

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

V. évfolyam 1. szám 2019. július

A jövő kihívásai

Fenntarthatóság és automatizálás



Tartalom

Szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. Dr. Popp József
MTA levelező tag

Megjelenésért felelős igazgató:
Tóth Róbert

Főszerkesztő:
Dr. habil Oláh Judit

Főszerkesztő helyettes:
Dr. Kozma Tímea

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János – egyetemi tanár,
Szent István Egyetem

Prof. Dr. Heidrich Balázs – rektor,
egyetemi tanár, Budapesti Gazdasági
Egyetem

Prof. Dr. Illés Béla – egyetemi tanár,
Miskolci Egyetem

Prof. Dr. Zéman Zoltán – egyetemi tanár,
Szent István Egyetem

Dr. habil. Duleba Szabolcs – egyetemi
docens, Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Duma László – egyetemi docens,
Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Egri Imre – főiskolai tanár,
Nyíregyházi Egyetem

Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens,
szakvezető, Szent István Egyetem

Dr. Fehér Orsolya – egyetemi docens,
Szent István Egyetem

Dr. Kecskés András – egyetemi docens,
Pécsi Tudományegyetem

Dr. Kozma Tímea – egyetemi docens,
Szent István Egyetem

Dr. Lakatos Péter – egyetemi docens
Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Naárné Dr. Tóth Zsuzsanna - egyetemi
docens, Szent István Egyetem

Dr. habil Oláh Judit – egyetemi docens,
Debreceni Egyetem

Dr. Pataki László – egyetemi docens,
Szent István Egyetem

Dr. Pónusz Mónika – egyetemi docens,
Károli Gáspár Református Egyetem

Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens,
Budapesti Gazdasági Egyetem

Szijártó Boglárka – számviteli mesterszak
mentora, Budapesti Gazdasági Egyetem

Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár,
Neumann János Egyetem

Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita –
egyetemi docens, Szent István Egyetem

Kozma Tímea – Pónusz Mónika: Könyvismertető3

Logisztikai digitalizáció szekció

Nagy Vivien Ágnes - Dr. Kozma Tímea - Dr. Gyenge Balázs: Információ áramlási folyamat jelentősége egy logisztikai szolgáltató esetében4
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.4

Dr. habil Oláh Judit - Prof. Dr. Popp József - Erdei Edina: Az Ipar 5.0 megjelenése: ember és robot együttműködése12
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.12

Dr. Nagy Judit - Jámbor Zsófia: Ipari digitalizáció az élelmiszeriparban – két tejipari esettanulmány20
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.20

Dr. Nagy Judit - Dr. Pónusz Mónika: Ipar 4.0 és önvezető járművek alkalmazásának tapasztalatai25
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.25

Szállítmányozás szekció

Vida László: Új gondolatok a kontinentális intermodális áruszállításhoz.29
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.29

Dr. Csapó Zsolt - Simon Orsolya: CARGO forgalom bevezetésének lehetősége a Debreceni Nemzetközi Repülőtérén36
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.36

Logisztikai- és ellátáslánc-menedzsment szekció

Fetter Barbara: A hazai gyógyszeripari vállalatok beszállítói láncának helye a nemzetközi gyógyszeripari ellátási láncokban43
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.43

Gáspár Sándor - Thalmeiner Gergő: Value Stream Mapping módszer alkalmazása egy tejtermelő tehenészet folyamatainak modellezésén keresztül.50
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.50

Balogh Antal - Dr. Pónusz Mónika - Dr. Kozma Tímea: Inverz logisztika a kibocsájtás vizsgaszakorítása és újrahasznosítás érdekében56
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.56

LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

Alapító:
Dr. Karmazin György †

BI-KA Logisztika Kft.
alapító tulajdonosa

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kereskedelmi forgalomban nem kapható, zárt terjesztésű szaklap. Megjelenik évente 2 alkalommal.

ISSN 2416-0555 (Nyomtatott) · ISSN 2560-0362 (Online)

Főszerkesztő: Dr. habil Oláh Judit · Főszerkesztő helyettes: Dr. Kozma Tímea.

Grafikai szerkesztés, tördelés: Dr. Kása Richárd.

