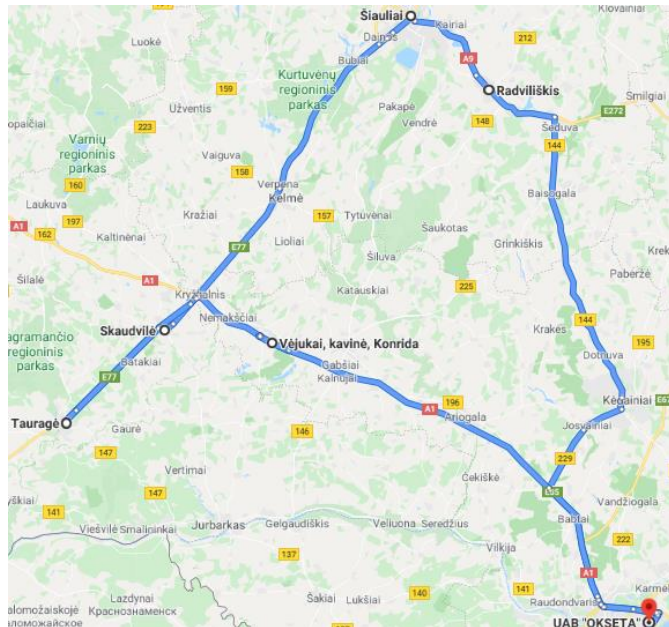
Pagal vairuotojo darbo ir poilsio laiko:

5 lentelė. Logistinės grandinės Palanga – Klaipėda – Tauragė - Palanga detalizavimas

Diena	Laikas	Atstumas, nuvažiuotas tame ruože	Atstumas nuo maršruto pradžios	Punktas
	05:30 – 05:45			Kiti darbai (transporto junginio apžiūra, kuro užsipilimas)
	06:00 – 06:40	27,3	27,3	Važiuojama iki pakrovimo punkto AB „Klaipėdos nafta“
	06:45 – 08:45			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	08:45 – 10:15	116,0	143,3	Važiuojama
	10:15 – 12:15			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	12:25 – 14:35	135,0	278,3	Važiuojama

Ši logistinė grandinė bus įvykdyta per 8 val 25 min. Logistinės grandinės ilgis yra 278,3 km. Per visą logistinės grandinės ilgį važiuojama 4 val. 25 min. Likęs laikas yra transporto junginio apžiūra, pakrovimas ir iškrovimas, dokumentų įforminimas. Taip pat į šį laiką įeina ir vairuotojo poilsis.

Logistinė grandinė Kaunas – Tauragė – Kaunas : Pateikiama logistinė grandinė sudaryta „Googlemaps“ aplikacija. Iš Kauno „Okseta“ kuro bazės yra atvežamas tik benzinas. Transporto junginys su krovinio iš Kauno važiuos per Radviliškį, Šiaulius, Skaudvilę, Vejukus. Ten taip pat bus iškraunama dalis krovinio.

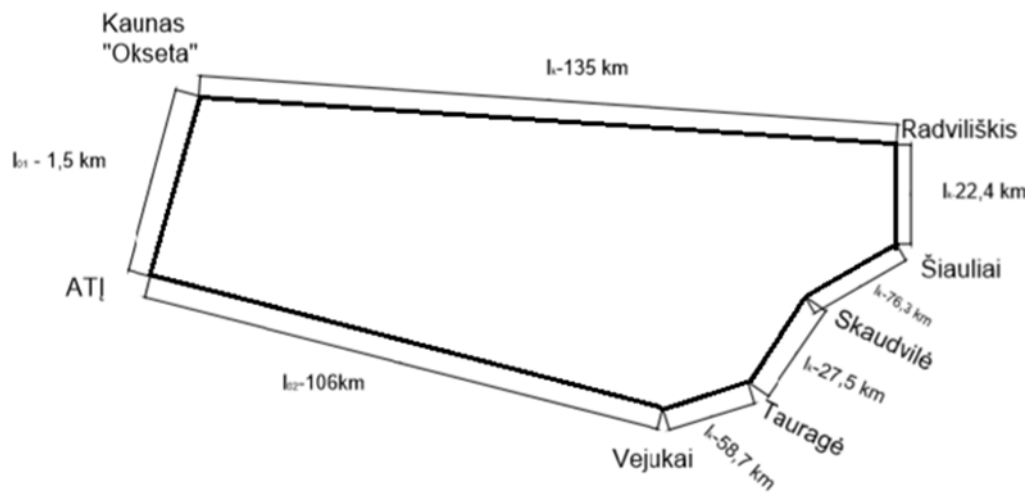


14 pav. Logistinė grandinė sudaryta „Googlemaps“ aplikacija

Krovinys – benzinas vežamas iš Kauno (Lietuva) į Tauragę (Lietuva). Viso logistinės grandinės ilgis – 427,4 km. Logistinės grandinės laikas – 12 val. 55 min.

