

TVARAUS TRANSPORTAVIMO DIDINIMO GALIMYBĖS PRISTATANT SMULKIAS SIUNTAS: TEORINIS ASPEKTAS

Agnė MIELIAUSKIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas,
el. paštas agne.mieliauskiene@vdu.lt

Santrauka

Dėl augančios el. prekybos mastų didėja poreikis ieškoti būdų, kurie leistų smulkias siuntas klientams pristatyti tvariau. Taikydamos tvaraus transportavimo praktiką, smulkių siuntų įmonės galėtų sumažinti neigiamus savo veiklos padarinius aplinkai, pagerinti įmonės įvaizdį visuomenės ir klientų akyse bei įgauti konkurencingą pranašumą rinkoje. Straipsnio tikslas yra teoriškai išanalizuoti tvaraus transportavimo didinimo galimybes, pristatant smulkias siuntas. Taikyti tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė ir sintezė. Tyrimo rezultatai parodė, kad smulkių siuntų įmonės, norinčios siuntas klientams transportuoti tvariau, turėtų didinti alternatyvių transporto priemonių ir alternatyvaus kuro naudojimą, diegti sumaniąsias technologijas ir priimti inovatyvius vadybinius sprendimus, taikant žaliosios logistikos principus.

Reikšminiai žodžiai: tvarumas, transportavimas, smulkios siuntos, žalioji logistika.

Įvadas

Pastaraisiais metais tvarumas yra vis plačiau vartojamas terminas – tvari gamyba, tvarus naudojimas, tvarūs finansai, tvarus transportas. Logistikoje vis plačiau kalbama apie tvaraus transporto ir transportavimo didinimą. Tvarus transportas – netaršus transportas, nepriklausomas nuo iškastinio kuro. Tokio transporto tikslas yra sumažinti neigiamą poveikį aplinkai ir įgyvendinti dekarbonizacijos tikslus. Remiantis Europos Sąjungos Žaliojo kurso tikslais, transporto sektoriuje siekiama sumažinti 90 proc. išmetamų dujų, sukeliančių šiltnamio efektą, kiekį iki 2050 m. Jungtinių Tautų parengtas darnaus vystymosi plane taip pat akcentuojama aplinkos gerinimo svarba, CO₂ dujų išmetimo į aplinką mažinimą, tvarių sprendimų priėmimo ir įgyvendinimo naudą.

Dėl augančio e. prekybos masto ir paslaugos populiarumo tarp vartotojų, stipriai išaugo paklausa smulkių siuntų transportavimui. Todėl transporto priemonių skaičius keliuose auga, o tai neigiamai atsiliepiama oro taršai, klimato kaitai, didina avaringumą keliuose, sąlygoja spūstis ir padidėjusį triukšmo lygį. Smulkių siuntų įmonės turi ieškoti būdų, kurie leistų smulkias siuntas vartotojams transportuoti tvariau.

Tvaresnio transportavimo problematika miesto logistikoje ir smulkių siuntų pristatyme yra plačiai nagrinėjama mokslinėje literatūroje (Kolasinska-Morawska et al., 2022; Heidari et al., 2023; Gong et al., 2023), akcentuojant tvaraus transportavimo didinimo svarbą. Tačiau stokojama tyrimų, kurie padėtų identifikuoti praktiškai panaudojamas smulkių siuntų tvaraus transportavimo galimybes.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti tvaraus transportavimo didinimo galimybes pristatant smulkias siuntas teoriniu aspektu.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Apibrėžti tvaraus transportavimo sampratą ir svarbą smulkių siuntų pristatyme;
2. Identifikuoti smulkių siuntų pristatyme taikytinas tvaraus transportavimo priemones.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – tvaraus transportavimo didinimo galimybes pristatant smulkias siuntas.

Tyrimo metodas – mokslinės literatūros analizė ir sintezė.

Mokslinės literatūros paieška vykdyta naudojantis *Web of Science*, *Scopus*, *Elsevier*, *Google Scholar* ir kitomis duomenų bazėmis. Paieškai vykdyti taikyti keli kriterijai – tai raktažodžiai ir jų kombinacijos anglų kalba bei straipsnių publikavimo metai 2018–2023 m. laikotarpyje. Paieškoje naudoti tokie raktiniai žodžiai arba jų kombinacijos kaip: *sustainable transportation*, *last mile delivery*, *sustainable parcel delivery*, *green logistics*. Analizei taikyti pilnateksčiai straipsniai. Iš 304 rastų literatūros šaltinių nustatytus kriterijus atitiko ir į sisteminę apžvalgą buvo įtraukta 19 straipsnių.