A szerkesztőség címe és elérhetőségei:

5000 Szolnok Városmajor u. 23.

Telefon: +36 30 4224 117; +36 20 480 4177 · E-mail: logisztikaitrendek@gmail.com

Felelős kiadó: BI-KA Logisztika Kft.

Az aktuális lapszámban szereplő szakcikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetők el.

Előszó



Engedjék meg, hogy szíves figyelmükbe ajánljam a Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok című folyóirat legfrissebb számát. A logisztikai ágazat fejlődése a mennyiség, az alkalmazott technológia és a minőség tekintetében túlszárnyalja minden korábbi elképzelésünket. A szakembereknek éles piaci versenyben kell megoldásokat találni a megrendelők igényeire. Fontosnak tartom az ilyen körülmények között született eljárások, módszerek megosztását a szakemberek között. Szükségünk van arra, hogy megismerjük a legújabb logisztikai trendeket és útbaigazítást kapjunk az egyes megoldásokról.

A logisztikai szolgáltatások iránti kereslet jóval nagyobb mértékben növekszik, mint az árukibocsátás. Ez a természetes folyamat az ágazatot válságállóvá teszi, mivel egységnyi áru egyre több és több logisztikai szolgáltatás igénybevételével jut el a végfelhasználóhoz. Ezt tükrözi a logisztikai parkok magas kihasználtsága, valamint az, hogy csaknem minden nagyobb raktárközpontban új csarnokok épülnek. Az ágazatnak a nemzetgazdaságokban betöltött növekvő szerepe megköveteli a környezeti szempontok érvényesítését is, tekintve, hogy a környezettudatos logisztikai megoldásokkal szemben növekszik a piac elvárása.

A fuvarozás fenntarthatóságát a digitalizációba fektetett beruházások is segítik. Az ágazat vállalkozásai ezért tucatnyi informatikai alkalmazást fejlesztenek, amelyekről a hatékonyság javulását várják, így az ágazatban a fokozatos digitális átállásra fel kell készülni. Ennek eredménye a környezet javuló állapotában is tetten érhető lesz.

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok című folyóirat mostani lapszáma hasonló kérdéskörökkel foglalkozik, és igyekszik megoldási javaslatokat is nyújtani a gyakorló szakemberek számára. A Rail Cargo Hungaria támogatja a Magazin ezen törekvését. Igyekszünk eljuttatni a kedves Olvasóhoz a logisztika területén elért legfrissebb eredményeket és megosztani ennek az iparágnak a legjobb gyakorlatait.

Kívánom, hogy a folyóiratot hasznosan forgassák a gyakorló szakemberek, a logisztikai oktatók, valamint az érdeklődő hallgatók egyaránt.

*Dr. Farkas Gyula
Rail Cargo Hungaria*



Inverz logisztika a kibocsájtás visszaszorítása és újrahasznosítás érdekében



Balogh Antal

levelező tagozatos hallgató Logisztikai
Menedzsment MsC
Szent István Egyetem GTK
E-mail: antal.balogh73@gmail.com

Dr. Pónusz Mónika

egyetemi docens
Károli Gáspár Református Egyetem
E-mail: ponusz.monika@kre.hu

Dr. Kozma Tímea

egyetemi docens
Szent István Egyetem GTK
E-mail: kozma.timea@gtk.szie.hu

Röviden a szerzőkről

Balogh Antal, egyetemi hallgató. Szakirányú főiskolai tanulmányait Baján, az Eötvös József Főiskolán folytatta, majd a Budapesti Corvinus Egyetemen Logisztika és ellátási lánc szakirányon szerzett diplomát. Közel 20 éve aktívan dolgozik logisztikai területen. Pályáját vám, majd szállítmányozás területen kezdte, ezután egy logisztikai szolgáltató vállalat Logisztikai igazgató pozícióját töltötte be. 2008-tól a Diego Kereskedelmi Kft. logisztikai vezetője, később Logisztikai területekért felelős kereskedelmi igazgató helyettese, napjainkban is. Jelenlegi tanulmányait a Szent István Egyetem Gazdálkodás Tudományi Karának Ellátási Lánc mester szakos, levelezős hallgatójaként folytatja.