Vykdamas krovinio pervežimus svarbu sudaryti logistinės grandinės organizavimo schema.

- l_{01} – Rida iš ATĮ Kaunas (Lietuva) iki pasikrovimo vietos – Kaunas „Okseta“ 1,5 km.
- l_k – rida su krovinio iš Kauno „Oksetos“ (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Radviliškis (Lietuva) – 135 km.
- l_k – rida su krovinio iš Radviliškis (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Šiauliai (Lietuva) – 22,4 km.
- l_k – rida su krovinio iš Šiauliai (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Skaudvilė (Lietuva) – 76,3 km.
- l_k – rida su krovinio iš Skaudvilė (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Tauragė (Lietuva) – 27,5 km.
- l_k – rida su krovinio iš Tauragė (Lietuva) iki išsikrovimo vietos Vejukai (Lietuva) – 58,7 km.
- l_{02} – tuščia rida iš išsikrovimo vietos Vejukai (Lietuva) iki ATĮ Kaunas (Lietuva) – 106 km.



15 pav. Logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai - Kaunas schema

Apskaičiuojamas logistinės grandinės rodiklis. Vairuotojas nuvyksta su asmenine mašina į ATĮ. Iš ATĮ prasideda logistinė grandinė Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai - Kaunas. Transporto junginys iš ATĮ važiuoja į pakrovimo vietą Kauno „Okseta“ kuro baze, čia jis pakraunamas. Toliau krovinyje benzinas yra vežamas į Radviliškį, kur dalis krovinio iškraunamas. Iš Radviliškio transporto junginys važiuoja į Šiaulius, ten taip pat išpilama krovinio. Sekantis sustojimas yra Skaudvilėje. Tuomet iš Skaudvilės benzinas vežamas į Tauragę. Paskutinis transporto junginio sustojimas yra Vejukai iš ten jau transporto junginys grįžta į ATĮ tuščias. Nuvažiuotas kelias tarp pakrovimo ir iškrovimo vietų yra vadinamas rida su kroviniu (l_k), kuris matuojamas kilometrais.

Išanalizuojama sudarytą racionalią logistinę grandinę:

Pagal nuvažiuotus kilometrus:

6 lentelė. Logistinė grandinė Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai - Kaunas

Atkarpos pradinis punktas	Atkarpos galutinis punktas	Nuvažiutas atstumas (km)
Kaunas	Kaunas „Okseta“	1,5 km
Kaunas „Okseta“	Radviliškis	135 km
Radviliškis	Šiauliai	22,4 km
Šiauliai	Skaudvilė	76,3 km
Skaudvilė	Tauragė	27,5 km
Tauragė	Vejukai	58,7 km
Vejukai	Kaunas	106 km
	Viso:	427,4km

Pagal transportavimo proceso laiko sąnaudas:

7 lentelė. Žiedinės logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė –
Vejukai - Kaunas

Operacijos pavadinimas	Laikas (valandomis)
Važiavimas iki pakrovimo vietos Kaunas „Okseta“	5 min
Krovinio pakrovimas, dokumentu įforminimas	2 val. 20 min
Važiavimas iki Radviliškio	1 val 50 min
Krovinio iškrovimas, dokumentu įforminimas	40 min
Važiavimas iki Šiaulių	25 min
Krovinio iškrovimas, dokumentu įforminimas	45 min
Važiavimas iki Skaudvilės	1 val 10 min
Krovinio iškrovimas, dokumentu įforminimas	25 min
Važiavimas iki Tauragės	45 min
Krovinio iškrovimas, dokumentu įforminimas	45 min
Važiavimas iki Vėjukų	1 val
Krovinio iškrovimas, dokumentu įforminimas	50 min
Grįžimas i Kauną	2 val
Iš viso:	12 val 55min

Pagal vairuotojo darbo ir poilsio laiko:

8 lentelė. Logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vėjukai –
Kaunas detalizavimas

Diena	Laikas	Atstumas, nuvažiuotas tame ruože	Atstumas nuo maršruto pradžios	Punktas
	05:30 – 05:45			Kiti darbai (transporto junginio apžiūra, kuro užsipilimas)
	05:45 – 05:50	1,5	1,5	Važiuojama iki pakrovimo punkto „Okseta“
	05:50 – 08:10			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	08:10 – 10:00	135	136,5	Važiuojama
	10:00 – 10:40			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	10:40 – 11:05	22,4	158,9	Važiuojama
	11:05 – 11:55			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	11:55 – 13:05	76,3	235,2	Važiuojama
	13:05 – 13:30			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)

	13:30 – 14:15	27,5	262,7	Važiuojama
	14:15 – 14:50			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	14:50 – 15:50	58,7	321,4	Važiuojama
	15:50 – 16:40			Kiti darbai (krovinio pasikrovimas, dokumentų įforminimas)
	16:40 – 18:40	106	427,4	Važiuojama

Ši logistinė grandinė bus įvykdyta per 12 val 55 min. Didžiąją dalį laiko užima krovinio pakrovimas ir iškrovimas skirtingose degalinėse. Laikas iškrovimo skiriasi, nes į kiekvieną degalinę buvo vežami skirtingi kiekiai degalų. Kauno „Okseta“ kuro bazėje buvo cisterna pripildyta 31000 l benzino. Radviliškyje buvo iškrauta 3000l, Šiauliuose – 14000l, Skaudvilėje – 2000l, Tauragėje – 5000l, Vejukai – 7000l. Visas kuras vežamas pagal poreikius.

