

NEGABARITINIŲ KROVINIŲ TRANSPORTAVIMO VALDYMO TEORINIAI IR PRAKTINIAI ASPEKTAI

Ovidijus ANDRIJAUSKAS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: ovidijus.andrijauskas@stud.vdu.lt

Jan ŽUKOVSKIS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: jan.zukovskis@vdu.lt

Santrauka

Straipsnyje nagrinėjamas negabaritinių krovinių transportavimo valdymas, kuris sudarytas iš pagrindinių valdymo etapų: transportavimo, planavimo, koordinavimo, vadovavimo ir kontrolės, siekiant nustatyti šios srities tobulinimo galimybes. Minėtų procesų sklaidi veikla lemia sėkmingą krovinių transportavimą. Logistinių įmonių pagrindinis tikslas – generuoti kuo didesnę pelną, tačiau neefektyvus transporto ir krovinių valdymas, gaunamą pelną tik sumažina. Pastaroji problema ypatingai didelę įtaką daro negabaritinių krovinių transporte, kuris reikalauja specialių krovinių pervežimo sąlygų ir tikslumo. Šio straipsnio tikslas – pateikti negabaritinių krovinių transportavimo valdymo teorinių ir praktinių aspektų palyginimą, išgryninti kylančias problemas ir pateikiant jų sprendimo būdų. Straipsnyje atliekama mokslinės literatūros analizė, kuri lyginama su praktiniu empiriniu tyrimu ir teisės aktais. Tekste gilinamasi į negabaritinių krovinių pervežimo procesus, patį transporto valdymą ir šiame etape priimamus sprendimus, taip siekiant kiek įmanoma tiksliau išanalizuoti negabaritinių krovinių transporto valdymo etapus ir juose kylančių problemų sprendinius. Viena didžiausių negabaritinių krovinių transporto valdymo problemų – neefektyvus transporto valdymas, kuris susijęs su netinkamu transporto parinkimu, maršrutų planavimu. Efektyviau valdomi minėti procesai leistų įmonėms sumažinti patiriamus nuostolius, padidinti konkurencingumą. Straipsnyje pateikiamas negabaritinių krovinių transportavimo paslaugas atliekančių įmonių apklausos tyrimas, kuriame išryškintos teorijoje aprašomos problemos: skaitmenizuotų procesų ar technologijų stoka, prasta komunikacija, maršrutų planavimo problemos.

Reikšminiai žodžiai: negabaritiniai kroviniai, transportavimas, logistika, transporto valdymas.

Įvadas

Logistika ir jos pramonė apjungia sudėtingus procesus, tokius kaip transportavimą, krovinių ekspedijavimą, sandėliavimą ir informacijos srauto valdymą. Ji yra svarbi ir daro didžiulę įtaką šalies ekonomikai, sukurdamą darbo vietas įvairiems specialistams ir didinant šalies konkurencingumą. Vienas iš logistikos procesų – krovinių pervežimas, kuris lemia tiekimo grandinės veiklą. Krovinių pervežimo procesas, tai procesas, apimantis produktų judėjimą, tinkamo transporto parinkimą, maršruto sudarymą, atitinkamų įstatymo laikymąsi (Riaznova, Žilinskienė, 2019). Didėjant žmonių poreikiams, daugėja ir pervežamų krovinių kiekis, neišimtis ir negabaritiniai kroviniai. Šie kroviniai reikalauja specialaus pasiruošimo ir papildomų sąlygų transportavimo metu, tačiau pervežimų augimas pastebimas ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Europoje. Augant paklausai daugėja ir iššūkių, tokių kaip, netinkamai planuojamas transportas, krovinių vėlavimai, neoptimizuoti maršrutai, netinkamai parenkamas transporto tipas ir didėjanti konkurencija. Siekiant efektyvaus šių procesų valdymo, svarbu pritaikyti pažangius sprendimus, kurie leistų optimizuoti krovinių transportavimą. Tyrime analizuojama negabaritinių krovinių transportavimo maršrutų parinkimo problema, kylanti dėl riboto informacinių sistemų panaudojimo ir sistemų neautomatizavimo, kas kelia žmoniškų klaidų riziką. Atliekant tyrimą, siekiama nustatyti sąveiką tarp teorijoje aprašomų valdymo procesų ir praktinių problemų, įvertinant galimus sprendimo būdus. Minėti iššūkiai ir problemos verčia įmones keisti negabaritinių krovinių transporto valdymą, siekiant sumažinti patiriamas išlaidas, taip padidinant pelną. Anot Van Assen (2018) procesų valdymas leidžia pakelti įmonės vertę.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti negabaritinių krovinių transportavimo maršrutų parinkimo problemą, kylančią dėl riboto informacinių sistemų panaudojimo ir sistemų neautomatizavimo.

Išskeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti negabaritinių krovinių krovinių klasifikavimą.
2. Atskleisti negabaritinių krovinių transporto valdymo procesus teoriniu aspektu ir pateikti praktinių aspektų palyginimų.
3. Pateikti įžvalgas negabaritinių krovinių transporto valdymo tobulinimui.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – negabaritinių krovinių transporto valdymas. Taikyti metodai: mokslinės literatūros, teisės aktų, apibendrinimo ir modeliavimo metodai, anketinis tyrimas. Atliktas anketinis tyrimas, kuris buvo sudarytas iš 23 klausimų, iš kurių 9 – linijinės skalės vertinimo klausimai, 9 – su pasirinkimo variantais (nuo visiškai nesutinku, iki visiškai sutinku), 5 – atviro tipo klausimai. Respondentai buvo atrinkti pagal taikytus kriterijus: dirba negabaritinių krovinių transportavimo paslaugas teikiančioje įmonėje, įmonės veiklos trukmė ne trumpesnė nei 5 metai, yra vadybininkas arba vadovas ir yra

tiesiogiai susijęs su negabaritinių krovinių transportavimo valdymo procesu, ne trumpesnė nei dvejų metų patirtis šioje srityje. Apklaustų respondentų skaičius – 10. Gauti duomenys išanalizuoti taikant aprašomosios statistikos metodus. Analizuojant atviro tipo klausimų atsakymus buvo išskiriamos pasikartojančios mintys ir įžvalgos ar pasiūlymai. Tyrimo imtis nėra didelė, todėl tyrimas neatspindi bendro logistikos sektoriaus. Tačiau tai leidžia atskleisti kylančias negabaritinių krovinių transportavimo valdymo problemas. Šiame tyrime analizuoti moksliniai straipsniai, knygos ir teisės aktai. Šaltinių paieškai naudoti „ScienceDirect“, „ResearchGate“, „Google Scholar“, Vytauto Didžiojo universiteto biblioteka, ieškant pagal raktinius žodžius: negabaritinių krovinių pervežimas, logistika, transporto valdymas, transporto valdymo tobulinimas.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Negabaritinių krovinių klasifikavimas