Dr. Pónusz Mónika PhD, főiskolai tanár. A Károli Gáspár Egyetem, Állam és jogtudományi Kar, Gazdaság és Vezetéstudományi Intézet egyetemi docense. Vendégelőadóként tanít logisztikával kapcsolatos tárgyakat a Corvinus Egyetemen és a Szent István Egyetemen. A Magyar Tudományos Akadémia Logisztikai Osztályközi Bizottság állandó meghívottja. 2002-ben szerzett PhD fokozatot logisztika területen a Szent István Egyetem Élelmiszertudományi Karán. Több mint 15 éves vállalati tapasztalattal rendelkezik a B2B szektor területén: gyógyszer, agrokémiai, biotechnológiai, műszergyártó nemzetközi vállalatoknál. Szakterületei: ellátási lánc menedzsment, a zöld ellátási láncok, vezetési ismeretek, logisztikai szolgáltatások.

Dr. Kozma Tímea a Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet Tevékenység-menedzsment és Logisztika Tanszékének egyetemi docense. Oklevelét a SZIE GTK gazdasági agrármérnök szak pénzügyi-számviteli szakirányán abszolválta. Egyetemi diplomája mellett megszerezte az okleveles mérnök-tanár, felsőfokú minőségirányítási rendszerfejlesztő és a felsőfokú logisztikai képesítéseket is. PhD fokozatát a felsőoktatás minőségbiztosításának kutatásából szerezte. Csaknem 15 éves oktatói tapasztalattal rendelkezik. Kutatási területei: ellátási lánc-menedzsment, kis- és középvállalkozások versenyképessége és életciklus szakaszai, minőségbiztosítás a felsőoktatásban.

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.56

Absztrakt

Az inverz – más ismert nevén reverz - logisztika ma már nem a divatról szól és nem is arról, hogy jól hangozzon a vállalat neve egy nemes cél elérése mellett. Az inverz logisztika az ellátási lánc filozófia része, emellett a környezettudatosság megteremtése mellett a többször felhasználásra kerülő csomagolóanyagok, segédanyagok ismételt körforgásba helyezése komoly költségtényezővé vált. Iparágtól függetlenül megtalálhatóak alkalmazott módszerek és gyakorlatok, például a hazánkban is közismert Chep rakodólapok adta lehetőségek révén, vagy akár vállalatonként eltérő, saját szegmensre jellemző eljárások. Az autóiipar, gépgyártás, nagytömegű alkatrészgyártás területén a többször használatos göngyölegek, mint pl. a gitterboxok terjedtek el és hosszú idő óta vesznek részt a környezettudatos vállalati működés elemeként, inverz logisztikai szemléletet megtestesítve.

Abstract

The inverse - known as reverse logistics - is not about fashion today, nor about the name of the company sounding up to a noble goal. Inverse logistics is part of the supply chain philosophy, and besides creating environmental awareness, reusing recycled packaging materials and auxiliary materials has become a major cost factor. Regardless of the industry, there are methods and practices applied, such as the opportunities offered by the Chep pallets, which are well known in Hungary, or even the own segment-specific procedures per company. In the field of automotive, machine building, large-scale component production, reusable containers such as the gitterboxes have spread and have been involved in environmental conscious business for a long time, embodying an inverse logistics approach.

Kulcsszavak:

inverz logisztika, újrahasznosíthatóság, fenntarthatóság, körforgásos gazdaság innováció, zöld ellátási láncok

Keywords:

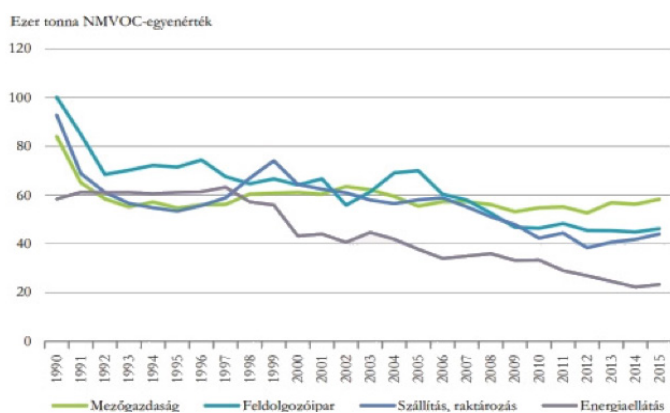
inverse logistics, recyclability, sustainability, circular economy innovation, green supply chains

