

Merjenje trajnostne uspešnosti pri izvajalcih logističnih storitev

Jerko Oršič, Mentek Logonet, d. o. o.

Tanja Tajnik, VLS Computers, d. o. o.

Bojan Rosi, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko

Borut Jereb, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko

jerko.orsic@mentek.si; tanjatajnik@gmail.com; bojan.rosi@um.si; borut.jereb@um.si

Izvleček

Distribucija blaga v oskrbovalnih verigah temelji na izvajalcih logističnih storitev, ki s svojim delovanjem predvsem na področju transporta in skladiščenja povzročajo velike obremenitve za okolje in vplivajo na druga trajnostna področja. Pridobivanje informacij o trajnostnem delovanju je zaradi različnih konceptov poročanja in pomanjkanja ustreznih enotnih meril zelo oteženo. Razvili smo model 3PL GIF, ki omogoča na podlagi izbranih kazalnikov objektivno poročanje o uspešnosti trajnostnega delovanja in primerjavo med zelo različnimi izvajalci logističnih storitev. Izvedli smo raziskavo med pomembnimi slovenskimi logističnimi podjetji na podlagi modela 3PL GIF, ki zajema trajnostna področja ekologije, družbe in ekonomije. Raziskava je pokazala, da so vsa podjetja zelo zainteresirana za trajnostno delovanje, vendar rezultati kažejo opazne razlike med njimi. Ugotovili smo, da nekatera podjetja za posamezna področja nimajo razvitega merjenja in se z njimi ne ukvarjajo, medtem ko druga uspešno pokrivajo ves nabor trajnostnega delovanja. Raziskava je bila omejena na področje Slovenije, v drugih državah bi bili izidi lahko drugačni. V raziskavi ugotavljamo, da pridobljeni podatki na podlagi modela 3PL GIF omogočajo primerjave o trajnostnem delovanju med različnimi podjetji in dajejo uporabne informacije za sama logistična podjetja, organizatorje oskrbovalnih verig, naročnike logističnih storitev in vso zainteresirano javnost. Model 3PL GIF prinaša nov pristop merjenja napredka na trajnostnem področju pri distribuciji izdelkov, saj vključuje v kazalnike uporabo standardov za merjenje kakovosti in ciklični sistem stalnih izboljšav PDCA. Po drugi strani omogoča vsakemu podjetju, da meri, izboljšuje in poroča o svojem delovanju na trajnostnem področju kot napredovanje proti ciljem, ki si jih določi samo. S tem omogočamo objektivno primerjavo napredovanja pri trajnostnem razvoju med različnimi podjetji na področju distribucije blaga.

Ključne besede: izvajalci logističnih storitev, trajnostni razvoj, merjenje uspešnosti, distribucija blaga, indeks 3PL GIF, oskrbovalne verige.

Abstract

Sustainable performance measurement for logistics services providers

Distribution of goods in a supply chain is based on logistics service providers, which cause strains on the environment and affect other segments of sustainability with their operations, primarily in the segment of transport and storage. Collecting data on sustainable operations for the purpose of comparison of such companies is complicated due to grossly different concepts of reporting and the lack of appropriate uniform criteria. We have developed the 3PL GIF model which enables objective reporting on the performance of sustainable operations and the comparison between significantly different logistics service providers based on selected indicators. Furthermore, we conducted a study of significant Slovenian logistics companies based on the 3PL GIF model, which includes the sustainability segments of ecology, society and economy. Our study has shown that all of the companies are more than interested in sustainable operations. However, findings indicate substantial differences between these companies. We have determined that some of them do not possess a developed monitoring system for certain segments and do not concern themselves with said segments while other companies successfully cover the full range of sustainable operations. The study was restricted to the territory of Slovenia, meaning that the results could be different in other countries. We have found that the data collected on the basis of the 3PL GIF model allows for the comparison of sustainable operation between substantially different companies and provides vital information for logistics companies, supply chain managers, clients of logistics providers as well as the entire interested public. The 3PL GIF model represents a new approach for measuring progress in sustainability for the distribution of goods and includes indicators for the use of quality measurement standards and the PDCA cycle system for continued improvements. On the other hand, it also allows companies to measure, improve, and report on their operations in the segment of sustainability as progress towards the defined goals. This enables an objective comparison of progress in sustainable development between significantly different companies in the segment of distribution of goods.

Keywords: logistics service providers, sustainable development, measuring progress, distribution of goods, 3PL GIF index, supply chains.

1 UVOD

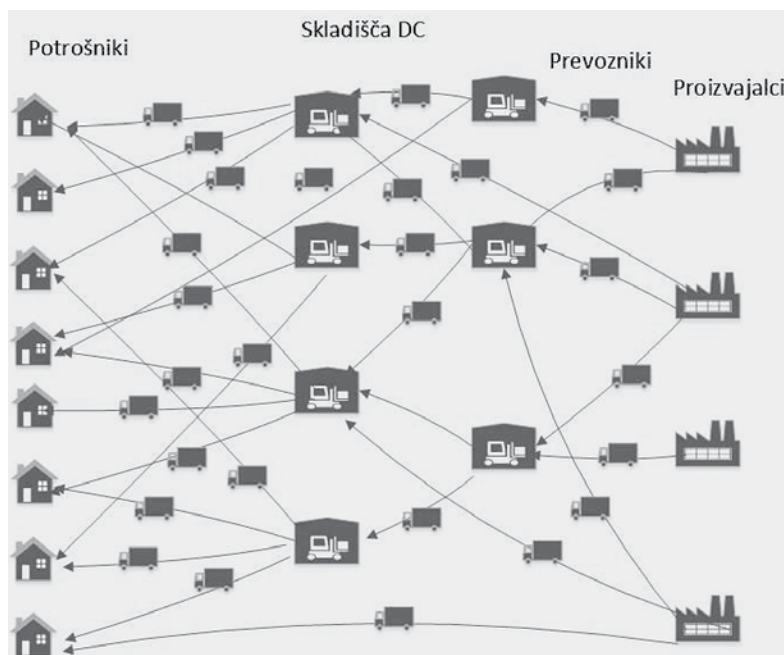
Večina podjetij distribucijo svojih izdelkov izvaja prek oskrbovalnih verig. Oskrbovalne verige lahko smatramo kot poslovna omrežja, ki povezujejo različna podjetja z medsebojnimi povezavami za prejeme in izdaje blaga, storitev in informacij. Princip uspešnih oskrbovalnih verig temelji na učinkovitem menedžmentu toka blaga in storitev za doseg pričakovanj kupcev, na informacijah, ki krmilijo delovanje, na logistični infrastrukturi, ki predstavlja materialna in organizacijska sredstva, potrebna za logistične operacije, in na osebju, ki je potrebno za izvajanje logističnih storitev (Jereb idr., 2016). Poleg tega pri logističnih storitvah sodelujejo različna podjetja, ki lahko skrbijo za različne naročnike svojih storitev (zunanji izvajalci logistike – 3PL) ali pa so interno vezana na določena podjetja ali omrežja.

Zavest o odgovornosti do okolja in zmanjševanju porabe virov ter odgovornost do celotne družbe povzroča, da se tudi pri izvajanju logističnih storitev vedno bolj posvečajo trajnostnemu razvoju kot opisuje Executive Order #13423 (2007): »Trajnostni razvoj ustvarja in vzdržuje pogoje, pri katerih ljudje in narava obstajajo v učinkoviti harmoniji, da omogočajo izpolnjevanje družbenih, gospodarskih in drugih zahtev sedanjih in prihodnjih generacij.«

Poleg ekonomsko učinkovitega menedžmenta postajajo za uspešne oskrbovalne verige vedno bolj pomembni trajnostni vidiki izvajanja, saj želimo imeti boljši transport, učinkovito skladiščenje in izvedbo vse drugih dejavnosti tako, da ne obremenjujejo okolja in so prijazni tudi do drugih trajnostnih področij.

Zaradi zavedanja o pomembnosti uspešnega trajnostnega delovanja, ostrejšje zakonodaje na okoljskem področju, vedno večje občutljivosti na družbenem področju in pridobivanja pomembnih konkurenčnih prednosti se tudi logistična podjetja trudijo bolj transparentno in trajnostno delovati (Langley Jr., 2010). Tako že veliko podjetij poroča o načinu svojega delovanja, vendar vsako na svoj način z izborom zelo različnih kriterijev in podatkov.