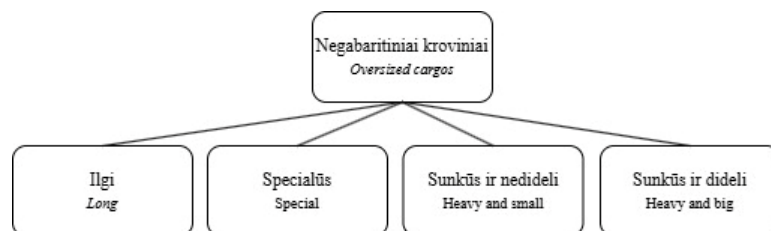
Negabaritiniai kroviniai – tai krovinių rūšis, kurių matmenys viršija teisės aktų numatytas standartines ribas, taikomas kelių transportui. Remiantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2002 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. 3-66 „Dėl Didžiausių leidžiamųjų naudojančių keliais transporto priemonių ar jų junginių techninių parametrų aprašo patvirtinimo“, vilkiko ir puspriekabės junginys laikomas negabaritiniu, kai sąstato su kroviniu ilgis viršija bent vieną iš šių matmenų:

- ilgis – 16,5 m. arba 18,75 m., kai sunkvežimis su priekaba;
- plotis – 2,55 m. arba iki 2,6 m. refrižeratoriui su šilumą izoliuojančiomis sienelėmis;
- aukštis – 4,0 m;
- svoris – 40 tonų.

Šie matmenys taip pat yra nustatomi ir Europos Sąjungos teisėje – 1996 m. liepos 25 d. Tarybos direktyvoje 96/53/EB. Viršijant minėtus matmenis, atsiranda prievolė turėti reikalingus, atitinkamų institucijų išduodamus, negabaritinių krovinių transportavimo leidimus.

Analizuojant mokslinę literatūrą, susijusią su negabaritinių krovinių transportavimu, pastarasis apibūdinamas kaip procesas, kuris reikalauja ypatingo atsargumo priemonių, kruopštaus pasirengimo ir suplanavimo (Lasota et al., 2025). Negabaritinių krovinių transportavimas ypatingas tuo, kad gabenant tokio tipo krovinį svarbu tinkamai parinkti ne tik maršrutą, tačiau ir atsižvelgti į infrastruktūrą, kelio pravažumą.

Remiantis Wierzbicku ir Kmiciek (2020), negabaritiniai kroviniai gali būti skirstomi pagal svorį ir formą.



1 pav. Negabaritinių krovinių skirstymas.

Fig. 1. Types of oversized cargo

Kaip aprašoma „Conditions of oversize cargo transport“ (Macioszek, 2019):

• Ilgi kroviniai – šie kroviniai viršija tik vieną matmenį, t. y. ilgį, o kiti parametrai viršijami minimaliai arba atitinka leidžiamus.

• Specialūs kroviniai – kategorija krovinių, kurie viršija leidžiamus standartinius matmenis. Gabenant tokius krovinius kelių transportu keliami papildomi reikalavimai – specialus maršrutas, leidimai ir palydos.

• Sunkūs ir nedideli – dėl savo didelės masės ir mažo paviršiaus ploto, kai didelis svoris koncentruotas į nedidelį plotą, svarbu parinkti tinkamą transportą tokio krovinio gabenimui. Atliekant tokio tipo krovinio transportavimą netinkamas puspriekabės parinkimas gali sukelti jos deformaciją ar infrastruktūros, šiuo atveju kelio dangos, apgadėjimus dėl neteisingai ir netolygiai paskirstyto svorio. Tokių krovinių gabenimui rekomenduojamos puspriekabės su didesniu ašių skaičiumi, taip svorį paskirstant tolygiau.

• Sunkūs ir dideli – esant dideliame krovinio svoriui, stengiamasi kaip galima mažiau jį transportuoti keliais, taip išvengiant galimo kelių deformavimo. Gabenant tokio tipo krovinius, kiekvienų kertamų šalių institucijų išduodamo leidimo gali nepakakti. Tokiu atveju gali būti reikalingas papildomas kelių tyrimas ar net kelių modifikavimas, siekiant apsaugoti kelių būklę. Kaip ir prieš tai minėtai krovinių kategorijai, siekiant tolygiai paskirstyti gabenamą svorį, parenkamas transportas turėtų turėti didesnę ašių skaičių.

Kroviniai taip pat gali būti skirstomi pagal jų pobūdį:

- žemės ūkio technika,
- metalo konstrukcijos,
- vėjo jėgainių dalys,
- laivai ir jų dalys,
- statybinės konstrukcijos, įvairūs elementai ir kt.,
- sunkioji technika

Sunkiasvorių ir negabaritinių krovinų transportavimas reglamentuojamas ne tik šalies, tačiau ir tarptautiniu mastu. Krovinio gabenimo sklandumas apima ne tik technines savybes, planavimą, pravažumą, bet ir teisinį reikalavimų atitikimą. Siekiant užtikrinti saugų ir teisėtą krovinio gabenimą, svarbu gauti institucijų leidimus, kitu atveju negabaritinių krovinų vežimas – draudžiamas (Lasota et al., 2025). Minėtos institucijos išduoda krovinio gabenimo leidimą konkrečiam maršrutui, pagal kiekvienos šalies numatytą krovinų transportavimo tvarką, taip išvengiant infrastruktūros apgadinimų ar jos pakeitimų. Siekiant gauti tokio tipo leidimą, institucijoms privalu pateikti:

- Detalią informaciją apie įmonės ar transporto valdytoją: adresas, kontaktai, krovinų gabenimo licencija.
- Krovinio gabenimui parinktos transporto priemonės markę, modelį, valstybinius numerius (kuomet vilkikas ir puspriekabė turi skirtingus).

- Tikslius pakrauto sąstato matmenis.
- Transporto priemonės ašių skaičių, jų išdėstymą, atstumus tarp jų.
- Apskaičiuotą, tačiau neviršijamą maksimalios apkrovos vienai ašiai dydį (tonomis).
- Duomenis apie krovinį: tipą, matmenis, svorį.
- Pradinį ir galutinį krovinio gabenimo taškus, kiekvienai šaliai individualiai.

Tačiau kiekviena šalis gali turėti ir papildomų reikalavimų dokumentams, keli iš jų:

- Paragrafas – transporto priemonės leidimas, leidžiantis didinti TP gabaritinius matmenis į ilgį ar plotį.
- „Scheda tecnica“ – registracijos sertifikatas, patvirtinantis techninius vilkiko ar puspriekabės parametrus.