3.4.1. Logistinės grandinės Palanga – Tauragė – Palanga užsakymo savikaina

Vežimų savikaina skaičiuojama pagal atskirus straipsnius:

Vairuotojų darbo apmokėjimas. Sąnaudos vairuotojų darbo užmokesčiui apskaičiuojamos:

$$S_{DU} = N_v \cdot T_{ud} \cdot DU_{men}; \quad (3)$$

čia: N_v – vairuotojų skaičius; T_{ud} – užsakymo vykdymo trukmė, dienos; DU_d – valandos darbo užmokestis, ($>34,36 \text{ EUR/mėn.}$).

$$S_{DU} = 1 \cdot 1 \cdot 34,36 = 34,36 \text{ eurų}$$

Mokesčiai nuo atlyginimų. Socialinio draudimo sąnaudos iš darbdavio lėšų sudaro 30,98 % nuo viso paskaičiuoto darbo užmokesčio:

$$S_{SD} = S_{DU} \cdot 0,0177; \quad (4)$$

$$S_{SD} = 34,36 \cdot 0,0177 = 0,61 \text{ Eurų}$$

Degalų sąnaudos. Degalų sąnaudos užsakymui atlikti apskaičiuojamos:

$$S_d = \frac{N_d \cdot L \cdot P_d}{100}; \quad (5)$$

čia: N_d – pagrindinė degalų norma 100 km; L – bendra užsakymo rida, P_d – degalų 1 litro kaina, EUR. be PVM.

$$S_d = \frac{25 \cdot 278,3 \cdot 0,899}{100} = 65,55 \text{ Eurų}$$

AdBlue sąnaudos.

$$S_{ADB} = \frac{N_{ADB} \cdot L \cdot P_{ADB}}{100}; \quad (6)$$

čia: N_{ADB} – AdBlue skysčio norma 100 km; P_{ADB} – skysčio 1 litro kaina, EUR. be PVM.

$$S_{AdB} = \frac{2 \cdot 278,3 \cdot 0,547}{100} = 3,05 \text{ Eurų}$$

Sąnaudos tepalams ir kt. eksploataciniams skysčiams. Tepalų sąnaudos paskaičiuojamos:

$$S_t = \frac{P_t \cdot n \cdot L}{l_t}; \quad (7)$$

čia: P_t - vieno litro tepalų kaina, EUR. be PVM; n – vienam pakeitimui reikalingas tepalų kiekis, l; l_t – tepalų pakeitimo dažnumas, km; L - bendra visų automobilių rida, km.

$$S_t = \frac{3,52 \cdot 25 \cdot 278,3}{100000} = 0,24 \text{ Eurų}$$

Sąnaudos padangų remontui ir atstatymui. Sąnaudų suma padangoms atstatyti ir remontuoti nustatoma taip:

$$S_p = \frac{P_p \cdot n \cdot L \cdot k}{l_p}; \quad (8)$$

čia: P_p – vienos padangos kaina, EUR. be PVM; n – ratų skaičius automobilyje, vnt; l_p – konkrečios markės padangų max rida, km; L – bendra visų automobilių rida, km; k – koeficientas, įvertinantis restauruotų padangų panaudojimą – (0,7 – 0,9).

$$S_p = \frac{250 \cdot 10 \cdot 278,3 \cdot 0,7}{100000} = 4,87 \text{ Eurų}$$

Komandiruočiųpinigių sąnaudos. Dienpinigiai. Dienpinigių sąnaudos apskaičiuojamos:

$$S_{DP} = T_{UZS} \cdot N_{DP}; \quad (9)$$

čia: N_{DP} – LRV nustatyta dienpinigių norma konkrečioje šalyje;

$$S_{DP} = 1 \cdot 15 = 15 \text{ Eurų}$$

Sąnaudos automobilių techniniam aptarnavimui ir remontui.