1. Bevezetés

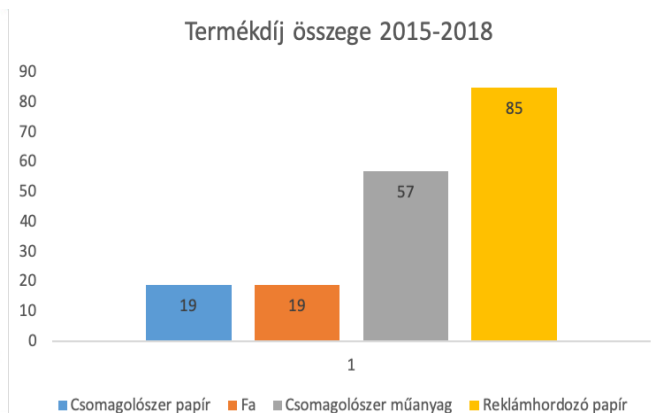
Korunknak megfelelő elvárás, hogy a környezeti hatásokat terhelő kibocsátásokat a lehető legkisebb mértékre, de legalább a vállaltak szerint csökkentjük. A Kiotói Egyezményben a fejlett országokat tömörítő iparosodott államok vállaltak kötelezettséget. Arra kötelezik magukat – köztük Magyarország is –, hogy széndioxid kibocsátásukat az aláírást követő évtizedben, vagyis az 1997-es aláírás évét figyelembe véve, 2020-ig 5,2 %-kal csökkentik, az 1990-ben mért értékhez képest. forrás. Az egyezmény 1997-es kidolgozása az

bocsátásáért 28%-ban a szállítás-raktározás, 23%-ban pedig a mezőgazdaság volt felelős (KSH, 2017). Ezt szemlélteti az 1. ábra is. Az egyre korszerűbb technológiai feltételek és az autógyárak fejlesztései révén a környezetet károsító emisszió mértéke folyamatosan csökken, amit az egyes államok szabályozásai is segítenek. Nyugat-Európai nagyvállalatokhoz hasonlóan, Magyarországon is egyre elterjedtebb az energiaellátás biztosítása megújuló erőforrásból, mint pl. napelem parkok telepítéséből nyert villamos áram biztosítása, vagy akár törekvések az elektromos-önvezető szállítójárművek mielőbbi forgalom-

skedő vállalatok? Hogyan lehetünk környezettudatosak, gondolva a fenntarthatóságra, mely utódaink jövőjének alappillére? Az első és legfontosabb a vállalati elköteleződés, aminek alapjait a tulajdonosok, vezér- és ügyvezető igazgatók teremtenek meg. Kiemelt kérdése, hogy szánunk-e arra időt-, pénz- és energiát, hogy a vállalat funkcionális vezetője (pl. ellátási lánc igazgató, vagy logisztikai vezető) fontosnak tartsa költség- és környezetvédelmi szempontból a csomagolóanyagok hatékony felhasználását? Hogyan tudjuk az üzemfenn-tartás és gondnokság vezetőjét a közös célok érdekében közreműködően bevonni?



1. ábra: A nemzetgazdaság ózonprekursor-kibocsátása jelentősebb nemzetgazdasági áganként
Forrás: <http://www.ksh.hu/>



2. ábra: Termékdíj mértéke Ft / kg
Forrás: saját szerkesztés, saját adatok alapján

ENSZ Klímaváltozási Konvenciójának (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) keretében történt, célja pedig a légkör üvegházhatású gázkoncentrációjának stabilizálása volt, hogy a klímaváltozás és a globális felmelegedés előrelátható hatásait enyhíteni tudják. Az egyezmény 2005. február 16-án lépett életbe. (Globálisfelmelegedés.info, 2008.) A klímaváltozást befolyásoló hatások azonban nem csak a széndioxid kibocsátás eredményei. A legnagyobb káros anyag kibocsátó szegmens az ipari gyártó vállalatok tömege, illetve az anyagáramlási folyamatokban résztvevő eszközök és szállító járművek. Vagyis a legnagyobb kibocsátás a termelési logisztikához és a logisztikai szolgáltatók működéséhez köthető, a mezőgazdaságot követően. A káros anyag kibocsátás ózonprekursorok kibocsátása révén (nitrogén-oxidok, nem metán illékony szerves vegyületek, szén-monoxid, metán) e két nemzetgazdasági ágazat (Mezőgazdaság, illetve Szállítás, raktározás) a rendszerváltás óta mért adatok alapján döntően határozta meg. 2015-ben a nitrogén-oxidok ki-