Pri logističnih dejavnostih transporta in skladiščenja lahko sodeluje veliko različnih izvajalcev po velikosti, opremljenosti in zmožnosti za ustrezen prikaz svojega delovanja. Hkrati se oskrbovalne verige zelo hitro spreminjajo, vključujejo se razna podjetja in njihovi podizvajalci, pri katerih velikokrat nimamo nobenih informacij o njihovem trajnostnem delovanju.



Slika 1: Poslovno omrežje pri distribuciji blaga (Oršič idr, 2016)

Pri takem poslovnem omrežju s stalnim spreminjanjem udeležencev in zelo različno strukturo logističnih podjetij so izredno pomembne informacije o

trajnostnih naporih sodelujočih podjetij in kakovosti izvajanja logističnih procesov. Zanima nas, kako so pri tem obremenili okolje in povzročili druge

trajnostne posledice. Poleg tega zainteresirane javnosti želijo vedeti, kako varno je delo pri transportu in skladiščenju, kako se ravna z zaposlenimi, so ti ustrezno izobraženi in plačani, saj želimo izbrati boljši transport, učinkovitejše skladiščenje in procese izvajanja različnih podjetij primerjati med seboj.

Struktura podjetij, ki izvajajo logistične storitve, je izredno raznolika – od sistemov, ki pokrivajo celotne oskrbovalne verige, do majhnih transportnih podjetij. Zaradi zavedanja o pomembnosti trajnostnega delovanja že sedaj izvajalci poročajo o načinu izvajanja svojih storitev, vendar vsak na svoj način in samo z omejenim številom podatkov iz različno izbranih področij ter nejasno metodologijo pridobivanja podatkov. Pridobivanje informacij o trajnostnem delovanju teh podjetij in primerjava med njimi je zaradi zelo različnih konceptov poročanja in pomanjkanja ustreznih enotnih meril zelo oteženo.

2 MERJENJE USPEŠNOSTI TRAJNOSTNEGA DELOVANJA PRI DISTRIBUCIJI BLAGA

Pri izboru kazalnikov za model 3PL GIF smo se oprli na različne obstoječe načine merjenja trajnosti in izbrali tiste, ki se najbolj nanašajo na logistično delovanje pri oskrbovalnih verigah.

Za oblikovanje sistema merjenja uspešnosti s stalnimi izboljšavami v PDCA (Plan-Do-Check-Act), štirifaznem ponavljajočem se cikličnem sistemu stalnih izboljšav po smernicah ISO 14031, so predvidene tri vrste kazalnikov uspešnosti po modelu PSR (pritisk–stanje–reakcija), in sicer kazalniki uspešnosti menedžmenta, operativni kazalniki in kazalniki okoljskega stanja.

Primeri kazalnikov uspešnosti menedžmenta (MPI – Management Performance Indicator), ki podajajo informacije o uspešnosti izvajanja uprave glede izboljševanja okoljskega menedžmenta, so proračun, predviden za okoljski menedžment, število okoljskih incidentov na leto in odstotek doseženih okoljskih ciljev glede na planirane.

Primeri operativnih kazalnikov uspešnosti (OPI – Operational Performance Indicator), ki podajajo informacije na operativni ravni podjetja, so energija, porabljena na enoto izdelka, povprečna poraba goriva celotne flote na sto kilometrov, poraba vode na enoto izdelka.

Primeri kazalnikov okoljskega stanja (ECI – Environmental Condition Indicator), ki poročajo o lokalnem in globalnem stanju okolja zaradi naših aktivno-

sti, so škodljive koncentracije trdnih delcev v zraku na kubični meter, pogostnost fotokemičnega smoga na leto, upadanje nivoja podtalnice v metrih.

World bank (Serageldin, 1996) je leta 1995 okviru modela PSR dodala poleg ekonomskih in ekoloških tudi družbene kriterije: »Trajnostno je pustiti prihodnjim generacijam vsaj toliko priložnosti, kot smo jih imeli sami, če že ne več,« in na podlagi ekonomije okolja in družbe dodala trikotni okvir oz. okoljski trajnostni razvoj (ESD – Environmentally Sustainable Development).

Walmart je izdelal oceno trajnosti svojih dobaviteljev na podlagi vprašalnika na področjih (Walmart, 2009):

- energije in podnebje: z namenom zmanjševanja stroškov za energijo in zmanjšanje emisij zraka;
- učinkovito ravnanje z materiali: z namenom zmanjšanja odpadkov in povečanja kakovosti;
- naravni viri: z namenom odgovorno pridobljenih surovin in visoke kakovosti;
- ljudje in skupnost: odgovorna in etična proizvodnja.

V konceptu merjenja trajnosti logističnih podjetij sta bili predlagani dve dimenziji, in sicer dimenzija koncept, pri kateri se meri izpuste CO₂, strategijo trajnostne politike, porabo, certifikate za okoljsko izvajanje podizvajalcev in sodelovanje z znanostjo, ter dimenzija ukrepi, ki se nanaša na področja vznožnega parka, nepremičnin, varovanja virov, izvajanja ukrepov na družbenih področjih v okviru podjetja in zunaj njega, transporta, intralogistike in pakiranja (Nehm, 2011).

Kot navajata Vachon in Klassen (2006), ima zaradi pomembnosti trajnostnega izvajanja vedno večji pomen logistika, ki deluje po principih trajnostnega razvoja, pri čemer je pozornost usmerjena predvsem k trajnostnemu in zelenemu načinu menedžmenta oskrbovalnih verig.

Elkington je vpeljal splošno priznani trojni obračun (Triple Bottom Line) za ekonomsko uspešnost, izboljševanje in merjenje okoljske uspešnosti ter skrb za družbeno okolje na primeru podjetja Shell UK (Elkington, 1999). Merjenje uspešnosti oskrbovalne verige na nivojih strategije, taktike in izvedbe je opisal Gunasekaran (2004). Zaradi večjih zahtev po uspešnosti so stalne izboljšave na področju menedžmenta oskrbovalnih verig postale nuja (Sharma idr., 2008). Zeleni in trajnostni menedžment oskrbovalnih verig (GSCM) zahteva

drugačen pristop pri strategiji in odločitvah na podlagi znanja in kompetenc na trajnostnem področju. GSCM je strategija, ki integrira okoljsko razmišljanje v celoten SCM (Srivastava, 2007). Predlog za nov okvir SCM na podlagi teorije odvisnosti od virov, stroškov transakcij, populacijske ekologije in virov, ki so na voljo podjetju, je prisoten od leta 2008 (Rogers, 2008). Zanimiv meritveni model s petimi skupinami GSCM je opisal Zhu (2008).

Pri večini oskrbovalnih verig sodelujejo na področju transporta in skladiščenja zelo različni izvajalci logističnih storitev. Če želimo meriti trajnostno uspešnost oskrbe, moramo zajeti vse izvajalce, tako da jih lahko primerjamo med seboj. Za doseganje okoljske uspešnosti je izjemno pomembna delitev medsebojne odgovornosti podjetij. To dosežemo tako, da vsi udeleženci prevzamejo standard ISO 14000 (Hervani, Helms in Sarkis, 2005). V Evropi je prisotna težnja, da se vsa podjetja, ki sodelujejo kot ponudniki izvajanja logističnih storitev, povezujejo s kupci, ki so vse bolj trajnostno naravnani. Trenutna praksa je, da pogodbe z večjimi kupci vsebujejo zajetne vprašalnike o trajnostnih zahtevah, spremljanje izvedbe teh zahtev pa je nedorečeno in kot takšno problematično (Böhringer in Jochem, 2007). V raziskavi 3PL podjetij v Italiji so bili analizirani faktorji, ki spodbujajo ali zavirajo vpeljevanje trajnostnih zahtev za logistična podjetja (Evangelista, 2014). V analizi 72 različnih znanstvenih člankov o okoljski trajnostni logistiki so ugotovili, da članki niso osredinjeni na pobude trajnostnega delovanja med zunanjimi podjetji in da obstaja velik primanjkljaj raziskovanja in objav s tega področja (Marchet in Melacini, 2014).