Vilkiko techninė priežiūra – 34 Eurų/m, 0,09 Eurų/d

Puspriekabės techninė priežiūra 28 Eurų/m, 0,08 Eurų/d

Remonto darbų sąnaudos – 1000 Eurų, 2,74 Eurų/d

Transporto priemonių nusidėvėjimas. Taikant *tiesiogiai proporcingą (tiesinį) metodą*, metinė nusidėvėjimo suma apskaičiuojama pagal formulę:

$$S_{ad} = \frac{V_1 - V_2}{T}; \quad (10)$$

čia: S_{am} – metinė nusidėvėjimo suma, EUR.; V_1 – ilgalaikio materialiojo turto įsigijimo vertė, EUR be PVM. Skaičiuodami automobilių nusidėvėjimą, sudėkite automobilio ir puspriekabės kainą be PVM, t.y. imkite viso transporto junginio kainą; V_2 – ilgalaikio materialiojo turto likvidacinė vertė, EUR (nuo 1 Eur iki 10 proc. transporto junginio vertės be PVM); T - naudojimo laikas, metais (pagal Pelno mokesčio įstatymo priedą – 4 m).

$$S_{am} = \frac{25000 - 19500}{4} = 11125 \text{ Eur}$$

Dienos nusidėvėjimo suma 30,48 Eurų

Mokesčių sąnaudos, susijusios su automobilių eksploatavimu. Kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo mokesčius sudaro:

- mokestis už Lietuvos Respublikoje **įregistruotas krovinines transporto priemones:** reikia „Viada LT“ įmonei sumokėti 750 Eurų/m, 2,05 Eurų/d.

Mokėtinas mokestis už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių, apskaičiuojamas:

$$M = Q \times T \times I \times k, \quad (11)$$

čia: M – mokėtinas mokestis už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių (Eurų); Q – mobiliuose taršos šaltiniuose Lietuvos Respublikoje per mokestinį laikotarpį sunaudotas atitinkamos rūšies degalų kiekis (t), įskaitant ir užsienyje įsigytus, bet Lietuvoje sunaudotus degalus; T – mokesčio tarifas (Eurų/t), nustatytas Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo 5 priedėlyje; I – mokestinio laikotarpio indeksavimo koeficientas; k – mokesčio už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių tarifų koregavimo koeficientas.

$$M = 16,8 \times 8 \times 1,204 \times 0,8 = 192,45 \text{ Eur}$$

Dienos mokestis 0,53 Eurų.

Pridėtinės (valdymo) sąnaudos. Įmonėje „Viada LT“ vairuotojas per mėnesį uždirba 721,5 Eur. Per 12 mėnesių vairuotojo darbo užmokesčiui išleidžiama 8658 Eur. Veiklos pridėtinės sąnaudos sudaro 30% nuo darbuotojų metinio atlyginimo.

Pridėtinės valdymo sąnaudos skaičiuojamos:

$$\text{Pridėtinės valdymo sąnaudos} = DU \cdot 30\%$$

$$\text{Pridėtinės valdymo sąnaudos} = 8658 \cdot 30\% = 2597,4 \text{ Eurų}$$

Dienos pridėtinės sąnaudos 7,12 Eurų

Finansinės sąnaudos. Logistinės grandinės Palanga – Tauragė – Palanga vežimo savikaina yra pateikiama lentelėje.

9 lentelė. Vežimo savikaina

Eil. Nr.	Sąnaudų straipsniai	Sąnaudos, Eur
1.1.	Tiesioginės sąnaudos, iš viso:	130,63
1.1.1.	<i>Degalai</i> (pagal įmonėje patvirtintas normas)	65,55
	<i>Add Blue</i> (5 – 7 % nuo sunaudotų degalų kiekio, litrais)	4,67
1.1.2.	<i>Darbo sąnaudos:</i>	34,97
	• vairuotojų atlyginimai (>MMA x 1,3),	34,36
	• socialinio draudimo įmokos (1,77%),	0,61
1.1.3.	<i>Komandiruojuose patirtos sąnaudos:</i>	25,44
	• dienpinigiai (pagal LRV patvirtintas normas),	15
	• kelių mokesčiai užsienio valstybėse,	-
	• plovyklos, dezinfekavimas, mokamos aikštelės	10
	• Ryšiai.	0,44

1.2.	Netiesioginės sąnaudos, iš viso:	104,2
1.2.1.	<i>Automobilių ir puspriekabių nusidėvėjimo sąnaudos</i>	30,48
1.2.2.	<i>Automobilio eksploataavimo sąnaudos:</i>	52,20
	• tepalai ir kt. eksploatacinės medžiagos	0,24
	• techninės apžiūros	0,09
	• remontas, atsarginės dalys	47
	• padangos	4,87
1.2.3.	<i>Automobilių, krovinių ir vairuotojų draudimo sąnaudos:</i>	13,64
	• Kasko,	10,41
	• Civilinės atsakomybės	1,97
	• CMR	1,26
1.2.4.	<i>Mokesčių sąnaudos, susijusios su automobilių eksploatavimu:</i>	4,59
	• Už LR įregistruotas transporto priemones (kasmetinis, iki TA)	2,05
	• LR įregistruotų transporto priemonių savininkų ar valdytojų naudotojo mokestis (naudotojo mokestis)	2,01
	• Aplinkos teršimo (iš mobilių taršos šaltinių)	0,53
1.2.5.	<i>Užsakymų tvarkymo ir vykdymo priežiūros sąnaudos:</i>	3,29
1.2.6.	<i>Licencijų, leidimų, TIR carnet ir kt. dokumentų įsigijimo sąnaudos</i>	-
1.3.	Veiklos (pridėtinės) sąnaudos, tenkančios maršrutui*	7,12
1.4.	Finansinės sąnaudos:	-
	<i>Lizingo pabrangimas</i>	-
	Iš viso sąnaudų (pilnoji užsakymo savikaina):	241,95

Savikaina gali būti skaičiuojama įvairiai – tai priklauso nuo apskaitos politikos ir valdymo tikslų - 1 metams, 1 mėnesiui, 1 kilometrui, 1 maršrutui arba jo daliai.