Analizės rezultatai pagrindžiami nagrinėto teksto turiniu.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Tvaraus transportavimo samprata. Mokslinėje literatūroje pasigendama vienos tvaraus transportavimo apibrėžties, tačiau I. Heidari ir kt. (2023), atlikę mokslinės literatūros analizę, pasiūlė tokį tvaraus transportavimo apibūdinimą: tvarus transportavimas užtikrina, kad gamtos išteklių būtų optimaliai naudojami užtikrinant dabartinės kartos poreikius, bet nekompromituojant ateinančių kartų reikmių; skatina naudoti atsinaujinančius energijos šaltinius, kontroliuoja šiltnamio efektą sukeliančių dujų, išmetamų į aplinką, kiekius, tam, kad būtų išvengta visuotinio atšilimo,

sumažinta oro tarša. Plačiau prasme, tvarus transportavimas yra apibūdinamas, kaip gebėjimas tenkinti visuomenės mobilumo poreikius tokiu būdu, kuris mažiausiai kenkia aplinkai ir nepablogina kartų mobilumo poreikių.

Smulkių siuntų pristatymas, dar kitaip vadinamas paskutinės mylios etapu, yra laikomas brangiausia ir taršiausia tiekimo grandinės dalimi (Schnieder et al., 2021). Taip yra todėl, kad klientams tradiciniu būdu pristatant siuntas neretai susiduriama su nepavykusio pristatymo paslauga, kai kliento nėra namuose ir jis siuntos negali priimti. Toks scenarijus reikalauja siuntos įmonės pakartotinai vykdyti paslaugą, o tai lemia išaugusias laiko, kuro ir nuvažiuotų kilometrų sąnaudas. O tai daro įtaką oro taršai, triukšmui, spūstims. Mokslinėje literatūroje yra siūloma šią problemą spręsti steigiant stacionarius ir mobilius siuntų atsiėmimo taškus (Tassia Faria et al., 2022), keičiant siuntų kurjerių darbo valandas prisitaikant prie klientų poilsio laiko (Peppel et al., 2022). Smulkių siuntų pristatymo paslaugą teikiančios įmonės savo veiklą viešojoje erdvėje įvardija kaip tvarią, dėl galimybių siuntinius atsiimti paštomatuose. Tai grindžiama tuo, kad kuo daugiau siuntinių yra pristatoma į tą pačią vietą, tuo mažiau oro teršalų yra išmetama transportavimo metu. Tačiau, paštomatai yra kritikuojami dėl didelių energijos sąnaudų. Taip pat pažymima, kad klientai siuntų paštomatuose atvyksta atsiimti savo transporto priemonėmis. Todėl paštomatų nauda oro teršimo atžvilgiu yra abejotina, ypač, kai jų steigimo vieta nėra patogi klientams (Prandtstetter et al., 2021).

Mokslinėje literatūroje taip pat yra nagrinėjamas klientų požiūris ir prioritetai dėl tvarių siuntų transportavimo būdų. G. P. M. Nogueira ir kt. (2021), K. Kolasinska-Morawska ir kt. (2022), atliktų tyrimų metu padaryta išvada, kad klientai smulkių siuntų pristatyme labiausiai akcentuoja patogumą ir siuntos gavimo greitį. Tačiau ekologiskumo svarba, renkantis siuntos pristatymo būdą, taip pat tampa vis svarbesnė, ypatingai tarp jaunosios kartos atstovų. Todėl galima daryti išvadą, kad siuntų pristatymo paslaugą teikiančios įmonės turėtų labiau orientuotis į tvaresnius transportavimo būdus praktikoje. Tai leistų pagerinti įvaizdį visuomenės ir klientų akyse, įgyti pranašumą prieš konkurentus rinkoje. Taip pat tai prisidėtų prie aplinkos taršos ir kitų neigiamų transporto priemonių ir transportavimo keliamų padarinių mažinimo.