Negabaritinių leidimų išdavimo tvarka Lietuvoje aprašoma susisiekimo ministro 2012 m. balandžio 23 d. įsakymu Nr. 3-289 nustatyta tvarka „Dėl sutikimų naudotis valstybinės reikšmės keliais važiuojant didžiagabaritinėmis ir (ar) sunkiasvorėmis transporto priemonėmis išdavimo ir naudojimo tvarkos aprašu“. Pateikiant užsakymą leidimo apdorojimui taip pat svarbu įsivertinti ar sąstatas neviršija ašių apkrovos. Lietuvoje ašių apkrova numatyta Kelių įstatymo 20 straipsnio 22 dalyje.

Minėtame Kelių įstatyme numatomas ir negabaritinius krovinus gabenančių transporto priemonių lydėjimas. Šis procesas gali būti organizuojamas kiekvienoje šalyje, priklausomai nuo to, kokie krovinio ir sąstato matmenys. Kaip ir leidimai, taip ir palydų organizavimas turi skirtingas tvarkas. Žemiau pateikiama Lietuvos palydų organizavimo tvarka, nuo kurių matmenų reikalinga palyda.

1 lentelė. Matmenys, nuo kurių reikalinga palyda Lietuvoje

Table 1. Dimensions from which escort is required in Lithuania for oversize cargo.

Plotis, m Width, m	Ilgis, m Length, m	Palyda Escort
≤ 3,55	≤ 23,99	-
≥ 3,56 ≤ 4,00	-	≥ 1 automobilis su įjungtais oranžiniais švyturėliais. 1 pilot car with orange lights on.
≥ 4,01	≥ 24,00	≥ 2 automobiliai su įjungtais oranžiniais švyturėliais, po vieną priekyje ir gale. 2 pilot cars with orange lights on, one in front and one in back.

Negabaritinių krovinų transporto valdymas

Krovinų pervežimo procesas, tai procesas, apimantis produktų judėjimą, tinkamo transporto parinkimą, maršruto sudarymą, atitinkamų įstatymo laikymąsi (Riazanova, Žilinskienė, 2019). Negabaritinių krovinų pervežimas susidaro iš daugybės etapų, kurie apima ne tik patį krovinio transportavimą, tačiau ir daug pasirengimo ir planavimo reikalaujantį procesą. Anot R. Burdžik ir A. Sladkowski (2014), organizuojant pervežimą, užtikrinama visos grandies procesų veikla. Kiekvienas gabenamas krovinys dėl unikalių matmenų dažnu atveju reikalauja savito pasiruošimo. Analizuojant negabaritinių krovinų transportavimo procesus, sudaryta procesų etapų lentelė su veiklos aprašu ir kiekviename etape kylančia rizika.

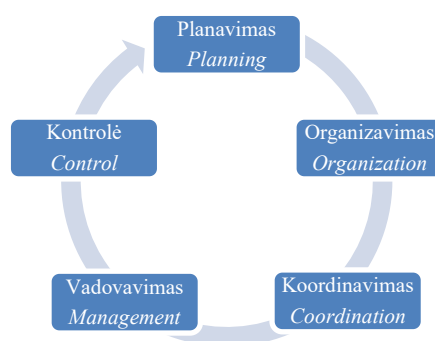
2 lentelė. Negabaritinių krovinų transportavimo procesai

Table 2. Oversized cargo transportation processes

Procesas Process	Veiklos aprašymas Activity description	Kylančios rizikos Potential risks
Užsakymo gavimas Order receipt	Patvirtinamas gaunamas užsakymas, kuris suvedamas į sistemą. Confirmation that the order has been received and entered into the system.	Netiksli ar nepakankama informacija apie krovinį, neišskūs pakrovimo / iškrovimo adresai. Inaccurate or lack of information about cargo, unclear loading / unloading address.
Krovinio identifikavimas, krovimo specifikos numatymas. Cargo identification, determination of loading specifications.	Pagal pateiktus kliento duomenis analizuojamas krovinio tipas, matmenys, numatoma pakrovimo specifiška. Based on client's provided data, the type, dimensions and required loading specifications of the cargo are analyzed.	Informacijos apie krovinį stoka, netikslius krovinio matmenys Lack of information about the cargo, not correct dimensions.
Sąstato parinkimas pakrovimui. Vehicle selection for loading	Išanalizavus krovinio matmenis, tipą ir krovimo specifišką, atitinkamai parenkamas sąstatas, kuris galės pakrauti tokį krovinį. After analyzing the cargo dimensions, type and loading specifications, an appropriate vehicle capable of safely loading the cargo is selected.	Netinkamas sąstato parinkimas, gedimai, trūkstanta įranga. Improper vehicle selection, breakdowns, lack of equipment.

Maršruto planavimas <i>Route planning</i>	Atliekama maršruto patikra, kurios metu įvertinamas pakrauto sąstato pravažumas. Parenkamas pigiausias ir arčiausias maršrutas. <i>A route check is performed, during which the loaded vehicle's clearance is assessed. The fastest and safest route is selected.</i>	Maršruto nepatikimumas, informacijos trūkumas apie pravažumą, kelio remontai, spūstys. <i>Route reliability, lack of information about road clearance, roadworks, jams.</i>
Leidimų ir palydų užsakymas <i>Ordering permits and escorts</i>	Atitinkamai pagal matmenis užsakomi leidimai, o juos gavus, suplanavus pakrovimą – palyda. <i>Permits are ordered according to the dimensions and escort services are planned if required by dimensions.</i>	Vėluojantis leidimo išdavimas, dokumentų neatitikimai. Vėluojantys ar nepasirodantys pilotai, atsisakymas lydėti. <i>Delays in permit issuance, document inaccuracies, delays in ordering escort services.</i>
Pakrovimas <i>Loading</i>	Užtikrinamas stabilus krovinio pritvirtinimas pagal EN 12195 – 1 krovinio tvirtinimo standartą. <i>Ensuring stable cargo securing in accordance with EN 1295 – 1 cargo securing standard.</i>	Netinkamas krovinio tvirtinimas, netinkamas sąstatas, vėluojantis kranas, transporto gedimas. <i>Improper cargo securing, unsuitable vehicle, crane delays, transport breakdowns.</i>
Transportavimas ir pristatymas <i>Transportation and delivery</i>	Saugus krovinio transportavimas. <i>Safe transportation of cargo.</i>	Eismo ribojimai, naktiniai transportavimai, avarijos, gedimai, infrastruktūros neatitikimai. <i>Traffic restrictions, night transport limitations, accidents, breakdowns, infrastructure failures.</i>
Dokumentų ir sąskaitų sutvarkymas <i>Document and invoice</i>	Krovinio važtaraščių ir sąskaitos išsiuntimas klientui. <i>Sending transport documents and invoices to the client.</i>	Pasimetus važtaraštis, informacijos trūkumas jame. <i>Lost waybills, missing information in documents.</i>