Iz analize navedenih virov ter lastnih izkušenj smo za kazalnike izbrali najbolj relevantne na področjih ekologije, družbe in ekonomije, ki so vezani na uporabo standardov in merjenja izvedbe ter vsebujejo principe PDCA.

3 MODEL 3PL GIF ZA MERJENJE USPEŠNOSTI TRAJNOSTNEGA DELOVANJA

Model smo poimenovali po najbolj razširjenem in zato tudi zahtevnem primeru, ko logistične storitve izvajajo zunanji izvajalci, ki imajo z naročnikom samo pogodbeni odnos. Tako 3PL GIF pomeni Third Party Logistics Green Inovative Framework – Zeleni inovativni okvir zunanjih izvajalcev logističnih storitev. Zeleni inovativni okvir 3PL GIF predstavlja lo-

gično strukturo, ki opisuje in zaznava celotno okoljsko ravnanje pri logističnih podjetjih. Temelji na treh splošno priznanih trajnostnih področjih, na katerih merimo trajnostno delovanje, in sicer na okoljskem, družbenem in ekonomskem.

Sam koncept je zasnovan tako, da podjetja opozarja prek kazalnikov na standarde, po katerih bi morali izvajati logistične dejavnosti, jih meriti in jih ciklično stalno izboljševati. Glede na to, da podjetje samo ocenjuje uspešnost, smo posamezne kazalnike povsod povezali z uporabo mednarodnih standardov, ki jih preverjajo zunanji certificiranimi ocenjevalci in zato pričakujemo ustrezno relevantnost podatkov. Če podjetje ne uporablja standardnih sistemov za merjenje kakovosti, je to pomemben podatek, ki kaže na to, da podjetje nima ustrezne trajnostne politike.

Za vsako področje – okolje, družbo in ekonomijo – imamo izbrano skupino kazalnikov, ki na najbolj splošen in preprost način prikazuje uspešnost trajnostnega delovanja logističnega podjetja. Kazalnik je opazovana vrednost, ki reprezentativno predstavlja preučevani pojav (EEA, 2003). V splošnem kazalniki ovrednotijo informacije z združevanjem več različnih podatkov. Kazalnik poenostavi informacije, ki lahko pomagajo pri razkrivanju kompleksnih pojavov in temeljijo na podatkih različnih spremenljivk, ki jih opazujemo v določenem časovnem obdobju. Kazalniki morajo biti postavljeni na podlagi temeljne znanstvene zahteve izpolnjevanja treh bistvenih korakov, ki so normalizacija, utežitev in združevanje (Böhringer in Jochem, 2007). Za primerjavo posameznih spremenljivk so možne različne tehnologije, ki omogočajo združitve v kazalnik (Welsch, 2005). Na merjenju oddaljenosti od cilja temelji normalizacija (Krajnc, 2005). Na tem principu temeljijo tudi kazalniki, ki smo jih definirali pri našem delu.

3.1 Struktura modela 3PL GIF

Kako pridemo od podatkov do ugotavljanja o napredovanju pri doseganju trajnostnega razvoja, kaže podatkovna piramida, v kateri se vidi celotna informacijska struktura od podatkov do kazalnikov, združenih v indeks, ki kaže oddaljenost do cilja (Zegras, 2006). Kazalniki nam pomagajo razumeti, kakšno je naše trenutno stanje, kam se gibljemo in kako daleč smo od zastavljenega cilja. Izbor kazalnikov temelji na pravilih, in sicer morajo biti relevantni, vzročno povezani, ocenjevati se morajo ra-

zumljivo in preprosto. Način pridobivanja podatkov za kazalnike mora biti stalen, zanesljiv in z majhnimi stroški (Hsu, 2013; Warhurst, 2002).

Izbrali smo kazalnike, ki po našem mnenju najbolj odražajo izvajanje trajnostne politike podjetja. Večinoma so podatki za kazalnike v podjetjih že pripravljeni, saj temeljijo na pridobljenih podatkih, ki jih zahtevajo pri izvajanju standardov. Kazalniki se običajno merijo na določeno enoto, npr. SKU, da omogočamo primerjavo podatkov glede na različne obsege delovanja.

3.1.1 Kazalniki uporabe okoljskih standardov

Kazalniki uporabe okoljskih standardov kažejo, ali podjetje uporablja standarde, ki zagotavljajo, da se izvaja zastavljena okoljska politika. Uspešnost uporabe okoljskih standardov pri logističnih dejavnostih, kot je ISO 14000 ipd., kaže, kako zavzeto izvaja podjetje planiranje, izvajanje in merjenje na okoljskem področju. Hkrati uporablja že vgrajeni sistem PDCA, ki omogoča stalno napredovanje in poročanje o okoljskem delovanju pri logističnih storitvah.

Kazalniki merjenja onesnaževanja kažejo na skrb podjetja, da meri onesnaževanje okolja pri svojih dejavnostih. Merimo onesnaževanja s trdnim odpadom, onesnaževanje zraka in vode, kar je marsikje tudi zakonsko predpisano. Spremljamo tudi učinkovitost pri zmanjševanju porabe energije. Navajamo izbrane kazalnike:

- zmanjšanje emisij v zrak pri logističnih dejavnostih;
- zmanjšanje onesnaževanja in porabe vode;
- zmanjšanje porabe energije;
- zmanjšanje trdnega odpada pri logistiki.

Kazalnik recikliranja prikazuje skrb podjetja za odpadne snovi, pri čemer merimo, kakšno je povečanje obsega recikliranja pri logističnih dejavnostih.

Kazalnik ekoloških incidentov nakazuje, da se podjetje zaveda problematike ekoloških incidentov, da spremlja stanje ekoloških incidentov in jih z ukrepi želi zmanjšati.

3.1.2 Kazalniki na področju družbene uspešnosti podjetja

Ti kazalniki so usmerjeni na osebje, ki izvaja logistične storitve. Posebno pri skladiščenju in transportu so ljudje ključni faktor za uspešno izvajanje logističnih procesov.

Kazalniki socialne varnosti opozarjajo na izboljšanje socialne varnosti zaposlenih, trajnost zaposlit-

ve, povečanje plač, ugodnosti za zaposlene, doseganje ali preseganje ILO standardov.

Izboljšanje kvalitete okolja, v katerem delavci delajo, je kazalnik, ki kaže, kako podjetje izvaja politiko izboljševanja delovnega okolja, da zaposleni niso izpostavljeni škodljivim vplivom, imajo ustrezne razmere na delovnem mestu, skrbijo za postavitev uspešnih delovnih ekip ipd.

Kazalnik izboljševanju delovnih pogojev prikazuje skrb podjetja, da skrbi za svoje delavce z ustreznimi urniki dela, poskrbi, da zaposleni niso pod prehudimi obremenitvami, da imajo čas za prehrano in počitek ipd.

Kazalniki varnosti pri delu kažejo na izboljševanje varnosti v logistiki z izvajanjem varnostne politike podjetja, merjenjem in stalnimi izboljšavami. Varnost pri delu se začne s preventivo. Kazalnik povečanja preventivnih ukrepov kaže na izvajanje različnih preventivnih ukrepov na področju varnosti pri izvedbi logistike in meri učinkovitost izvedenih ukrepov. Zmanjševanje nesreč pri uporabi delovnih sredstev je kazalnik, s katerim merimo uspešnost pri zmanjševanju nesreč pri logističnih dejavnostih.

Kazalnik izobraževanja opozarja na povečanje izobraževanja na zaposlenega, saj je prav zaradi hitro spremenljive tehnologije in uvajanja informatike izobraževanje zaposlenih pogoj za uspešno delo.

3.1.3 Kazalniki na področju ekonomske uspešnosti podjetja

Izbrali smo tri skupine kazalnikov, ki so vezani na poslovanje na logističnem področju.

Kazalniki splošne ekonomske uspešnosti kažejo, ali podjetje deluje uspešno in zagotavlja nujna sredstva za delovanje na področju logistike.

Kazalnik povečanje tržnega deleža na segmentu logistike prikazuje, kako je podjetje uspešno pri osvajanju logističnega trga oziroma pri povečanju obsega svojega delovanja.