Tvarus smulkių siuntų transportavimas žaliosios, sumanios logistikos ir darnaus vystymosi kontekste. Išanalizavus autorių M. Lazrak ir kt. (2023), J. Long ir kt., (2022), S. Wang ir kt. (2021) teiginius apie žaliąją logistiką, galima teigti, kad jos tikslas yra užtikrinti efektyviai vykdomus logistinius procesus, siekiant sumažinti neigiamą poveikį aplinkai. Keletas autorių (Cosimato, Troisi (2015), Wang, Hu (2021)) taip pat akcentavo transportavimą, kaip vieną iš svarbiausių veiklų žaliojoje logistikoje. S. M. Kurbatova ir kt. (2020) išskyrė žaliosios logistikos tikslą mažinti ŠESD (šiltnamio efektą sukeliančių dujų) emisiją, kuri dažniausiai siejama su neigiama transporto veikla.

Vertinant tvaraus transportavimo principus žaliosios logistikos kontekste, aptinkami tokie jo taikymo praktikoje pavyzdžiai (Jazairy, von Haartman, 2020):

- Alternatyvių degalų naudojimas;
- Ekologiškas vairavimo režimas;
- Naujesnių/mažiau taršių, pavyzdžiui, EURO 6 standartą atitinkančių transporto priemonių naudojimas;
- Pilnas transporto priemonės užkrovimas kroviniais;
- Maršruto sistemos, parenkančios optimaliausią kelią ir kt.

Kaip didžiausi sunkumai, didinant tvaresnių transportavimo priemonių skaičių įmonėse, literatūroje yra minimi vidinės motyvacijos įmonės viduje stoka, ilgas sprendimų priėmimo laikas ir nepakankama sprendimų diegimo kontrolė (Perotti et al., 2022).

Vis dažniau mokslinėje literatūroje greta žaliosios logistikos aptinkama sąvoka „sumani logistika“ (angl. smart logistics). Sumani logistika, kaip ją apibrėžia autoriai H. Gupta ir kt. (2023), yra protingiau valdoma tradicinė logistika, kuri naudojami skaitmeniniai technologijomis, padeda verslams automatizuoti procesus taip, kad būtų sutaupyta laiko sąnaudų, užtikrintas efektyvesnis logistinis aptarnavimas, sumažintos atliekos. Sumanios logistikos įrankiais, kurie prisideda prie tvarios logistikos vystymo,:

- „daiktų internetas“ (angl. Internet of Things (IoT));
- „debesų sistemos“;
- dirbtinio intelekto įrankiai (angl. Artificial intelligence, AI);
- kitos informacinės technologijos.

Jungtinių Tautų priimto Darnaus vystymosi plane taip pat akcentuojamas tvaresnio transportavimo ir netaršaus transporto naudojimo skatinimo būtinumas per aplinkosauginę, socialinę ir ekonominę plėtros prizmes (žr. 1 lentelę).

Apibendrinant 1 lentelėje pateiktus duomenis, galima teigti, kad tvaresnio transportavimo didinimo galimybės siejamos su netaršaus transporto priemonių naudojimu, kelių infrastruktūros gerinimu, eismo spūsčių mažinimu. Pagrindinis tikslas yra apsaugoti gamtą, pagerinti oro kokybę, apsaugoti žmonių sveikatą ir užtikrinti saugumą.

Tvaraus transportavimo didinimas žaliosios, sumanios logistikos ir darnaus vystymosi kontekste gali būti pasiektas integruojant išmanius transporto sistemų sprendimus, naudojant ekologišką transportą, įmonėms kuriant naują verslo strategiją, orientuotą į žalumą, ekologiškumą, tenkinant aplinkosauginius, socialinius ir ekonominius tikslus regioniniu ir tarpreiginiu mastu.

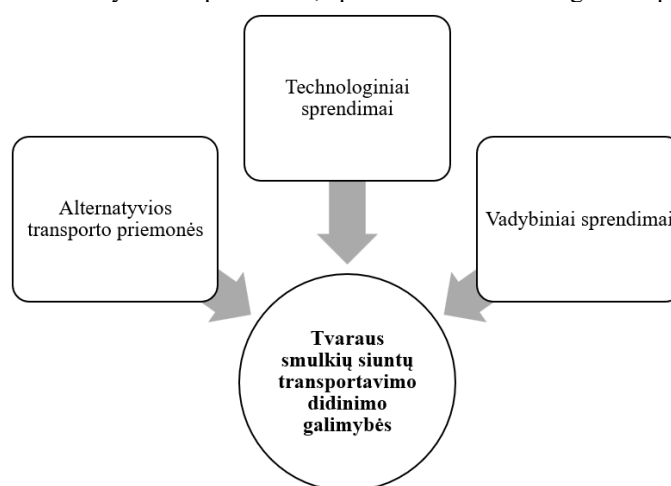
1 lentelė. Tvarios transporto sistemos vystymo principai
Table 1. Principles of sustainable transport system development