Lentelėje aprašyti negabaritinių krovinių pervežimo procesai panašūs į standartinių krovinių pervežimo procesą, tik pastarasis yra supaprastintas dėl nereikalingų leidimų ir palydų. Kaip pastebima pateiktoje lentelėje, kiekvienas etapas susiduria su tam tikromis kylančiomis rizikomis. Pastarosios dažniausiai daro neigiamą įtaką krovinio pervežimo kokybei ir visai logistinei grandinei, susijusiai su krovinio (Choi, Chiu, Chan, 2016). Todėl siekiant užkirsti kelią kylančioms rizikoms, svarbu išanalizuoti ir suprasti negabaritinių krovinių pervežimo etapą. Anot R. Palšaičio ir A. Petraškos (2012), analizuojant negabaritinių krovinių gabenimo rizikas, jos gali būti skirstomos pagal įtakos sritis: techninės, ekonominės, socialinės ir politinės. Kaip rašo A. Jarašūnienė ir M. Gelžinis (2025), siekiant suvaldyti kylančias rizika, svarbus sistemingas rizikos indentifikavimas ir klasifikavimas.



Šaltinis: sudaryta pagal Paulauską (2007) ir Tamašiūną (2013)
Source: according to Paulauskas (2007) ir Tamošiūnas (2013)

2 pav. Valdymo ciklas (
Fig. 2. Control cycle

Transportavimas – viena svarbiausių ir pagrindinių teikiamų logistinių paslaugų. Ši paslauga daro daugiausia įtakos klientų aptarnavimui, nuo jos priklauso krovinio pristatymo laikas, patikimumas, patiriami nuostoliai (žalos), kliento atsiliepiamai. Kylantis transporto sektoriaus paslaugų paklausos nestabilumas lemia logistinių paslaugų tiekimo svyravimus ir daro įtaką pervežimų kokybiškumui bei efektyvumui. Dėl kylančio nestabilumo ir pastoviai besikeičiančios paklausos, ima kisti sudaryti ir sutarti pakrovimo planai, pakrovimo terminai, krovinių kiekiai, tipai. Siekiant pagerinti ir efektyvinti krovinių pervežimo procesą ir išlaikyti klientą, būtina planuoti, organizuoti ir kontroliuoti pervežimo procesą.

Planavimas. Tai procesas, skirtas organizuoti paslaugos teikimo procesą. Jis apjungia turimų krovinių srautus, užtikrina sklandų ir nenutrūkstamą transporto ir logistikos veikimą. Planavimas – tai veiksmingo procesų paskirstymo organizavimo strategijų sukūrimas, kuris apima ilgalaikius ir trumpalaikius tikslus, taip leidžiant įmonėms prisitaikyti prie kylančių rinkos pokyčių ir klientų poreikių (Gargasas ir Mūgienė, 2018). Kaip teigia Kot ir Marczyk (2015), į planavimo procesą įeina veiksmų sudarymas ir priemonių jų įgyvendinimui parinkimas, kurie leistų siekti išsikeltų įmonės tikslų. Awastshi (2019) planavimą išskiria kaip gyvybiškai svarbų veiksnį, norint pagerinti pervežimus. Planavimo procese iš karto numatomi veiklos eigos procesai ir jų vykdymo seka, iš anksto numatant problemines vietas užkertant joms kelią ir pasiekti išsikeltus tikslus. Žinoma, svarbu nusimatyti keliamų tikslų norimus rezultatus. Sudarius veiksmų planą, jo įgyvendinimą palengvina darbų organizavimas ir jų pasidalijimas. Organizavimas jau priskiriamas prie sekančio valdymo ciklo etapo. Siekiant sėkmingai suformuoti sėkmingą planą ir tikslų įgyvendinimą, reikia, kad būtų tvirta

organizacinė struktūra. Dėl jos būtų paskirstomi darbai kompetentingiems darbuotojams. Transporte planavimą dar galima išskirti ir kaip optimalaus transporto parko resursų paskirstymą, kai parenkami optimaliausi maršrutai krovinių gabenimui, į juos įtraukiant multimodalius pervežimus.

Koordinavimas. Logistikos paslaugų sektoriuje vienas svarbiausių punktų – informacijos dalijimasis ir procesų koordinavimas. Kaip teigia Singhas, Kumar ir Chan (2018), visų procesų integravimas ir jų suderinimas, užtikrinant sklandų informacijos srauto perdavimą ir santykių ir technologijų valdymas sudaro koordinavimą. Anot S. Spinler ir kt. (2020), koordinavimas turi apimti visų logistinių mazgų priežiūrą ir valdymą, siekiant patenkinti klientų poreikius. Kaip savo darbe rašo M. Winiarska ir J. Kizielewicz (2023), analizuojant bendrus įmonės procesus ir pritaikant tinkamus struktūros pakeitimus ir juos tinkamai koordinuojant išgaunama efektyvesnė darbuotojų komunikacija ir pagerėja vykstančių procesų sklandumas.

Vadovavimas. Vadovo tikslas – užtikrinti darbuotojų darbo krūvio optimizavimą ir individualių rezultatų įgyvendinimą. Vadovas turi vienyti savo komandą, išlaikyti gerą tarpusavio komunikaciją, juos motyvuoti. Tačiau svarbu nepamiršti, kad vadovas turi vertinti kiekvieno darbuotojo indelį, išlikti kritiškas darbuotojų atžvilgiu, stebėti darbų vykdymo procesą ir laiku jį koreguoti (Limbong, Saragih, 2023)

Kontrolė. R. Minalga (2008) šią funkciją išskiria kaip vieną iš pagrindinių. Anot jo, kontrolė daro didžiausią įtaką logistikos procesų valdymui. Kaip apibrėžia P. Belch (2020), kontrolė logistikoje atsakinga už visų gaminių srauto planavimą ir kontrolę, už informacijos sklaidą ir jos užtikrinimą. Logistikoje kontrolė apjungia visus įmonėje gyvuojančius procesus, santykius tarp kliento ir tiekėjo. Kontroliuojant procesus, pasitelkiami įvairūs metodai, gerinantys kontrolę, todėl norint išgauti efektyviausią rezultatą, reikia tinkamai pasirinkti valdymo metodą kontrolei ir jį pritaikyti įmonėje. Kontrolė padeda sumažinti klaidų skaičių, darbų eigos sutrikimus. Gali būti išskiriami 3 kontrolės etapai: paruošiamoji kontrolė, einamoji kontrolė, baigiamoji kontrolė (Tamošiūnas, 2013). Remiantis autoriumi, visus šiuos tris etapus, įmonėje atlieka vadovai arba paskirti asmenys.