ba bocsátására. Ezzel szemben megfigyelhető más viselkedési forma is, hiszen Donald John Trump, az Amerikai Egyesült Államok elnöke tervei alapján országát kiléptetni készül a párizsi egyezményből. Magyarországi szabályozása a Környezetvédelmi Termékdíj rendszeréhez kapcsolható, amelynek alapja a kibocsátott mennyiség súlya, mértéke anyag fajtként meghatározva. A szabályozás nem csak rektorziót és anyagi terhet jelent, hanem célja a környezettudatos gazdálkodás elősegítése, ösztönözve ezzel a kibocsátó vállalatokat a mennyiségek csökkentésére és az újrahasznosításra. A 2. ábra a termékdíj összegét mutatja a kvk-k által bevallásra kerülő leggyakoribb anyagfajtánként, ami 2015 évtől változatlan mértékű (az adatok forintban meghatározva, kg-onként). Az anyagáramlási folyamatokban felhasznált csomagolóanyagok mennyisége legalább annyira károsítja környezetünket, mint a széndioxid kibocsátás, ha használatuk után további felhasználásuk nem történik meg. Mit tehetnek ennek érdekében a logisztikai szolgáltatók és a termelő- vagy nagykere-

2. Az ellátási lánc menedzsment és inverz logisztika kapcsolata

A zöld ellátási lánc koncepció alapvető ábrázolását a 3. ábra szemlélteti. Látható, hogy a zöld logisztika egy kisebb szeletet érint a zöld ellátási láncokból, mely magában foglalja a zöld ellátási lánc tervezését, a zöld beszerzést, a zöld ellátási láncok megvalósítását, valamint a karbon menedzsmentet. (Kovács-Pónusz-Kozma, 2018) Másrészt a hagyományos ellátási láncokból való elmozdulás stratégiáját a zöld ellátási láncok felé, továbbá az ezek kialakításával kapcsolatos stratégiai menedzsment lépéseket, valamint a zöld ellátási láncok folyamatos fejlesztés lépéseit és a teljesítményértékelés aspektusait is. (Pónusz-Kozma, 2017) Emmett és Sood felfogásában a reverz logisztikai folyamatok alapvetően a csomagolás kérdéskörével kapcsolatosak. Tágabban értelmezi a reverz logisztika kérdését Mosonyiné: „Az *reverse logisztika olyan tu-*

dományos és gyakorlati ismeretek, tapasztalatok és módszerek összessége, amelyek alkalmasak az eredeti használaton kívülre kerülő árú, termékek, erőforrások és az ezekhez kapcsolódó információk hálózatokon belüli és hálózatok közötti áramlásának koordinálására, a termék előállítás szolgáltatásainak bővítéséért és a környezetvédelmi előírások betartásáért.” (Mosonyiné, 2006) Több iparág és szektor szereplője igyekszik “zöld” megoldásokat alkalmazni szerte a világban.

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem megalapította a Katonai Ökológiai lábnyom Kutató Központot (Military Ecological Footprint Research Centre), mely kutatóműhely nemzetközi kutatási kapcsolatokkal rendelkezik. A kutatóműhely fő célkitűzése a modern fegyveres küzdelem problémái, technikai-technológiai fejlődésének vizsgálata és társadalmi aspektusai a fenntarthatóság szempontjából. A katonai karbon lábnyom számításhoz a carbonsolution megoldásait használják. (Lakatos- Fleisher, 2016)

A szállításhoz eredő széndioxid kibocsátás szinte minden vállalat működése életében jelen van. Amikor gyümölcsöt vásárolunk, és azt gondoljuk, hogy egészséges életmódot

környezetre legnagyobb hatással tehát a légszennyezés van, de a zaj-, víz-, talajszennyezésre és a biodiverzitásra gyakorolt hatás is igen komoly mértékű. Ezeket a hatásokat nevezzük externáliáknak, amikor a fogyasztók vagy vállalatok nem viselik a teljes költségét annak a kárnak, amit cselekedetükkel okoznak (Charlton – Perloff, 2003, 112. o.). Természetesen a vevők is felelősek a kibocsátás- és a környezeti károk visszaszorításáért.