Kazalnik povečanja neto prihodkov na segmentu logistike prikazuje ekonomsko uspešnost na logističnem področju.

Kazalnik, ki kaže povečanje sredstev za zagotavljanje zelene produkcije na logističnem področju, prikazuje, koliko sredstev je namenjenih za investicije v trajnostne izboljšave. Evidentno je, da le z investicijami lahko dosežemo zelene cilje pri trajnostnem razvoju, npr. zmanjšanje porabe energije dosežemo z vložki v bolj varčne porabnike, z vlaganjem v menjava energentov, v alternativne vire.

Kazalniki ekonomske uspešnosti izvajanja logističnih storitev. Vitka logistika ima enake cilje, kot jih ima vitka proizvodnja, in sicer izboljšanje kakovosti, produktivnosti in učinkovitosti izvajanja logističnih procesov z aktivnim sodelovanjem vseh zaposlenih. Zato smo postavili kazalnik, ki kaže, ali podjetje uporablja principe vitke logistike in ali beležijo zmanjšanje stroškov zaradi izvajanja vitke logistike.

Splošno priznani kazalnik za ekonomsko učinkovit proces pri logistiki meri stroške na posamezno transportno enoto SKU (Stock Keeping Unit).

Kazalnik za izboljšanje ekonomske učinkovitosti transporta prikazuje, kakšne ekonomske učinke so dosegli pri izboljšavah notranjega ali zunanjega transporta na prevoženi kilometer.

Z uspešnim trajnostnim razvojem se morajo poznati učinki tudi pri zmanjšanju stroškov za energijo, odpadne vode in odpadke, kar spremljamo z ustreznim kazalnikom.

Kazalnik politike ravnanja pri poslih kaže na kredibilnost podjetja in zavezanost po poštenem poslovnem delovanju. Povzemamo ga po vplivnem Dow Jonesov trajnostnem indeksu, ki ga označuje kot pomembno ekonomsko tveganje, kot navaja Knoepfel (2001). Tako merimo incidente, ki bi npr. lahko pomenili podkupovanje ali druge neprimerne ali celo kaznive oblike poslovanja in s tem predstavljajo resno ekonomsko tveganje. Kazalnik kaže na obstoj kodeksa ravnanja v podjetju in merjenje izvajanja kodeksa pri poslovanju.

4 POSTAVITEV INDEKSA TRAJNOSTNE NARAVNANOSTI PODJETJA

Opisane kazalnike združimo v indeks 3PL GIF, ki opisuje trajnostno naravnost posameznega podjetja – deležnika v oskrbovalni verigi.

Za normalizirane in primerljive vrednosti najprej definiramo območje, v katerem merimo rezultate. S tem dobimo spodnjo in zgornjo mejo vrednosti, kamor lahko umestimo aktualni dobljeni rezultat.

Z željo po stalnem napredku poskušamo vsaj minimalno izboljšati najboljši predhodno doseženi rezultat. Ciljna vrednost je vrednost, ki si jo zastavimo kot predvideni rezultat pri našem delovanju. Aktualna vrednost je vrednost, ki jo dosežemo pri merjenju delovanja. Trend prikazuje, koliko smo napredovali od prejšnjega stanja. Območje je največji razpon med največjo in najmanjšo vrednostjo med vsemi rezultati vključno z aktualno vrednostjo.

$$Vrednost\ kazalnika = \frac{Območje - (Ciljna\ vrednost - aktualna\ vrednost)}{Območje} \times 100$$

Po taki normalizaciji rezultatov je vrednost kazalnika posameznega področja vedno med 0 in 100 in rezultat prikazuje napredek ali nazadovanje do zastavljenega cilja. Ker vedno pričakujemo določen napredek pri trajnostnem razvoju, ne pričakujemo, da bi kdo želel ciljno vrednost postaviti nižje od predhodnega stanja. Območje ne sme imeti vrednosti nič. V primeru, ko podjetje ne predvidi nobenega napredka in tudi ne izmeri nobenega napredka, se postavi vrednost kazalnika napredovanja na nič. Take situacije preprečimo pri vnosu v aplikacijo za vnos podatkov.

Primer: Ciljna vrednost je vrednost, ki jo želimo doseči: želimo zmanjšati porabo energije za 4 %. Aktualna vrednost je vrednost, ki smo jo dosegli: zmanjšali smo porabo za 3 %. Razdalja je absolutna vrednost med ciljno in aktualno vrednostjo in predstavlja 1 %. Območje je razlika med največjo vrednostjo med ciljno ali aktualno vrednostjo in razdaljo in je 3 %. Kazalnik ima tako vrednost $(3 - 1) / 3 * 100 = 67$.

4.1 Uteži posameznih kazalnikov

Uteži predstavljajo pomembnost posameznega kazalnika glede na druge in jih v našem primeru vse enako ocenimo (od 0 do 100). Na nivoju posameznega področja okolja, družbe in ekonomije imamo lahko različno število kazalnikov. Ker je vsako področje enako pomembno, je tudi vsak kazalnik za posamezno področje toliko vreden, da maksimalna vsota vseh kazalnikov doseže 100 točk. Primer: Če je na področju osem kazalnikov, je vsak največ vreden 12,5 točke, če je sedem kazalnikov, je vsak vreden 14,29 točke. V primeru zgornjega kazalnika za zmanjšanje porabe energije, pri katerem je na področju ekologije osem kazalnikov, je kazalnik za celotno področje ekologije vreden $67 * 14,29 / 100 = 9,57$ točke.

5 REZULTATI IN DISKUSIJA

Raziskovanje je potekalo v prvi polovici leta 2016 in se je nanašalo na podatke iz leta 2014. Raziskovali smo v logističnih podjetjih z metodami intervjuja in vprašalnika. Z vprašalnikom smo ocenili kazalnike v posameznem podjetju. Izbrali smo podjetja, ki ustrezajo oznakam, da so transportno podjetje, distribucijski center 3PL in distribucijski trgovinski center.

Preučili smo šest podjetij, ki so zaradi poslovne diskretnosti preimenovana v podjetja A, B, C, D, E, F. Gre za večja slovenska podjetja, ki se ukvarjajo z logistiko distribucije blaga in pokrivajo zračni, kopenski in morski transport.

V prvem delu vprašalnika smo pridobili podatke o podjetju, področju delovanja, številu zaposlenih in podobno ter podatke o osebi, ki je odgovorna za izpolnjevanje vprašalnika, njeni poziciji v podjetju in odnosu do uprave podjetja. Tako smo preverili, da so podatki kredibilni in jim lahko zaupamo. Ker se večina kazalnikov nanaša na uporabo različnih standardov oz. njihovih pomembnih elementov, bi lahko ocenili, ki smo jih dobili, preverili pri pregledih izvajanja različnih standardov. Za vsak kazalnik je treba najprej izvedeti, ali ga merijo in imajo podatke, tako da dobimo eksplicitni odgovor in ne samo prazno polje.

Vsi rezultati kazalnikov se najprej normirajo v okviru območij, kot je prikazano v enačbi za pridobi-

tev vrednosti kazalnika. Kasneje se njihova vrednoti uteži s faktorjem števila kazalnikov v posameznem poglavju, tako da je končna vrednost za posamezno področje vedno med 0 in 100.

5.1 Pomembnost doseganja ekonomskih rezultatov v podjetju

Z vprašalnikom preizkusimo, kako podjetja sama ocenjujejo pomembnost trajnostnih področij. Pri visoki oceni o pomembnosti trajnosti pričakujemo, da podjetje tudi prikazuje uspešnost pri trajnostnem delovanju.