N. Batarlienė ir A. Jarašiūnienė (2024) teigia, kad valdymo ciklo funkcijos yra susijusios tarpusavyje ir viena nuo kitos priklausomos, todėl siekiant, kad valdymas būtų veiksmingas, svarbu jas taikyti subalansuotai. Logistikos valdymas – esminis konkurencingumo veiksnys, leidžiantis pagerinti prekių paskirstymą optimizuojant skiriamus išteklius (Rodriguez, Nino, Negrete, Mercado ir Fontalvo, 2022).

Įmonėse kasdien pastebima logistikos valdymo svarba. Kadangi logistikos valdymas apima daug įvairių procesų, įskaitant ir negabaritinių krovinių transporto valdymą, įmonės turėtų jį vykdyti profesionaliai ir atsakingai. I. Ozalp, B. Suvaci ir H. Z. Tonus (2010), teigia, kad įmonės, norėdamos prisitaikyti prie rinkos pokyčių, yra priverstos diegti naujas, modernias valdymo priemones.

Taigi, modernus ir atsakingas negabaritinių krovinių transporto valdymas yra pagrindinis veiksnys, leidžiantis tokius krovinius gabenančioms įmonėms tapti konkurencingoms ir veiksmingoms. Siekdamos prisitaikyti ir patirdamos logistikos procesų pokyčius, jų sudėtingėjimą, įmonės turi nuolat gerinti savo transporto valdymo strategijas, taip optimizuojant įmonės veiklą, transporto valdymą ir didinant konkurencingumą. Prie pagrindinių transporto valdymo etapų priskiriamas transportavimas, planavimas, organizavimas, koordinavimas ir kontrolė.

Negabaritinių krovinių transportavimo praktiniai aspektai

Negabaritinių krovinių transporto valdymas, tai daugiapakopis procesas, apimantis transporto priemonės, infrastruktūros, finansų, dokumentų ir rizikos planavimą. Kaip straipsnyje minėta anksčiau, valdymo etapai yra penki. Visi šie etapai yra aprašyti žemiau pateikiamoje lentelėje, remiantis praktiniais aspektais.

3 lentelė. Praktiniai negabaritinių krovinių transporto valdymo etapai ir jų procesai.

Table 3. Practical stages and processes of oversized cargo transport management.

Valdymo etapas	Procesas	Aprašas	Galimos problemos	Atsakingas asmuo
Planavimas <i>Planning</i>	Maršrutų planavimas <i>Route planning</i>	Atsižvelgiant į kelių infrastruktūrą, maršruto analizė, jo parinkimas. <i>Route analysis and selection, taking into account road infrastructure.</i>	Su pravažumu ir apribojimais susiję duomenų netikslumai, neoptimalūs maršrutai dėl prasto leidimų tinklo, vadybininko klaidos. <i>Data inaccuracies related to traffic and restrictions, suboptimal routes due to poor permit network. manager faults.</i>	Transporto vadybininkas <i>Transport manager</i>
	Transporto planavimas <i>Transport planning</i>	Atsižvelgiant į krovinių matmenis, krovą – tinkamo transporto parinkimas, kuris būtų pritaikytas pakrauti krovinį. <i>Taking into account the dimensions of the cargo, loading – selecting the appropriate transport that would be adapted to load the cargo.</i>	T.P. gedimai, trūkstama įranga kroviniui transportuoti, vėlavimas. <i>Vehicle breakdowns, missing equipment for transporting cargo, delays.</i>	
Organizavimas <i>Organization</i>	Dokumentų valdymas <i>Document management</i>	Reikalingų dokumentų parengimas, kurie reikalingi transporto priemonėje. Atitinkamų leidimų parengimas. <i>Preparation of the necessary documents that are required for the vehicle. Preparation of relevant permits.</i>	Ilgai užtrunkanti leidimų gamyba, skirtingi šalių reikalavimai negabaritiniam transportui, originalių dokumentų praradimas. <i>Slow production of permits, different requirements for oversized</i>	Transporto vadybininkas / leidimų rengimo skyriaus vadybininkas.

			<i>transport in different countries, loss of original documents.</i>	<i>Transport manager / permit department manager</i>
	<i>Išlaidų valdymas Cost management</i>	Kilometrinio įkainio sudarymas, išlaikymas, transportavimo kainos numatymas, optimalaus maršruto parinkimas. <i>Preparation of the necessary documents that are required for the vehicle. Preparation of the relevant permits.</i>	Didelės sąnaudos, dėl pastoviai kintančių išlaidų, nelanksti kainodara, konkurencija. <i>High costs due to constantly changing costs, inflexible pricing, competition.</i>	Finansų analitikas <i>Financial analyst</i>
Koordinavimas <i>Coordination</i>	Koordinavimas <i>Coordination</i>	Tinkamas transporto valdymas krovinio gabenimo metu, darbų ir informacijos valdymas, tarp palydų ir vairuotojo, serviso darbų planavimas. <i>Proper transport management during cargo transportation, work and information management, between pilots and the driver and planning of service work.</i>	Prastos informacijos perdavimas, plano neatitikimai, neoptimalus serviso planavimas. <i>Poor information transfer, plan discrepancies, suboptimal service planning.</i>	Transporto vadybininkas <i>Transport manager</i>
Kontrolė <i>Control</i>	Einamoji kontrolė <i>Current control</i>	Transporto judėjimo stebėseną, įvairių probleminių vietų analizę, siekiant sumažinti klaidų skaičių. <i>Monitoring of transport movements, analysis of various problem areas in order to reduce the number of errors.</i>	Neišplėtotas DI naudojimas, nėra duomenų analitikos integracijų. <i>Undeveloped use of AI, no data analytics integrations.</i>	Transporto vadybininkas / transporto skyriaus vadovas <i>Transport manager / head of transport department</i>
	Rizikų vertinimas <i>Risk assessment</i>	Transportavimo metu galimų problemų išankstinis numatymas, rizikų susijusių su krovinio transportavimu įvertinimas ir jų maksimalus sumažinimas. <i>Anticipating potential problems during transportation, assessing risks related to cargo transportation and minimizing them.</i>	Skirtingos kylančios rizikos, neapibrėžtas rizikų vertinimas. <i>Different emerging risks, uncertain risk assessment.</i>	
	Baigiamoji kontrolė <i>Final control</i>	Veiklos apibendrinimas <i>Summary of activities</i>	Analizės sistemų trūkumas. <i>Lack of analysis systems.</i>	
Transportavimas <i>Transportation</i>	Krovinio pervežimas <i>Cargo transportation</i>	Krovinio pervežimo procesas, apimantis krovinio pakrovimą, transportavimą ir iškrovimą. <i>The process of cargo transportation, which includes loading, transportation and unloading of cargo.</i>	Netinkamai parinktas maršrutas, neužsakyti ar vairuotojui neperduoti leidimai, nesusplanuota palyda, krovinio apgadinimai, transporto priemonės gedimai. <i>Incorrectly selected route, permits not ordered or not handed over to the driver, unplanned escort, damage to cargo, vehicle breakdowns.</i>	Transporto vadybininkas / vilkiko vairuotojas <i>Transport manager / Truck driver</i>