Kategorija Category	Subkategorija Sub-category	Paaškinimas Definition
Aplinkosauginė	Emisijos mažinimas	ŠESD ir oro teršalų, išmetamų į aplinką, mažinimas
	Ekosistemų išsaugojimas	Infrastruktūra plečiama taip, kad netrukdytų ekosistemai. Siekiama išsaugoti miškus ir kitus gamtos išteklius, kartu užtikrinant gyvybiškai svarbių buveinių ir biologinės įvairovės išsaugojimą.
Socialinė	Prieinamumas	Tvaraus transporto iniciatyvos turi užtikrinti, kad visi visuomenės nariai galėtų naudotis viešojo transporto paslaugomis.
	Lygybė	Turi būti užtikrinama socialinė, tarpreigioninė ir kartų lygybė, tenkinant su transportu susijusius visų žmonių poreikius.
	Eismo spūsčių mažinimas	Skatinama rinktis alternatyvias transporto priemones – dviračius, viešąjį transportą, eiti pėsčiomis.
	Sveikata ir saugumas	Transporto sistemos turėtų būti suprojektuotos taip, kad užtikrintų visų žmonių sveikatą ir saugumą.
Ekonominė	Išlaidų apskaita	Transporto sprendimus priimančias asmenys turi remtis išsamesne išlaidų apskaita, kuri atspindėtų tikrąsias socialines, ekonomines ir aplinkosaugines transporto išlaidas.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Jungtinių Tautų Transporto konferencijos ataskaita (2021)

Source: compiled by made by the author based on the report of the United Nations Transport Conference (2021)

Tvaraus smulkių siuntų transportavimo didinimo galimybės. Atlikus mokslinės literatūros analizę (Kurbatova et al. 2020; Jazairy, von Haartman, 2020; Kolasinska-Morawska et al. 2022) ir ją apibendrinus, padaryta išvada, kad tvaresnis smulkių siuntų transportavimas gali būti padidintas naudojantis alternatyviomis transporto priemonėmis, diegiant sumanius ir technologinius sprendimus bei taikant vadybinius sprendimus, apimančius žaliosios logistikos principus (1 pav.).



Šaltinis: sudaryta autorės

Source: Made by the author

1 pav. Tvaraus smulkių siuntų transportavimo didinimo galimybės

Fig. 1. Opportunities for enlargement of sustainable transportation in small parcel delivery

Alternatyvios transporto priemonės apima dažniausiai rekomenduotinas elektra varomas transporto priemones, krovininius dviračius, dronus ir robotus siuntų pristatymui galutiniam vartotojui. Taip pat galima pridėti ir alternatyvaus kuro pasirinkimus transporto priemonėms, pavyzdžiui, vandenilis, biokuras ar hidrinti riebalai. Literatūroje taip pat minimas kitas alternatyvus smulkių siuntų pristatymo būdas – minios pristatymas (angl. crowdsourcing) (Bi et al., (2020). Naudojantis šiuo būdu, kiekvienas pėsčiasis arba dviratininkas gali būti laikomas kurjeriu ir transportuoti siuntas savo asmeniniu transportu ar pėsčiomis. Veikimo principą sudaro platforma, kuri automatiškai perduoda užsakymą užsakymą netoliese esantiems mobiliems kurjeriams. Tai leidžia siuntas pristatyti tiksliai ir greitai. Tokiu požiūriu CO₂ ir kitų teršalų emisija yra nulinė, o tuo pačiu, ekonominės naudos gauna visos suinteresuotos šalys.

Technologiniai sprendimai tvaresnio smulkių siuntų transportavimo didinimui. Tokie sprendimai apima optimizacijos procesus, kai yra parenkamas geriausias siuntų transportavimo maršrutas, sumažinamas nepavykusių pristatyti siuntų skaičius. Taip pat prie technologinių sprendimų yra išskiriama skaitmeninė transformacija, kurios tikslas – kurti efektyvesnius, lankstesnius sprendimus, adaptuotus pagal klientų poreikius. K. Kolasinska-Morawska ir kt. (2022) teigė, kad skaitmeninė transformacija leidžia logistikos įmonėms tapti tvaresnėmis ir aplinkai draugiškesnėmis. Sparčiai didėjantis susidomėjimas dirbtinio intelekto įrankiais, anot S. Sorooshian ir kt. (2022), gali būti išnaudotas logistinių procesų optimizavime ir skaitmeninės transformacijos plėtroje.