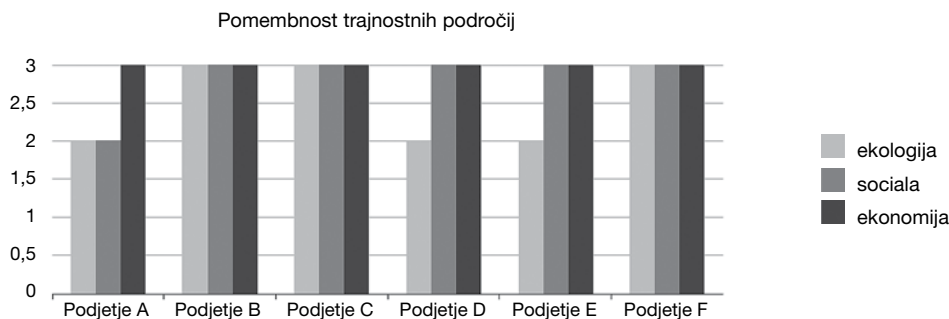
Pomembnost posameznega stebra smo ocenili z vrednostmi: 1 = manj pomembno, 2 = pomembno, 3 = zelo pomembno; če odgovora ni, je vrednost 0. V vseh preučevanih podjetjih se zavedajo pomembnosti vseh treh stebrov, kot so ekonomija, družba in ekologija. Pomembnost za ekološki steber je najmanjša, vendar ne odstopa veliko od drugih dveh stebrov.

Tabela 1: Ocena pomembnosti področij ekologije, ekonomije in družbe, ki je bila izmerjena v posameznih podjetjih

Oznaka	Podjetje v oskrbovalni verigi	Podjetje zunanjih logističnih storitev	Pomembnost trajnostnih področij (od 0 do 3; 0 = brez odgovora; 1 = najmanj; 3 = največ)		
			Ekonomija	Družba	Ekologija
A	×		3	2	2
B	×		3	3	3
C		×	3	3	3
D	×		3	3	2
E		×	3	3	2
F		×	3	3	3

Vsa podjetja se zavedajo, da je treba meriti in spremljati delovanje na vseh treh področjih trajnostnega delovanja, tako je povprečna vrednost pri ekonomiji maksimalna 3, pri družbi malo nižja 2,8 in ekologi-

ji 2,5. Pomembnost trajnostnega izvajanja je za vsa podjetja ne glede na njihov način delovanja izredno visoka.



Slika 2: Ocena pomembnosti področij ekologije, ekonomije in družbe, kot jo vidijo posamezna podjetja

Vsa podjetja največjo pomembnost pripisujejo ekonomskemu področju, samo eno podjetje za stopnjo manj družbenemu in dve podjetji za stopnjo manj ekološkemu področju. Torej se vsa podjetja močno zavedajo pomembnosti trajnostnega delovanja, kar je nad pričakovanji pred raziskavo.

5.2 Ekologija

Slika 3 in tabela 2 prikazujeta kazalnike na okoljskem področju in njihove vrednosti po posameznih podjetjih. Večina podjetij uporablja okoljske standarde in meri zmanjšanje izpustov. Vidimo, da so najslabše

razmere pri kazalniku ekoloških incidentov in zmanjšanju trdnega odpada, pri katerih so potrebne izboljšave.

Zelo visoka je uspešnost vseh podjetij pri uporabi okoljskih standardov ISO 14000, kar je zelo spodbudno, pri čemer pa dve podjetji ne merita okoljskega izvajanja in ne poročata o njem. Večina podjetij se trudi pri zmanjšanju izpustov, onesnaževanja in porabe vode, zmanjšanju porabe energije in povečanem obsegu recikliranja. Slabše je pri zmanjševanju trdnega odpada, preseneča pa odnos do okoljskih incidentov, ki ga v večini podjetij ne obravnavajo.

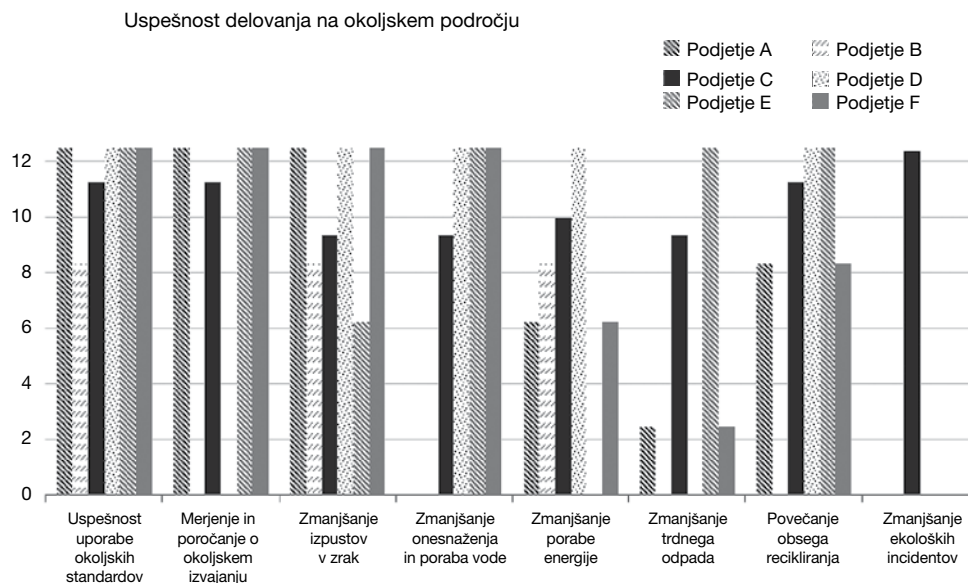
Tabela 2: **Vrednosti kazalnikov na okoljskem področju pri posameznih podjetjih**

Okoljski kazalnik / podjetje	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C	Podjetje D	Podjetje E	Podjetje F
Uspešnost uporabe okoljskih standardov	12,50	8,33	11,25	12,50	12,50	12,50
Merjenje in poročanje o okoljskem izvajanju	12,50	NA	11,25	NA	12,50	12,50
Zmanjšanje izpustov v zrak	12,50	8,33	9,38	12,50	6,25	12,50
Zmanjšanje onesnaževanja in porabe vode	0,00	NA	9,38	12,50	12,5	12,50
Zmanjšanje porabe energije	6,25	8,33	10,00	12,50	NA	6,25
Zmanjšanje trdnega odpada	2,50	NA	9,38	NA	12,5	2,50
Povečanje obsega recikliranja	8,33	NA	11,25	12,50	12,5	8,33
Zmanjšanje ekoloških incidentov	0,00	NA	12,38	NA	NA	NA

Podjetje A je na ekološkem področju uspešno pri večini kazalnikov, ne spremljajo pa onesnaževanja in porabe vode ter ekoloških incidentov. Podjetje B je sicer transportno podjetje, a posveča pomembnost samo trem okoljskim kazalnikom, in sicer uspešnosti uporabe okoljskih standardov pri logističnih dejavnostih, zmanjšanju izpustov v zrak in zmanjšanju porabe energije. Podjetje D je prav tako transportno podjetje, a so dosežene vrednosti njegovih okoljskih kazalnikov večje v primerjavi s podjetjem B, predvsem v primeru recikliranja in porabe vode.

Podjetja, ki izvajajo zunanje logistične usluge, so podjetja C, E in F. Podjetje C je izrazit zunanji izva-

jalec in ima zelo visoke rezultate na okoljskem področju, z izjemo zmanjšanja trdnega odpada, in ne obravnava ekoloških incidentov. Podjetje E ima prav tako visoke rezultate pri okoljskih kazalnikih, malo nižji rezultat je zaznan pri zmanjšanju izpustov v zrak, ne posvečajo pa pozornosti zmanjševanju porabe energije in zmanjševanju ekoloških incidentov. Podjetje F je najbolj uspešno pri doseganju okoljskih ciljev v primerjavi z drugimi podjetji, kljub temu pa ne posvečajo pozornosti ekološkemu incidentom. Na grafu (slika 3) prikazujemo kazalnike po posameznih podjetjih. Kjer ni prikazane vrednosti, kazalnika ne merijo.