Vieno km savikaina apskaičiuojama:

$$S_{km} = \frac{S}{L}; \quad (12)$$

čia: S_{km} – vieno kilometro savikaina (sąnaudos, tenkančios vienam nuvažiuotam kilometrui); S – visos užsakymo vykdymo sąnaudos (pilnoji užsakymo savikaina – iš lentelės); L - bendra visų automobilių rida.

$$S_{km} = \frac{241,95}{278,3} = 0,87 \text{ Eurų}$$

Planuojamos pajamos

Pajamos, skaičiuojamos pagal tarifus už kilometrinių atsiskaitymą:

$$P_{aj} = P_{km} \cdot L; \quad (13)$$

čia: P_{km} – kaina (tarifas) už vieną ridos kilometrą, EUR. be PVM; L – bendroji rida užsakymui atlikti, km.

$$P_{aj} = 1,19 \cdot 278,3 = 331,18 \text{ Eurų}$$

Užsakymo pelnas:

$$P_{el} = P_{aj} - S; \quad (14)$$

čia: S – sąnaudos (pilnoji užsakymo savikaina).

$$P_{el} = 331,18 - 241,95 = 89,23 \text{ Eurų}$$

Šios logistinės grandinės užsakymo įvykdymo savikaina paskaičiuavus siekia 241,95 eurus. Vieno kilometro krovinio pervežimo savikaina 0,87 eurus. Didžiąją dalį užsakymo įvykdymo savikainos sudaro išlaidos už degalus, taip pat vairuotojų darbo užmokesčiai. Logistinės grandinės pelnas 89,23 Eurai. Krovinys vyksta tik į vieną degalinę. Važiuos vienas vairuotojas.

3.4.2. Logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vėjukai – Kaunas užsakymo savikaina

Degalų sąnaudos. Degalų sąnaudos užsakymui atlikti apskaičiuojamos:

$$S_d = \frac{N_d \cdot L \cdot P_d}{100}; \quad (15)$$

čia: N_d – pagrindinė degalų norma 100 km; L – bendra užsakymo rida; P_d – degalų 1 litro kaina, EUR. be PVM.

$$S_d = \frac{25 \cdot 427,4 \cdot 0,899}{100} = 96,06 \text{ Eurų}$$

AdBlue sąnaudos.

$$S_{AdB} = \frac{N_{AdB} \cdot L \cdot P_{AdB}}{100}; \quad (16)$$

čia: N_{AdB} – AdBlue skysčio norma 100 km; P_{AdB} – skysčio 1 litro kaina, EUR. be PVM.

$$S_{AdB} = \frac{2 \cdot 427,4 \cdot 0,547}{100} = 4,67 \text{ Eurų}$$

Sąnaudos tepalams ir kt. eksploataciniams skysčiams. Tepalų sąnaudos paskaičiuojamos:

$$S_t = \frac{P_t \cdot n \cdot L}{l_t}; \quad (17)$$

čia: P_t - vieno litro tepalų kaina, EUR. be PVM; n – vienam pakeitimui reikalingas tepalų kiekis, l; l_t – tepalų pakeitimo dažnumas, km; L - bendra visų automobilių rida, km.

$$S_t = \frac{3,52 \cdot 25 \cdot 427,4}{100000} = 0,37 \text{ Eurų}$$

Sąnaudos padangų remontui ir atstatymui. Sąnaudų suma padangoms atstatyti ir remontuoti nustatoma taip:

$$S_p = \frac{P_p \cdot n \cdot L \cdot k}{l_p}; \quad (18)$$

čia: P_p – vienos padangos kaina, EUR. be PVM; n – ratų skaičius automobilyje, vnt; l_p – konkrečios markės padangų max rida, km; L – bendra visų automobilių rida, km; k – koeficientas, įvertinantis restauruotų padangų panaudojimą – (0,7 – 0,9).

$$S_p = \frac{250 \cdot 10 \cdot 427,4 \cdot 0,7}{100000} = 7,48 \text{ Eurų}$$

Finansinės sąnaudos: Logistinės grandinės Kaunas – Radviliškis – Šiauliai – Skaudvilė – Tauragė – Vejukai – Kaunas vežimo savikaina yra pateikiama lentelėje.