Vadybiniai sprendimai, apimančias žaliosios logistikos principus, taip pat gali pagerinti galimybes smulkių siuntų įmonėms eiti tvaresnio transportavimo link. Tarp kitų vadybinių sprendimų yra minimas ekologiško vairavimo režimo

skatinimas ir kurjerių darbo valandų keitimas. T. Bosona (2020) teigia, kad darbo valandų keitimas, kai siuntos būtų pristatomos klientams po jų darbo valandų, leistų 20 proc. sumažinti CO₂ kiekį, išmetamą į aplinką. Kitas sprendimas – vartotojų sąmoningumo didinimas. Siuntų įmonės galėtų savo klientus skatinti rinktis tokius pristatymo būdus, kurie yra draugiškesni gamtai. Vadybiniai sprendimai siuntų įmonių viduje turėtų būti priimami sąmoningai galvojant apie aplinkos saugojimą ir neigiamos veiklos mažinimą.

Apibendrinant mokslinės literatūros analizės rezultatus galima teigti, kad tvaresnio smulkių siuntų pristatymo transportavimo didinimo galimybės siejamos su alternatyvių transporto priemonių naudojimu, technologinių ir vadybinių sprendimų diegimu. Bendras šių sprendinių diegimas leistų smulkių siuntų įmonėms greičiausiai užtikrinti tvaresnį siuntų transportavimo procesą, sumažintų laiko sąnaudas, padidintų efektyvumą ir prisidėtų prie aplinkos bei oro kokybės gerinimo.

Išvados

1. Tvarus transportavimas bendrąja prasme apibūdinamas kaip gebėjimas tenkinti visuomenės mobilumo poreikius tokiu būdu, kuris mažiausiai kenkia aplinkai ir neblogina ateities kartų mobilumo poreikių. Taikydamos tvaraus transportavimo praktiką, smulkių siuntų organizacijos gali sumažinti neigiamus savo veiklos padarinius aplinkai, pagerinti savo įmonės įvaizdį visuomenės ir klientų akyse bei įgauti konkurencingą pranašumą rinkoje.

2. Teoriškai išanalizavus tvaraus transportavimo didinimo galimybes padaryta išvada, kad svarbu apjungti alternatyvių transporto priemonių naudojimą, technologinių sprendimų diegimą bei taikyti inovatyvius vadybinius sprendimus, atsižvelgiant į žaliosios ir sumanios logistikos principus. Tokio modelio taikymas įmonėms padėtų efektyviau vykdyti savo veiklą, optimizuotų maršrutus, eliminuotų neigiamus padarinius aplinkai, padėtų įgyti konkurencingą pranašumą rinkoje bei didintų klientų pasitenkinimą.

Literatūra

1. Bi, K., Yang, M., Zahid, L., Zhou, X. 2020. A New Solution for City Distribution to Achieve Environmental Benefits within the Trend of Green Logistics: A Case Study in China. *Sustainability*, 12(20), p. 8312. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su12208312>.
2. Bosona, T. 2020. Urban Freight Last Mile Logistics—Challenges and Opportunities to Improve Sustainability: A Literature Review. *Sustainability*, 12(21), p. 8769. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su12218769>.
3. Cosimato, S., Troisi, O. 2015. Green supply chain management: Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. *TQM Journal*, Vol. 27(2), p. 256–276. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2015-0007>.
4. Gong, Y., Xiao, J., Tang, X. & Li, J., 2023. How sustainable marketing influences the customer engagement and sustainable purchase intention? The moderating role of corporate social responsibility. *Frontiers in Psychology*, Vol. 14|1128686. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1128686>.
5. Gupta, H., Shreshth, K., Kharub, M. & Kumar, A. 2023. Strategies to overcome challenges to smart sustainable logistics: a Bayesian-based group decision-making approach. *Environment, Development and Sustainability*, 1-28. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03477-6>.
6. Heidari, I., Eshlaghy, A. T., Seyyed Hoseini, S.M. 2023. Sustainable transportation: Definitions, dimensions, and indicators – Case study of importance-performance analysis for the city of Tehran. *Heliyon*, Vol. 9(10), e20457. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20457>.
7. Jazairy, A., von Haartman, R. 2020. Analysing the institutional pressures on shippers and logistics service providers to implement green supply chain management practices, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23:1, p. 44–84. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1584163>.
8. Jungtinių Tautų Transporto konferencijos ataskaita 2021. Sustainable transport, sustainable development. Interagency report for second Global Sustainable Transport Conference. Prieiga per internetą: https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-10/Transportation%20Report%202021_FullReport_Digital.pdf (žiūrėta 2024 01 30).
9. Kolasinska-Morawska, K., Sulkowski, L., Bula, P., Brzozowska, M., Morawski, P. 2022. Smart Logistics—Sustainable Technological Innovations in Customer Service at the Last-Mile Stage: The Polish Perspective. *Energies*, Vol. 15(17), p. 6395. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/en15176395>.
10. Kurbatova, S. M., Aisner, L. Y., Mazurov, V. Y. 2020. Green logistics as an element of sustainable development. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 548(5), p. 52067. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/548/5/052067>.
11. Lazrak, M., El Amrani, H. 2023. Green logistics for sustainable development: The challenge of general price increases. In E3S Web of Conferences, Vol. 412, p. 01052. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202341201052>.
12. Long, J., Zhong, C., Bilal, A., Muhammad, I. & Rabia, N. 2022. How do green financing and green logistics affect the circular economy in the pandemic situation: key mediating role of sustainable production. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, Vol. 35(1), p. 3836–3856. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.2004437>.