Slika 3: **Kazalniki na okoljskem področju pri posameznih podjetjih**

5.3 Družba

Rezultati prikazujejo, da večina podjetij ne meri vseh kazalnikov. Kjer jih merijo, so ti dovolj uspešni in kažejo na zavzetost podjetij pri izboljšavah družbenega področja. Rezultati vrednosti kazalnikov na družbenem področju so prikazani v tabeli 3

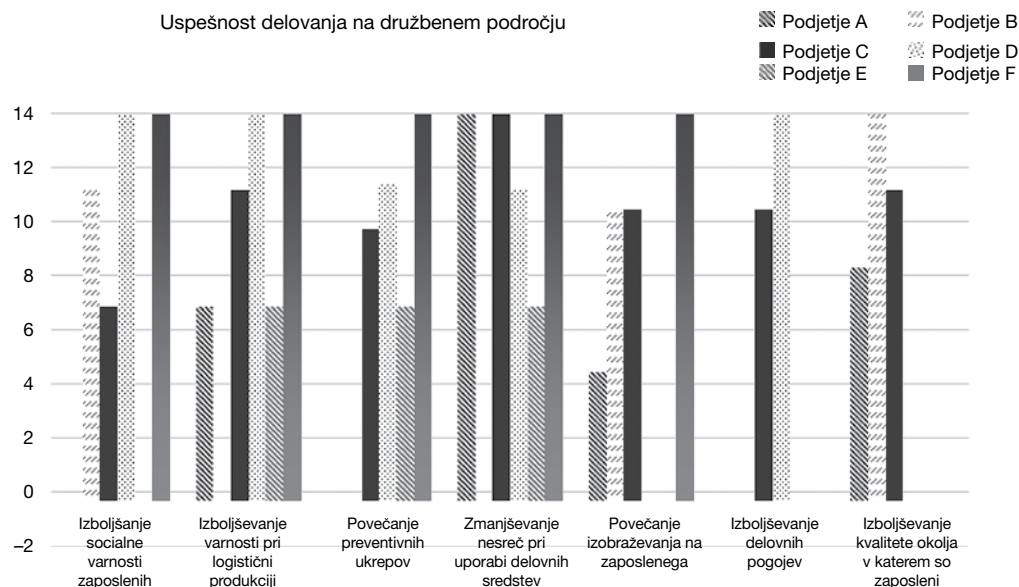
in sliki 4. Gre za kazalnike socialne varnosti, varnosti pri delu ter izobraževanja in delovnih pogojev. Presenetljivo je, da nekatera podjetja ne posvečajo pozornosti izboljševanju delovnih pogojev in okolja, v katerem delajo zaposleni.

Tabela 3: **Vrednosti kazalnikov na družbenem področju pri posameznih podjetjih**

Družbeni kazalnik / podjetje	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C	Podjetje D	Podjetje E	Podjetje F
Izboljšanje socialne varnosti zaposlenih	NA	11,43	7,14	14,29	NA	14,29
Izboljševanje varnosti pri logistični produkciji	7,14	NA	11,43	14,29	7,14	14,29
Povečanje preventivnih ukrepov	NA	NA	10,00	11,69	7,14	14,29
Zmanjševanje nesreč pri uporabi delovnih sredstev	14,29	NA	14,29	11,43	7,14	14,29
Povečanje izobraževanja na zaposlenega	4,76	10,71	10,71	NA	NA	14,29
Izboljševanje delovnih pogojev	NA	NA	10,71	14,29	NA	NA
Izboljševanje kvalitete okolja v katerem so zaposleni	8,57	14,29	11,43	NA	NA	NA

Transportna podjetja so A, B in D. Podjetje A ne posveča pozornosti izboljšanju socialne varnosti, povečanju preventivnih ukrepov in izboljševanju delovnih pogojev oz. teh kazalnikov ne spremlja. Podjetje B ne meri kazalnikov izboljšanja delovnih pogojev in povečevanja preventivnih ukrepov. Kazalniki za področja, ki jih merijo, so visoki. Pri podjetju D so kazalniki zelo visoki, ne merijo pa napredka pri izobraževanju in izboljševanju kakovosti delovnega okolja. Pri pod-

jetjih, ki izvajajo zunanje logistične usluge, lahko pri podjetju C opazimo pozitivno skrb pri vseh kazalnikih. Pri podjetju E so kazalniki, ki kažejo na uspešnost področij, predvsem varnosti, zelo visoki, a mnogo kazalnikov ne merijo, čeprav bi jih morali. Pri podjetju F so rezultati meritev zelo visoki, ne merijo pa delovnih pogojev in kakovosti okolja zaposlenih. Na grafu (slika 4) prikazujemo kazalnike po posameznih podjetjih. Kjer ni prikazane vrednosti, kazalnika ne merijo.

Slika 4: **Kazalniki na družbenem področju pri posameznih podjetjih**

5.4 Ekonomija

Na ekonomskem področju so izbrana podjetja glede kazalnikov uspešna, vendar je veliko področij, na katerih kazalnikov ne merijo. Nobeno izmed podjetij ne meri kazalnika poslovnega ravnanja po kodeksu oziroma etičnega ravnanja, kar med drugim priporoča Dow Jones (Knoephel, 2001). Splošna eko-

nomska uspešnost vsebuje povečanje tržnega deleža, neto prihodkov in sredstev za zeleno izvajanje ter uspešnost izvajanja logistike: zmanjšanje stroškov zaradi vitke logistike, zmanjšanje stroškov na enoto SKU, zmanjšanje stroškov za energijo, odpadke in spremljanje izvajanja po kodeksu ravnanja (tabela 4 in slika 5).

Tabela 4: **Vrednosti kazalnikov na ekonomskem področju pri posameznih podjetjih**

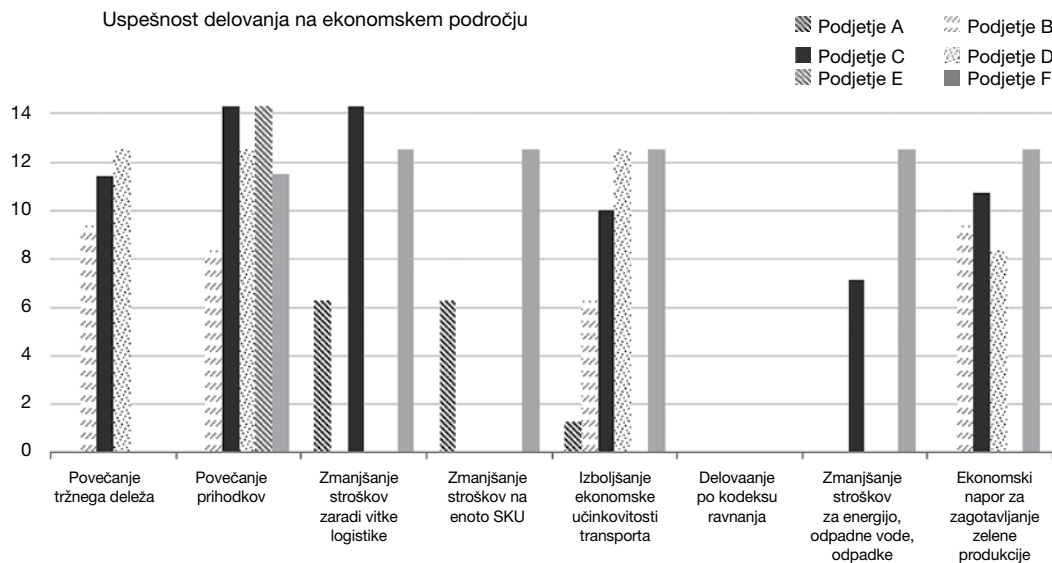
Okoljski kazalnik / Podjetje	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C	Podjetje D	Podjetje E	Podjetje F
Povečanje tržnega deleža	NA	9,38	11,43	12,50	0,00	NA
Povečanje prihodkov	NA	8,33	14,29	12,50	14,29	11,46
Zmanjšanje stroškov zaradi vitke logistike	6,25	NA	14,29	NA	NA	12,50
Zmanjšanje stroškov na enoto SKU	6,25	NA	NA	NA	NA	12,50
Izboljšanje ekonomske učinkovitost transporta	1,25	6,25	10,00	12,50	NA	12,50
Delovanje po kodeksu ravnanja	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Zmanjšanje stroškov za energijo, odpadne vode, odpadke	NA	NA	7,14	NA	NA	12,50
Ekonomski napor za zagotavljanje zelene produkcije	NA	9,38	10,71	8,33	NA	12,50

Pri kazalnikih smo poleg splošne ekonomske uspešnosti podjetja poudarili tudi ekonomsko uspešnost trajnostnega in vitkega ravnanja, merili povečanje investiranja v zeleno logistiko ter ravnanje pri poslovanju. Podatki kažejo, da nekatera podjetja vsaj na logističnem področju ne merijo neposredne ekonomske uspešnosti, predvsem iz skupine podje-

tij, ki so povezana v stalne distribucijske verige, kljub temu da je za njih to zelo pomembno. Tako tudi ne merijo tržnega deleža ali povečanja prihodkov na tem segmentu. Podjetja slabše merijo ekonomsko učinkovitost na logistično enoto in prihranke zaradi vitkega izvajanja. Večina meri in izboljšuje ekonomsko učinkovitost pri transportu.