10 lentelė. Vežimo savikaina

Eil. Nr.	Sąnaudų straipsniai	Sąnaudos, Eur
1.1.	Tiesioginės sąnaudos, iš viso:	161,14
1.1.1.	<i>Degalai (pagal įmonėje patvirtintas normas)</i>	96,06
	<i>Add Blue (5 – 7 % nuo sunaudotų degalų kiekio, litrais)</i>	4,67
1.1.2.	<i>Darbo sąnaudos:</i>	34,97
	• vairuotojų atlyginimai (>MMA x 1,3),	34,36
	• socialinio draudimo įmokos (1,77%),	0,61
1.1.3.	<i>Komandiruotėje patirtos sąnaudos:</i>	25,44
	• dienpinigiai (pagal LRV patvirtintas normas),	15
	• kelių mokesčiai užsienio valstybėse,	-
	• plovyklos, dezinfekavimas, mokamos aikštelės	10
	• Ryšiai.	0,44
1.2.	Netiesioginės sąnaudos, iš viso:	106,9
1.2.1.	<i>Automobilių ir puspriekabių nusidėvėjimo sąnaudos</i>	30,48
1.2.2.	<i>Automobilio eksploatacinių sąnaudos:</i>	54,94
	• tepalai ir kt. eksploatacinių medžiagos	0,37
	• techninės apžiūros	0,09
	• remontas, atsarginės dalys	47
	• padangos	7,48
1.2.3.	<i>Automobilių, krovinių ir vairuotojų draudimo sąnaudos:</i>	13,64
	• Kasko,	10,41
	• Civilinės atsakomybės	1,97
	• CMR	1,26
1.2.4.	<i>Mokesčių sąnaudos, susijusios su automobilių eksploatacimu:</i>	4,59
	• Už LR įregistruotas transporto priemones (kasmetinis, iki TA)	2,05
	• LR įregistruotų transporto priemonių savininkų ar valdytojų naudotojo mokestis (naudotojo mokestis)	2,01
	• Aplinkos teršimo (iš mobilių taršos šaltinių)	0,53
1.2.5.	<i>Užsakymų tvarkymo ir vykdymo priežiūros sąnaudos:</i>	3,29
1.2.6.	<i>Licencijų, leidimų, TIR carnet ir kt. dokumentų įsigijimo sąnaudos</i>	-
1.3.	Veiklos (pridėtinės) sąnaudos, tenkančios maršrutui*	7,12
1.4.	Finansinės sąnaudos:	-
	<i>Lizingo pabrangimas</i>	-
	Iš viso sąnaudų (pilnoji užsakymo savikaina):	275,16

Savikaina. Vieno km savikaina apskaičiuojama:

$$S_{km} = \frac{S}{L}; \quad (19)$$

Čia: S_{km} – vieno kilometro savikaina (sąnaudos, tenkančios vienam nuvažiuotam kilometrui); S – visos užsakymo vykdymo sąnaudos (pilnoji užsakymo savikaina – iš lentelės); L - bendra visų automobilių rida.

$$S_{km} = \frac{275,16}{427,4} = 0,64 \text{ Eurų}$$

Planuojamos pajamos. Pajamos, skaičiuojamos pagal tarifus už kilometrą atsiskaitymą:

$$P_{aj} = P_{km} \cdot L; \quad (20)$$

čia: P_{km} – kaina (tarifas) už vieną ridos kilometrą, EUR. be PVM; L – bendroji rida užsakymui atlikti, km.

$$P_{aj} = 1,19 \cdot 427,4 = 508,61 \text{ Eurų}$$

Užsakymo pelnas:

$$P_{el} = P_{aj} - S; \quad (21)$$

čia: S – sąnaudos (pilnoji užsakymo savikaina).

$$P_{el} = 508,61 - 275,16 = 233,45 \text{ Eurų}$$

Šios logistinės grandinės užsakymo įvykdymo savikaina paskaičiuavus siekia 275,6 eurus. Vieno kilometro krovinio pervežimo savikaina 0,64 eurus. Didžiąją dalį užsakymo įvykdymo savikainos sudaro išlaidos už degalus, taip pat vairuotojų darbo užmokesčiai. Logistinės grandinės pelnas 233,45 Eurai. Važiuos vienas vairuotojas, kadangi logistinė grandinė vykdomas tik Lietuvoje.

Išvada. Šiame skyriuje buvo išanalizuota krovinio vežimui pasirinkti dvi logistinės grandinės, apskaičiuotas visos logistinės grandinės laikas, taip pat išnagrinėtas logistinės grandinės ilgis.

Išanalizavus logistines grandines, galima teigti, jog pelningesnė logistinė grandinė yra antra. Nors ji ir ilgesnė, tačiau jos savikaina mažesnė ir pelnas didesnis. Pirmosios logistinės grandinės vieno kilometro savikaina yra 0,87 Eurų, antrosios 0,64 Eurų. Pelnas pirmosios logistinės grandinės 89,23 Eurų, antrosios 233,45 Eurų. Darbo sąnaudos yra vienodos, nes logistinės grandinės įvykdomos per vieną dieną ir yra reikalingas tik vienas vairuotojas. Netiesioginės logistinės grandinės sąnaudos yra beveik vienodos, skiriasi tik automobilio eksploataavimo sąlygos, nes skiriasi logistinės grandinės ilgis, tačiau nesikeičia automobilių, krovinijų ir vairuotojų draudimo sąnaudos.