13. Nogueira, G. P. M., De Assis Rangel, J. J., Shimoda, E. 2021. Sustainable last-mile distribution in B2C e-commerce: Do consumers really care? Cleaner and Responsible Consumption. Volume 3, December 2021, p. 100021. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100021>.
14. Peppel, M., Ringbeck, J., Spinler, S. 2022. How will last-mile delivery be shaped in 2040? A Delphi-based scenario study, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 177, p. 121493, ISSN 0040-1625, Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121493>.
15. Perotti, S., Pratavia, L. B. & Melacini, M. 2022. Assessing the environmental impact of logistics sites through CO2eq footprint computation. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 31(4), p. 1679-1694. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1002/bse.2976>.
16. Prandtstetter, M., Seragiotto, C., Braith, J., Eitler, S., Ennser, B., Hauger, G., Hohenecker, N., Schodl, R., Steinbauer, M., 2021. On the Impact of Open Parcel Lockers on Traffic. *Sustainability*, Vol. 13(2), p 755. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su13020755>.
17. Schnieder, M., Hinde, C. & West, A. 2021. Combining Parcel Lockers with Staffed Collection and Delivery Points: An Optimization Case Study Using Real Parcel Delivery Data (London, UK). *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), p. 183. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/joitmc7030183>.
18. Sorooshian, S., Khademi Sharifabad, S., Parsaee, M. & Afshari, A. R. 2022. Toward a Modern Last-Mile Delivery: Consequences and Obstacles of Intelligent Technology. *Applied System Innovation*, 5(4), p. 82. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/asi5040082>.
19. Tassia Faria, d. A., Victor Hugo Souza, d. A., Mariane Gonzalez, d. C., Marcio de Almeida D'Agosto. 2022. Methodology for prioritizing best practices applied to the sustainable last Mile—The case of a brazilian parcel delivery service company. *Sustainability*, 14(7), p. 3812. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su14073812>.
20. Wang S., Hu Z. H. 2021. Green Logistics Service Supply Chain Games Considering Risk Preference in Fuzzy Environments. *Sustainability*. 2021; 13(14), p. 8024. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su13148024>.

OPPORTUNITIES FOR ENLARGEMENT OF SUSTAINABLE TRANSPORTATION IN SMALL PARCEL DELIVERY: A THEORETICAL ASPECT

Summary

Due to the growth of e-commerce, there is a growing need to find ways to deliver parcels and other small packages to customers more sustainably. By applying sustainable transportation practices, small parcel companies could reduce the negative effects of their activities on the environment, improve the image of the company and gain a competitive advantage in the market. The purpose of the article is to theoretically analyze the possibilities of increasing sustainable transportation in small parcels delivery. Applied research methods: analysis and synthesis of scientific literature. The results of the study showed that to increase sustainable activities in small parcel transportation, courier companies should increase the use of alternative vehicles and fuels, implement smart technologies, and make innovative management decisions, applying the principles of green logistics.

Keywords: sustainability, transportation, small shipments, green logistics.