Negabaritinių krovinių transporto valdymo etapai, dar išskirstomi į procesus, siekiant sudaryti loginę valdymo seką. Už didžiąją dalį negabaritinių krovinių transporto valdymo procesų yra atsakingas transporto vadybininkas. Transporto valdymas prasideda planavimo etape, kuriame gautas krovinys pradedamas planuoti, t.y. atsižvelgiant į krovinio matmenis pradedami rengti reikalingi dokumentai, užsakomos palydos, parenkamas maršrutas. Ne ką mažiau svarbus ir tinkamas transporto priemonės parinkimas, atitinkamam krovinui. Parenkant transportą, svarbu atsižvelgti į kliento keliamus reikalavimus krovinio gabenimui: ar reikalingas uždengimas, koks tvirtinimas reikalaujamas, pakrovimas / iškrovimas kranu ar reikalinga speciali įranga. Atsižvelgiant į tai, parenkamas ir sukomplektuojamas transportas. Šiame planavimo etape susiduriama su netinkamu transporto parinkimu ar jo komplektacijos trūkumu, gedimais, netinkamu maršrutų parinkimu, kas lemia neoptimalų transporto judėjimą (didelis „tuščių“ kilometrų skaičius).

Kitas etapas – organizavimas. Jis susideda iš dokumentų ir išlaidų valdymo. Dokumentų parengimo etape leidimų parengimas negabaritinių krovinių transportavimui. Kai kuriose šalyse, tokiose kaip Lenkija, Portugalija, Vokietija reikalingi originalūs leidimai, norint atlikti negabaritinių krovinių transportavimą, kitose – pakanka skenuotos, elektroninės versijos. Analizuojant išlaidų valdymą, svarbu, kad transportas turėtų sudarytą kilometrinio įkainio kainodarą, atsižvelgta į papildomas transportavimo išlaidas, tokias kaip palydos ar keltai. Organizavimo etape susiduriama su netinkamu įkainio skaičiavimu, originalių dokumentų praradimu, leidimų neužsakymu laiku, kas lemia prastovą.

Koordinavimas – etapas, kuriame vyksta transportavimas, šiame etape svarbus tikslus informacijos perdavimas kolegoms, kurie susiję su šiuo krovinio gabenimu. Atsakingas asmuo – transporto vadybininkas valdo informaciją, atsižvelgia ir sprendžia kilusias problemas. Etape kylančios problemos – prasta komunikacija tarp atsakingų asmenų, lėtas sprendimų priėmimas, rizikų nenumatymas.

Kontrolės etapas skirstomas į tris procesus: einamoji kontrolė, rizikų vertinimas, baigiamoji kontrolė. Einamosios kontrolės metu skyriaus vadybininkas kartu su transporto vadybininku analizuoja transporto judėjimą, įvertina jo pelningumą. Rizikų vertinimas – įvertinamos kylančios rizikos, jos numatomos ateities pervežimuose, taip iš anksto numatant galimų problemų sprendinius. Baigiamosios kontrolės metu apibendrinamas apibrėžtas transporto veiklos laikotarpis, analizuojamos padarytos klaidos, priimti sprendimai.

Transportavimas – šiame etape vykdomas krovinio pervežimas, nuo pakrovimo iki pristatymo. Minėtame etape gali kilti problemų dėl netinkamai parinkto sąstato, kai krovinį nėra galimybės pakrauti ant puspriekabės, krovinio apgadinimas pervežimo metu arba transporto priemonės gedimai.

Siekiant palyginti teorijoje aprašomus aspektus su praktikoje susiduriamomis problemomis, susijusius su negabaritinių krovinių transporto valdymu ir pervežimais, buvo atlikta anketinė apklausa. Pastarosios tikslas: identifikuoti negabaritinių krovinių transporto valdymo problemas, jų mastą. Tyrimo objektas: negabaritinių krovinių transporto valdymas. Apklausoje dalyvavo 10 asmenų, dirbančių negabaritinių krovinių pervežimo paslaugas teikiančiose įmonėse ne trumpiau nei 2 metai, ir yra susiję su pačiu negabaritinių krovinių transporto valdymo procesu. Tyrime buvo keliami klausimai, susiję su negabaritinių krovinių transporto valdymu, jo planavimu, reitinguojamos teorijoje aprašomos kylančios problemos ir išryškintos praktinės problemos.

Anot respondentų pagrindinės pasitaikančios problemos, tai:

- skaitmenizuotų procesų ar technologinių veiksmų stoka (9 iš 10 respondentų),
- komunikacijos klaidos, prastas klientų informavimas (7 iš 10 respondentų),
- maršrutų planavimo problemos (6 iš 10 respondentų).

Taip pat respondentai įvardijo papildomas kylančias negabaritinių krovinių transporto valdyme:

- leidimų stoka,
- mažas klientų skaičius,
- neatnaujinama maršrutų planavimo sistema, kuri neleidžia įsivertinti negabaritinio krovinio pravažumo,
- besikeičiantys kelių remontai, kas daro įtaką pravažumui ir tenka perplanuoti maršrutus.

Anketoje analizuojant maršrutų planavimo problemą buvo užduodami klausimai apie pigesnių kelių tinklo naudojimą, vairuotojo laikymąsi numatyto maršruto ir ar naudojama IT sistema, kuri remiantis dirbtiniu intelektu leistų optimizuoti maršrutą. 70 proc. atsakiusiųjų ne visada atsižvelgia į pigesnių kelių tinklą, kuris leistų sutaupyti kelių mokesčius. Remiantis atsakymais daroma prielaida, kad vadybininkai ne visada žino ir atsižvelgia į juos, kadangi pagal atsakymus, važiuojant įprastiniais keliais, pristatymo greitis nesikeičia, lyginant su pigesniais keliais. 9 iš 10 respondentų pastebi, kad vairuotojas dėl kelio darbų ir eismo įvykių nukrypsta nuo suplanuoto maršruto, kas didina nuvažiuojamą atstumą, kelių mokesčius ir, žinoma, riziką, kadangi nėra aišku, ar maršrutas pravažiuojamas su tam tikrais matmenimis. 90 proc. atsakiusiųjų teigia, kad nenaudoja jokios sistemos, kuri DI pagalba leistų optimaliai parinkti maršrutus. Nors tyrimo imtis nedidelė ir siekia vos 10 respondentų iš skirtingų įmonių, remiantis atsakymais pastebima tendencija, kad mažesnės įmonės dažniau susiduria su leidimų trūkumo problemomis, kurios riboja krovinio paėmimo galimybes, tačiau tyrimo rezultatai negali būti subendrinami visam logistikos sektoriui.