Nobeno podjetje ne meri incidentov, ki nastanejo zaradi spornega, nepravilnega ravnanja, ki ni po kodeksu ravnanja, niti nima izvedenega merjenja in predvidenega načina za njihovo zmanjševanje. Večina podjetij nima zastavljenih ciljev za zmanjšanje

stroškov za energijo, odpadne vode in odpadke. Opazili pa smo, da povečujejo investicije v trajnostno delovanje in dosegajo predvidene cilje. Na grafu (slika 5) prikazujemo kazalnike po posameznih podjetjih. Kjer ni prikazane vrednosti, kazalnika ne merijo.



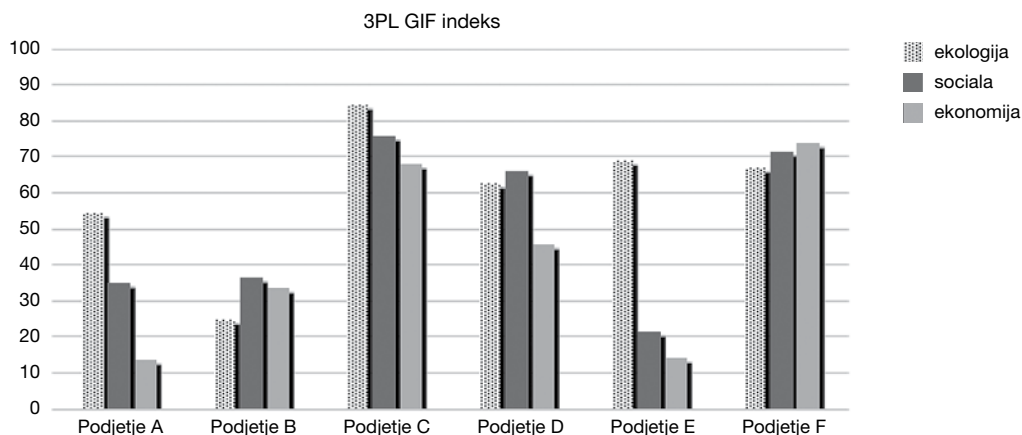
Slika 5: Kazalniki na ekonomskem področju pri posameznih podjetjih

5.5 Indeks 3PL GIF

Indeks je kvantitativno združevanje številnih kazalnikov, ki lahko zagotovijo poenostavljen, skladen in večdimenzionalni pogled na sistem (Mayer, 2008). Indeks 3PL GIF je zasnovan na treh vrednostih, za vsako trajnostno področje posebej. V indeksu 3PL GIF so združeni kazalniki na ravni podjetja za vsako področje ekologije, družbe in ekonomije posebej. Skupni indeks predstavlja učinkovito predstavitev delovanja podjetij in omogoča lažjo primerjavo med njimi. In-

deks dobimo tako, da seštejemo vse vrednosti kazalnikov na določenem področju. Za podjetje A dobimo za vsoto vrednosti kazalnikov na ekološkem področju $12,5 + 12,5 + 12,5 + 0 + 6,25 + 2,5 + 8,33 + 0 = 54,58$.

Skupni primerjalni graf (slika 6) prikazuje primerjavo med podjetji in njihovo uspešnost na ekološkem, družbenem in ekonomskem področju. Indeks razločno prikazuje razlike med raziskovanimi podjetji in opozarja na področja, na katerih je treba kaj spremeniti.



Slika 6: Indeks 3PL GIF, ki prikazuje raznolikost podjetij na ekonomskem, družbenem in ekološkem področju

Razliko med deklarativnim in resničnim izvajanjem pri raziskovanih podjetjih kaže primerjava z grafom, kako pomembna so trajnostna področja za podjetja, kar so podjetja poročala na začetku vprašalnika (slika 2). Podjetja so deklarativno jasna pri pomembnosti okoljskega delovanja, saj je od 18 ocen kar 14 maksimalnih. Ko to primerjamo z rezultati, ki jih prikazuje indeks 3PL GIF, je pri nekaterih podjetjih videti pomembna odstopanja, ki opozarjajo, da bi morala ta podjetja vložiti dodatne napore v trajnostni razvoj.

5.6 Praktična uporabnost modela

Model 3PL GIF prikazuje uspešnost delovanja zelo različnih logističnih podjetij – od globalnih velikih do majhnih lokalnih družinskih podjetij, ki imajo enak cilj biti uspešnejša pri svojem delovanju. Celotna struktura modela služi za izboljšavo vseh logističnih dejavnosti po načelih cikličnih izboljšav, vitke logistike in stalnega napredovanja na trajnostnem področju. 3PL GIF omogoča vsakemu podjetju in celotni oskrbovalni verigi informacije o uspešnosti izvajanja logističnih storitev in njihovem napredovanju pri najpomembnejših trajnostnih elementih. Hkrati ponujamo orodje, s katerim lahko podjetja na operativnem področju izboljšujejo uspešnost delovanja in svoje poročanje. Model upošteva naraščajoči trend transparentnosti in vidnosti pri delovanju logističnih podjetij in je orodje za hitro primerjavo med podjetji.

Subjekte, ki jih zanimajo podatki iz 3PL GIF, lahko razdelimo na štiri skupine:

1. naročniki, ki najemajo logistične storitve pri zunanjih izvajalcih,
2. upravljavce oskrbnih verig, ki lahko izbirajo boljše izvajalce tudi na trajnostnem področju,
3. menedžerji posameznih 3PL logističnih podjetij, ki želijo doseči uspešnejše delovanje,
4. končni potrošniki blaga, da lahko preverijo, s kakšnimi podjetji je določen izdelek potoval skozi oskrbovalno verigo in kako so obremenili okolje z logističnimi storitvami.

Zmožnost prikazovanja podatkov v 3PL GIF je v današnjem konkurenčnem okolju lahko tudi bistvena prednost za logistična podjetja in celotno oskrbovalno verigo.

6 SKLEP

Model je z raziskavo podjetij pokazal takojšno uporabnost za primerljivo ocenjevanje trajnostnega izvajanja s podatki, ki že obstajajo, kar do sedaj ni

bilo mogoče. Raziskava je pokazala, da proučevana podjetja izkazujejo veliko skrb na področju okoljske, družbene in ekonomske politike, vendar nekatera prikazujejo več na deklarativni ravni kot pri sami izvedbi. Z modelom smo pridobili orodje, s katerim lahko na dovolj preprosto primerjamo izvajalce logističnih storitev med seboj glede uspešnosti na trajnostnem področju. V študiji smo za vsako področje med drugim ugotovili, da obstajajo podjetja brez evidence in ciljev o zmanjšanju ekoloških incidentov, nekatera ne izboljšujejo delovnih pogojev in okolja, v katerem delajo zaposleni, in ne upoštevajo kodeksa ravnanja pri svojem poslovanju. Na drugi strani nas preseneča velika zavezanost za trajnejše delovanje in tudi njihova uspešnost na posameznih področjih.

S tem indeksom lahko sklepamo o načinu sedanjega izvajanja logističnih storitev v določeni oskrbovalni verigi in vidimo njihove pomanjkljivosti. Model lahko uporabljajo vsa podjetja, ki so povezana v oskrbovalne verige distribucije blaga, tako da celoten rezultat vseh podjetij kaže skupni napor celotne oskrbovalne verige. S tem se lahko tudi različne oskrbovalne verige primerjajo med seboj. Čeprav se podjetja ocenjujejo sama, je zaradi načina izbora kazalnikov mogoče marsikatero oceno preveriti, saj so vezana na mednarodne standarde kakovosti izvajanja. Velika je verjetnost, da neuspešna podjetja ne bodo želela posredovati podatkov, vendar tudi taka informacija pove, da izvajalec ne skrbi za trajnostni razvoj.