Logistinių grandinių palyginimas. „Viada LT“ degalinėje kuras vežamas pagal poreikius. Pagal gautus pamainos uždarymo duomenis yra paskirstomas kokio kuro kuriai degaliniai reikia. Todėl visos logistinės grandinės skiriasi, kaip ir vežamas kuras, bei jo kiekis. Retai kada vežamas kuras, kuro kiekis atitinka tas pačias šiame darbe analizuotas logistines grandines. Lentelėje duomenys palyginimui aukščiau nurodytų logistinių grandinių.

11 lentelė. Logistinių grandinių duomenys

Maršrutas	Maršruto ilgis (Km)	Degalų sąnaudos (Eurų)	AdBlue sąnaudos (Eurų)	Tepalų sąnaudos (Eurų)	Padangų susidėvėjimas (Eurų)	Maršruto savikaina (Eurų)	Užsakymo pelnas (Eurų)
Palanga – Klaipėda – Gargždai – Plungė – Rietavas – Šilalė – Tauragė – Palanga	315 km	70,79	3,45	0,28	5,51	0,78	128,2
Palanga – Klaipėda – Žem. Naumiestis – Pagėgiai – Tauragė – Skaudvilė – Palanga	295 km	66,30	3,23	0,26	5,16	0,82	109,49
Kaunas – Raseiniai – Vejukai – Skaudvilė – Tauragė – Kaunas	300 km	67,42	3,28	0,26	5,25	0,81	114,17
Mažeikiai – Sudmantai – Tauragė – Mažeikiai	359 km	80,69	3,93	0,32	6,28	0,72	68,21
Kėdainiai – Raseiniai – Vejukai – Tauragė – Šilalė – Palanga	279 km	62,70	3,05	0,25	4,88	0,85	94,51

Turbūt svarbiausias krovinių pervežimo tikslas yra kaina. Pagal atliktus skaičiavimus galima matyti, kad kuo ilgesnis maršrutas tuo jis yra pigesnis ir naudingesnis, nes važiuodamas transporto junginys aprūpina daugiau degalinių. Kuo trumpesnis logistinė grandinė tuo ji yra nenaudingesnė įmonei. Vienos degalinės aprūpinimo naftos produktais logistinės grandinės galima būtų ir nevykdyti, nes niekada nebūna tuščių degalinės kuro rezervuarų. Būtent ši degalinė, kuria analizavau šiame baigiamajame darbe yra geroje geografinėje padėtyje, nes iki magistralinio kelio A1 yra tik 35km. Taip pat degalinės kuro talpyklos yra didelės, todėl kurą gali priimti ne po didelį, o po santykinai mažą, tačiau dažnai.

IŠVADA

Naftos produktų pagrindinės kuro bazės, kurios aprūpina degalinę esančia Dariaus ir Girėno 138a, Tauragėje yra: AB „Klaipėdos nafta“, AB „Orlen Lietuva“, Kėdainių ir Kauno „Okseta“ kuro bazės. Klientų patogumui taip pat degalais prekiauja UAB „VIADA LT“ priklausančiose ir /ar paslaugas teikiančiuose naftos produktų terminaluose: Marijampolėje, Švenčionėliuose, Rokiškyje kuro terminaluose. Kai produkto nėra viename terminale, siūlo alternatyvą produktą įsigyti kitame terminale arba gali patys operatyviai pristatyti klientui.

Logistinės grandinės vykdymui parinktas Volvo FH serijos vilkikas, kuris atitinka EURO 6 standartą ir turi 460 AG. Kadangi pervežamas kroviny yra pavojingas, toks vilkikas parinktas dėl to, jog tai vienas saugiausių sunkvežimių. Nafta bus vežama SCHRADER Z-STA 24-38/4 cisterna. Cisterna yra aukšto stiprumo, kurios sienelių storis 5,12mm. Joje yra 4 sektoriai. Sektorių talpa: 1 – 13700, 2 – 7500, 3 – 3300, 4 – 13500.

Analizuotos dvi logistinės grandinės, viena iš jų tiesioginė, o kitos metu aptarnaujami keli vartotojai. Tiesioginės logistinės grandinės ilgis 278,3 km, šį atstumą įveiks per 8 val 25 min. Per viso maršruto ilgį važiuojama 4 val. 25 min. Likęs laikas yra transporto junginio apžiūrėjimas, pakrovimas ir iškrovimas, dokumentų įforminimas. Taip pat į šį laiką įeina ir vairuotojo poilsis. Netiesioginė logistinė grandinė bus įvykdyta per 12 val 55 min. Didžiąją dalį laiko užima krovinių pakrovimas ir iškrovimas skirtingose degalinėse. Laikas iškrovimo skiriasi, nes į kiekvieną degalinę buvo vežami skirtingi kiekiai degalų.