Respondentai taip pat turėjo galimybę įvardyti galimus sprendinius siekiant optimizuoti transporto parko valdymą. Pastarieji įvardijo procesų automatizavimą, geresnę komunikaciją, pažangių planavimo sistemų diegimą, reguliarių techninį vilkikų patikrinimą, kuris leistų sumažinti patiriamas prastovas dėl gedimų.

Negabaritinių krovinių transporto valdymo tobulinimo pasiūlymai

Logistines paslaugas teikiančios įmonės dažnai turi konkuruoti tarpusavyje dėl pranašumo rinkoje. Ši konkurencija skatina įmones nuolat siekti kokybiško ir greito paslaugų suteikimo ir gerinimo, kad klientai kreiptų dėmesį būtent į juos. Tačiau siekiant, kad tarpusavio konkurencija veiktų ir įmonės tobulėtų, reikia tinkamų procesų valdymo metodikų įmonėse. Veiksny, padedantis pagerinti negabaritinių krovinių transporto valdymą ir jį optimizuoti – maršrutų parinkimas. Pačio maršruto parinkimas ir gabenimo proceso tobulinimas leidžia pasiekti aukštesnį klientų aptarnavimo lygį, sumažinant išlaidas patiriamas pervežimo metu. Pervežimo arba kitaip, transportavimo išlaidos, paprastai priklauso nuo vadybininko parinkto maršruto, kuo ilgesnis maršrutas – tuo pervežimo kaina bus didesnė (Coyle, Bardi, Langley, 2003). Priiminėjant sprendimą dėl krovinio pervežimo kainos, svarbu atsižvelgti į maršrutą, kuriuo bus gabenamas krovinys, ypač, kai krovinys yra negabaritinis, nes jo maršrutas gali skirtis nuo standartinio krovinio gabenimo. Netinkamas maršrutas didina patiriamas išlaidas, susijusias su kuru, kelių mokesčiais, transportavimo laiku (Jaržemskis, Jaržemskis, 2014). Bowesox ir Closs (2001) pataria, kad siekiant išvengti didelių pervežimo išlaidų, transportuojant prekes reikia atidžiai atsižvelgti į užsakyme kliento nurodytus įvairius reikalavimus transportavimui. Norint optimizuoti įmonėje vykstančius transporto valdymo procesus, svarbu turėti tinkamus įrankius, kurie leistų įsivertinti maršruto pravažumą, palyginti patiriamas išlaidas vienu ar kitu maršrutu. Nuolat tobulėjančios informacinės technologijos yra neatsiejamas nuo sėkmingo ir konkurencingo darbo rinkoje. Inovatyvūs technologiniai sprendimai leidžia pagerinti įmonės efektyvumą ir padeda valdyti transportavimo procesą (Batarlienė, 2011). Pratwi, Putri, Pratamos (2022) savo tiriamajame darbe teigia, kad VVS logistikoje yra priklausoma nuo spartaus technologijų vystymosi, todėl įmonėms tenka prisitaikyti prie naujų technologijų. Remiantis autorių mintimis ir atliktu empiriniu tyrimu, daroma išvada, kad viena iš sąlygų, norint efektyvinti transporto logistikos valdymą – IT sistemų taikymas. Dirbtinio intelekto sistemų pritaikymas ir tarpusavio sąsajos su VVS ir transporto planavimo sistemomis, leistų sumažinti rankinį darbą, palengvintų maršrutų planavimą, naudojant VVS priskirtą transporto užsakymą ir patį transporto planavimą, atsižvelgiant į turimus užsakymus.

Išvados

1. Atlikus negabaritinių krovinių klasifikavimo analizę, pabrėžiama, kad negabaritinis krovinys yra laikomas kai sąstatas, su kuriuo gabenamas krovinys, viršija 16,5 m ilgio, 2,55 m pločio, 4,00 m aukščio ir 40 t bendrus matmenis. Negabaritiniai kroviniai skirstomi į keturis skirtingus tipus, kurių gabenimui reikalingi atitinkami negabaritinių krovinių gabenimui skirti leidimai, palydos ir kiti dokumentai.

2. Išanalizavus negabaritinių krovinių transporto valdymo teoriją, konstatuojama, kad valdymas sudarytas iš 5 pagrindinių etapų: planavimo, organizavimo, koordinavimo, vadovavimo ir kontrolės. Šie etapai skirtingai svarbūs sklandžiai įmonės veiklai, todėl jų balansas svarbu pervežimo procese, kuris sudarytas iš pervežimo loginės eigos: užsakymo gavimo, krovinio identifikavimo, sąstato parinkimas pakrovimui, maršrutų planavimo, leidimų ir palydų užsakymo, pakrovimo, transportavimo, dokumentų tvarkymo. Teorijoje išryškinamos prasto maršrutų planavimo, sąstato parinkimo, leidimų vėlavimo problemos, kurios krovinius gabenančioms įmonėms didina išlaidas taip sumažindamos pelną. Remiantis teorinėmis žiniomis, sukurta anketinė apklausa, kurios atsakymai leido sumodeliuoti praktinius negabaritinių krovinių transporto valdymo etapus, jiems priskiriant veiklos procesus ir išryškinant praktikoje kylančias problemas. Anot respondentų, pagrindinės problemos kyla planavimo etape, kuriame priskiriamas maršrutų planavimas ir transporto parko planavimas.

3. Siekiant pagerinti negabaritinių krovinių transporto valdymą, svarbu pradėti analizuoti įmonės veiklą nuo planavimo etapo, kuriame, anot literatūros šaltinių ir atliktos apklausos, kyla daugiausiai probleminių situacijų. Norint užkirsti kelią kylančioms leidimų vėlavimo, maršrutų planavimo problemoms, rekomenduojama užtikrinti sklandų IT sistemų darbą, kuris būtų nuolat tobulinamas, įtraukiant DI sprendimus, taip palengvinant vadybininko darbą ir sumažinant klaidų riziką.