Model omogoča, da podjetja izboljšujejo svoje delovanje, ga stalno merijo in primerjajo s konkurenco. Model tudi pomaga pri menedžmentu oskrbovalnih verig za ugotavljanje najšibkejših členov na področjih, ki niso na ustrezni ravni. 3PL GIF omogoča informiranje vse javnosti – proizvajalcev, naročnikov storitev, izvajalcev in potrošnikov, na kakšen način in kako trajnostno uspešno so se izvajale logistične storitve. Predvidevamo, da bo model pripomogel k lažjemu izboru logističnih izvajalcev, transparentnemu obveščanju o logistični izvedbi in bolj trajnostnemu izvajanju logističnih storitev.

Smer razvoja kaže, da bo v prihodnosti treba upoštevati trajnostne kazalnike, ki bodo izvajalce oskrbovalnih verig uvrščali na določeno stopnjo kakovosti, kar bo vplivalo na njihovo zaželenost med vsemi deležniki. Izvajalci se že zavedajo pomembnosti trajnostnega delovanja in model 3PL GIF je primerna in dolgoročno zanimiva rešitev pri merjenju

okoljske uspešnosti pri transportu, skladiščenju in celotni distribuciji blaga in storitev.

7 VIRI IN LITERATURA

- [1] Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275–292.
- [2] Böhringer, C. in Jochem, P. (2007). *Measuring the Immeasurable: A Survey of Sustainability Indices*. Pridobljeno iz Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) Mannheim: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp06073.pdf>.
- [3] EEA European Environment Agency. (2003). *Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting*. EEA. Copenhagen, 20.
- [4] Elkington, J. (1999). Triple bottom-line reporting: Looking for balance. *Australian CPA* 69 (2), 18–21.
- [5] Evangelista, P. S. (2014). Green supply chains initiatives in transport and logistics service industry: an exploratory case study analysis. *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 12, 63–72.
- [6] Executive Order #13423. (2007). *Executive Order #13423, January 24, 2007, Section 9 (k)*. Federal Register.
- [7] Gunasekaran, A. P. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics* Vol. 87(3), 333–347.
- [8] Hervani, A., Helms, M. M., in Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 12(4), 330–353.
- [9] Hsu, A. L. (2013). *Measuring Progress: A Practical Guide From the Developers of the Environmental Performance Index (EPI)*. New Haven: Yale Center for Environmental Law & Policy.
- [10] Jereb, B., Cvahte E, T., Rosi, B. (2016). Governance of investments in logistics. V: Kramberger, T. (ur.), Potočan, V. (ur.), Ipavec, V. M. (ur.). *Sustainable logistics and strategic transportation planning* (Advances in logistics, operations, and management science book series (Print), ISSN 2327–350X). Hershey: IGI Global, 236–247.
- [11] Knoepfel, I. (2001). Dow Jones Sustainability Group Index: A Global Benchmark for Corporate Sustainability. *Corporate Environmental Strategy*, Vol. 8 (1) Elsevier Science Inc.
- [12] Krajnc, D., in P. G. (2005). A model for integrated assessment of sustainable development. *Resources, Conservation and Recycling* 43, 189–208.
- [13] Langley, C. John, Jr. in Capgemini. (2010). 15th annual study 2010 Third Party Logistics.
- [14] Marchet, G., in M. M. (2014). Environmental sustainability in logistics and freight transportation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 25 (6), 775–811.
- [15] Mayer, A. (2008). Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems. *Environment International* 34, 277–291.
- [16] Oršič, J. in Jereb, B. in Rosi, B. (2016). Sledenje trajnostne uspešnosti v oskrbovalnih verigah IJU 2016 – 8. konferenca Informatika v javni upravi, 2016.
- [17] Nehm, A., in M. S. (2011). *Nachhaltigkeitsindex für Logistikdienstleister*. Nürnberg: Frauenhofer.
- [18] Rogers, C. R. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 38 (5), 360–387.
- [19] Serageldin, I. 1. (1996). Sustainability and the wealth of nations : first steps in an ongoing journey. Washington DC: World Bank.
- [20] Sharma, M. K., Bhagwat, R., in Dangayach. (2008). Performance measurement of information systems in small and medium sized enterprises: A strategic perspective. *Production Planning & Control*, 19(1), 12–24.
- [21] Srivastava, S. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80.
- [22] Vachon, S., in Klassen, R. (2006). Extending green practices across the supply chain – *International Journal of Operations* 26(7), 795–821.
- [23] Walmart. (2009). *Wal-Mart's Sustainability Journey*. Pridobljeno s <https://www.sustainabilityconsortium.org/wp-content/uploads/wal-marts-sustainability-journey.pdf>.
- [24] Warhurst, A. (2002). *Sustainability indicators and sustainability performance Management Report to the Project: Mining, Minerals and Sustainable Development*. Pridobljeno iz International Institute for Environment and Development (IIED). Warwick, England: <http://pubs.iied.org/pdfs/G01026.pdf?>.
- [25] Welsch, H. (2005). Constructing meaningful sustainability indices. V A. L. C. Böhringer, *Applied Research in Environmental Economics*.
- [26] Zegras, C. (2006). Sustainable Transport Indicators and Assessment Technologies. *Biannual Conference and Exhibit of the Clean Air Initiative for Latin American Cities*. São Paulo, Brazil.
- [27] Zhu, Q. S. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, Vol. 111(2), 261–273.

Jerko Oršič bo v kratkem doktoriral na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru. Sodeloval je kot sistemski inženir in vodja programerjev pri različnih informacijskih razvojnih projektih. Od leta 2004 kot direktor Mentek Logonet, d. o. o. proučuje različne pristope pri razvoju informacijskih sistemov, avtomatizaciji procesov in tehnologij na področju logistike. Vodil je različne razvojne projekte na področju logistike, npr. za Luko Koper, BSH, projekt za postavitev logističnega centra Tobačna z razvojem novega sistema za linijsko hitro komisioniranje. Sodeluje pri razvoju in inovativnih rešitvah pri logistični informacijski podpori za BTC, d. d., ki je eden najbolj uspešnih logističnih centrov v Sloveniji in opravlja logistične storitve za več kot trideset tujih in domačih podjetij. Trenutno se ukvarja z razvojem matematičnih modelov za optimizacijo in planiranje transporta.

■

Tanja Tajnik je leta 2012 doktorirala na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, in sicer s področja bioloških in biotehnoloških znanosti. V doktorski disertaciji je obravnavala tehnologijo CCS (zajemanje in skladiščenje CO₂) ter energetske učinkovitost in trajnostni razvoj. Kasneje je delovala na Agenciji za okolje ARSO, kjer je pripravila Nacionalni plan RS za upravljanje s sušo. Pod okriljem Global Water Partnership je preučevala vodno problematiko držav Evropske unije, danes pa se s projekti na področju informatike in okolja ukvarja v podjetju VLS Computers, d. o. o.

■

Bojan Rosi, je dekan Fakultete za logistiko Univerze v Mariboru. Hkrati je avtor in recenzent številnih člankov, učbenikov, knjig in drugih publikacij. Pred zaposlitvijo na Univerzi v Mariboru je bil dvajset let zaposlen na Slovenskih železnica in pet let v organih v sestavi Ministrstva za promet kot svetovalec Vlade RS. Je član številnih strokovnih mednarodnih in domačih združenj ter predstojnik Centra za razvoj kakovosti v logistiki na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru.

■

Borut Jereb je predavatelj na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru. Leta 1991 je uspešno zagovarjal doktorat s področja računalniških znanosti na Univerzi v Ljubljani. Od leta 1991 do leta 1992 je kot vabljeni profesor raziskoval in poučeval na Oregon State University. Po povratku v Slovenijo si je skoraj dve desetletji kot svetovalec in kot vodja v podjetjih ter v javnem sektorju pridobival praktične izkušnje na področju optimizacije poslovanja. V zadnjem času se ukvarja predvsem z upravljanjem tveganj, informacijsko varnostjo, standardizacijo in zakonodajo ter trajnostno logistiko.