Išanalizavus logistines grandines, galima teigti, jog pelningesnė logistinė grandinė yra ta kurios metu yra aptarnaujama daugiau degalinių. Nors ji ir ilgesnė, tačiau jos savikaina mažesnė ir pelnas didesnis. Vykdam aptarnavimą vienos degalinės logistinės grandinės vieno kilometro savikaina yra 0,87 Eurų, o aptarnaujant šiuo atveju penkias degalines, vieno kilometro kaina siekia 0,64 Eurų. Pelnas vienos degalinės aprūpinimo logistinės grandinės siekė 89,23 Eurų, o kitos logistinės grandinės 233,45 Eurų. Darbo sąnaudos yra vienodos, nes logistinės grandinės įvykdomos per vieną dieną ir yra reikalingas tik vienas vairuotojas. Netiesioginės logistinės grandinės sąnaudos yra beveik vienodos, skiriasi tik automobilio eksploatavimo sąlygos, nes skiriasi logistinės grandinės ilgis, tačiau nesikeičia automobilių, krovinių ir vairuotojų draudimo sąnaudos.

LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

Literatūra:

1. BALLOU R.H. Business Logistics: Supply Chain Management. 1987
2. BATARLIENĖ N. *Pavojingųjų krovinių vežimo pagrindai*. Vilnius: Technika. 2007
3. BAUBLYS A, GRISKEVIČIENĖ D, LAZAUSKAS J, PALŠAITIS R. *Transporto ekonomika*. Vilnius: Technika. 2003
4. BAUBLYS A. *Krovinių vežimas*. Vilnius: Technika. 2016
5. BAUBLYS A. VASILIAUSKAS, A. V. *Transporto infrastruktūra*. Vilnius: Technika. 2005
6. BAUBLYS A. PETRAUSKAS B. *Transporto terminalai*. Vilnius: Technika. 2002
7. GARALIS A. *Logistikos bendrieji pagrindai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla, 2003
8. JARŽEMSKIS A. JARŽEMSKIS.V. *Krovinių transportas*. Vilnius: Technika. 2014
9. JURKAUSKAS A. *Transporto sistemos analizė*. Kaunas: Technologija. 2006
10. MEIDUTĖ I. *Logistikos sistema*. Vilnius: Technika. 2012
11. MINALGA R. *Krovinių transporto sistema*. Vilniaus universiteto leidykla. 2004
12. PALŠAITIS R. *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius: Technika. 2003
13. URBONAS J.A. *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija. 2005
14. VASILIAUSKAS A.V. *Krovinių vežimo technologijos*. Vilnius: Technika. 2013
15. Council of Ministers. Declaration on combined transport. CEMT/CM(96)16;
16. „Skystų krovinių vežimas“. Prieiga per internetą: <http://www.tanklita.lt/maistiniu-kroviniu-vezimas>; (2020)
17. „Logistikos vaidmuo tiekimo grandinėje“. Prieiga per internetą: http://www.su.lt/bylos/mokslo_leidiniai/ekonomika/7_8/beniusiene.pdf; (2020)
18. „Transporto junginio maršruto planavimas“. Prieiga per internetą: <https://www.cargonews.lt/autotransportas/marsruto-planavimas-kriterijai-ir-patarimai/>; (2020)
19. „Krovinių pervežimas kelių transportu“. Prieiga per internetą: <http://verslas.straipsnis.lt/kroviniu-pervezimas-keliu-transportu/>; (2020)
20. „ORLEN Lietuva“. Prieiga per internetą: <https://www.orlenlietuva.lt/LT/PressRelease/News/Puslapiai/default.aspx>; (2020)
21. „Viada LT degalinė“. Prieiga per internetą: <https://www.viada.lt> (2020)
22. „Naftos produktas – dyzelinas“. Prieiga per internetą: www.bendida.lt/paslaugos/dyzelinas; (2020)
23. „Naftos produktas – dyzelinas“. Prieiga per internetą: <https://www.orlenlietuva.lt/LT/OurOffer/Products/Puslapiai/Dyzelinas.aspx>; (2020)
24. „Naftos produktas – benzinas“. Prieiga per internetą: <https://www.orlenlietuva.lt/LT/OurOffer/Products/Puslapiai/Benzinas.aspx>; (2020)

25. „*Būtingės terminalas*“. Prieiga per internetą: <https://www.orlenlietuva.lt/LT/Company/Reports/Documents/8%20priedas%20BT%20rizikos%20analize.pdf>; (2020)
26. „*Terminalas ir vamzdynai*“. Prieiga per internetą: <https://www.orlenlietuva.lt/LT/Company/OL/Puslapiai/Terminalas-ir-vamzdynai.aspx>; (2020)
27. „*Klaipėdos naftos terminalas*“. Prieiga per internetą: <https://www.kn.lt/musu-veikla/naftos-terminalai/klaipedos-naftos-terminalas/13>; (2020)