Literatūra

- 1996 m. liepos 25 d. Tarybos direktyva 96/53/EB, nustatanti tam tikrų Bendrijoje nacionaliniam ir tarptautiniam eismui naudojamų kelių transporto priemonių didžiausius leistinus matmenis ir didžiausią leistiną masę tarptautiniam eismui. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31996L0053>
- Assen, M. F. van. (2018). The moderating effect of management behavior for Lean and process improvement. *Operations Management Research*, 11(1-2), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s12063-018-0129-8>
- Batarlienė, N., & Jarašūnienė, A. (2024). Improving the quality of warehousing processes in the context of the logistics sector. *Sustainability*, 16(6), Article 2595. <https://doi.org/10.3390/su16062595>
- Belch, P. (2020). Controlling of logistics in production enterprises with separated processes of logistics in the context of empirical research. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 64(3), 133–145. <https://doi.org/10.15611/pn.2020.3.11>
- Choi M. T., Chiu A. H., Chan K. K., 2016. *Risk management of logistics systems*
- Coyle, J.; Bardi, E.; Langley, C. (2003). *The management of business logistics : A Supply Chain Perspective. 7th Edition*, South-Western, Mason.
- Dėl Didžiausiųjų leidžiamų naudojamų keliais transporto priemonių ar jų junginių techninių parametrų aprašo patvirtinimo. 2002 m. vasario 18 d. Nr. 3-66. Suvestinė redakcija nuo 2024 m. sausio 30 d. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalActEditions/lt/TAD/TAIS.161448>
- Gargasas, A. and Mūgienė, I. (2018). *Creation and evaluation of logistic services value. Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 40(2), 187-197. <https://doi.org/10.15544/mts.2018.18>
- Įsakymas dėl Sutikimų naudotis valstybinės reikšmės keliais važiuojant didžiagabaritėmis ir (ar) sunkiasvorėmis transporto priemonėmis išdavimo ir naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo. 2012 m. balandžio 23 d. Nr. 3-289. Suvestinė redakcija nuo 2025 m. vasario 25 d. iki 2025 m. gruodžio 31 d. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.6D03A3AF2515/asr>
- Jarašūnienė A, Gelžinis M. (2025) Rizikos ir krizių valdymo strategijos logistikos sektoriuje: teoriniai požiūriai ir praktiniai modeliai. *Ateities transportas*. <https://doi.org/10.3390/futuretransp5020074>
- Jaržemskis, A.; Jaržemskis, V. (2014). *Krovinių transportas*. Vilnius. Technika. 1-264. ISBN 9786094575853
- Kot S., Bogdan M. (2015). *IT Support in Management of Road Transport Business*. LAP Lambert Academic Publishing.
- Lasota, M. K., Sokołowski, M., Wojdat, C., Pierzak, A. (2025). *Risk of adverse events in the transportation of oversize cargoes. Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, 27(1). <https://doi.org/10.17531/ein/197383>
- Lietuvos Respublikos kelių įstatymas. 1996 m. gegužės 11 d. Nr. I-891. Suvestinė redakcija nuo 2025 m. liepos 1 d. iki 2025 m. gruodžio 31 d. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.BF41D2C35D24/asr>
- Limbong, L., & Saragih, S. (2023). The effectiveness of servant leadership in enhancing innovative work behavior: The art of job engagement. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 23(1), 33-44.. <https://doi.org/10.28932/jmm.v23i1.7018>
- Macioszek, E. (2019). Conditions of oversize cargo transport. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 102, 111–121. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2019.102.9>
- Melkonyan, A., Gruchmann, T., Lohmar, F., Kamath, V., & Spinler, S. (2020). Sustainability assessment of last-mile logistics and distribution strategies: The case of local food networks. *International Journal of Production Economics*, 228, 107746.. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107746>
- Minalga, R. (2009) *Logistika versle*. Vilnius: Homo liber.
- Ozalp, I., Suvaci, B., Tonus, H. Z. (2010). A new approach in logistics management: Just IN Time-Logistics (JIT-L). *International journal of business and management studies*, 2(1), 37-45.
- Paulauskas, V. (2007). *Logistika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla

21. Petraška, A., Palšaitis, R. (2012). Evaluation criteria and a route selection system for transporting oversize and heavyweight cargoes. *Transport*, 27(3), 327-334. <https://doi.org/10.3846/16484142.2012.721133>
22. Riazanova, V., & Žilinskienė, I. (2019). Transportavimo plėtros ekspertinis vertinimas: atvejo analizė. *Public Security and Public Order*, (23), 82–93. <https://doi.org/10.13165/PSPO-19-23-07>
23. Rodriguez, J. V., Nino, J. P. C., Negrete, K. A. P., Mercado, D. C., Fontalvo, L. A. (2022). Optimization of the distribution logistics network: a case study of the metalworking industry in Colombia. *Procedia Computer Science*, 198, 524-529.
24. Singh, R. K. (2011). Developing the framework for coordination in supply chain of SME's. *Business Process Management Journal*, 17(4), 619–638. <https://doi.org/10.1108/14637151111149456>
25. Sladowski A., Ciesla M., Burdzik R., (2014). Cargo Loading and Unloading Efficiency analysis in Multimodal Transport. <https://doi.org/10.7307/ptt.v26i4.1356>
26. Tamošiūnas A., (2013). *Vadybos funkcijos ir priemonės*. DOI: 10.3846/1451-S
27. Wierzbicka, A., Kmiecik, M. (2020). Abnormal load transport in the context of urban logistics. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series*, (146), 453–465. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2020.146.35>
28. Winiarska, M., & Kizielewicz, J. (2023). Process management in organizations-a discussion on terminology. *Management*, 27(1), 20-54.. <https://doi.org/10.58691/man/168612>
- 29.

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF OVERSIZED CARGO TRANSPORTATION MANAGEMENT

Abstract

The article examines the management of oversized cargo transportation, which consists of the main management stages: transportation, planning, coordination, leadership and control, in order to identify opportunities for improvement in this area. The smooth operation of the aforementioned processes determines the successful transportation of cargo. The main goal of logistics companies is to generate the highest possible profit, but inefficient transport and cargo management only reduces the profit received. The latter problem has a particularly significant impact on the transport of oversized cargo, which requires special cargo transportation conditions and accuracy. The purpose of this article is to present a comparison of the theoretical and practical aspects of the management of oversized cargo transportation, clarifying the problems that arise and presenting ways to solve them. The article analyzes scientific literature, which is compared with practical empirical research and legal acts. The text delves into the processes of oversized cargo transportation, transport management itself and decisions made at this stage, thus seeking to analyze the stages of oversized cargo transportation management and solutions to the problems that arise in them as accurately as possible. One of the biggest problems in the management of oversized cargo transport is inefficient transport management, which is related to improper transport selection and route planning. More effectively managed processes would allow companies to reduce losses and increase competitiveness. The article presents a survey of companies providing oversized cargo transport services, which highlights the problems described in the theory: lack of digitized processes or technologies, poor communication, route planning problems.

Keywords: oversized cargo, transportation, logistics, transport management.