Az inverz – más ismert nevén reverz - logisztika ma már nem a divatról szól és nem is arról, hogy jól hangozzon a vállalat neve egy nemes cél elérése mellett. Az inverz logisztika az ellátási lánc filozófia része, emellett a környezettudatosság megteremtése mellett a többször felhasználásra kerülő csomagolóanyagok, segédanyagok ismételt körforgásba helyezése komoly költségtenyezővé vált. Iparágtól függetlenül megtalálhatóak alkalmazott módszerek és gyakorlatok, például a hazánkban is közismert Chep rakodólappal (3. ábra) adta lehetőségek révén, vagy akár vállalatoként eltérő, saját szegmensre jellemző eljárások. Az autógyártás, gépjárműgyártás területén a többször használt göngyölegek, mint pl. a gitterboxok (4.

vagy nem tud kezelni) anyagi természetűek, fajtájuk és típusuk szerint csoportosíthatók, hasonló módon kezelésre szorulnak. Magyarországon az alapanyagok közel 40 %-a válik termelési hulladékká, melynek több mint fele újrahasznosításra kerül, de még így is elmaradva a fejlett ipari országokhoz képest (Prezenszki, 2009).

A zöld logisztikaként ismertté vált és egyre erősödő tenni akarás egyik fontos eleme a fenntarthatóság, mely három tartópillérre



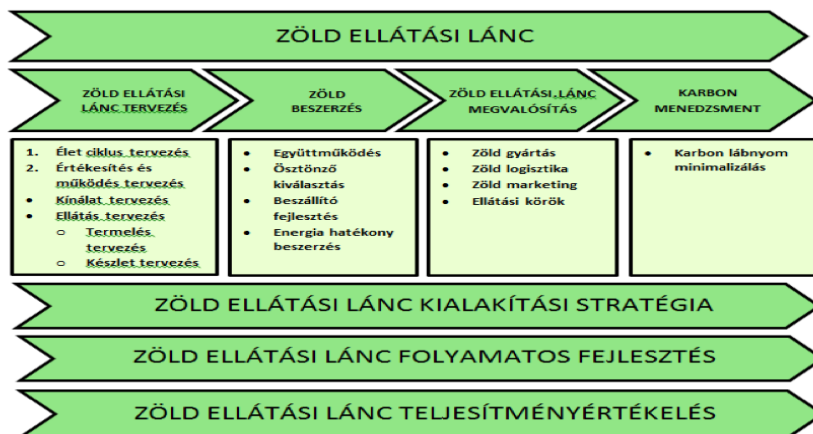
4. ábra: Chep rakodólap

Forrás: <https://www.chep.com/hu/hu/retail/platforms>

épül. Ezek együtt képezik azokat az egymásra épülő fogalmakat, mint a gazdaság, a társadalom és a környezet, illetve ezek állapotát befolyásoló tényezők. (Medvényé, 2013). A fenntarthatóság egyik legfontosabb logisztikai érintettje a fuvarozás, hiszen a korábban említett fogyasztóig történő árueljuttatás az egyik legnagyobb kibocsátási kör, tehát a fuvarozó vállalatok komoly érintettséggel képviselik magukat a korszerű járműpark, és környezetkárosító hatást csökkentő optimalizáció révén. (Bar-di et al., 2006)

3. Vállalati példák

Egy vállalati (kereskedelmi szektor) példán keresztül levezetve, nézzük meg hogyan és mely csomagolóanyagok, göngyölegek a legegyszerűbb esetei az inverz logisztika megvalósításának. Példánk kedvéért, a cso-



3. ábra: Zöld ellátási lánc

Forrás: Emmett-Sood, 2010

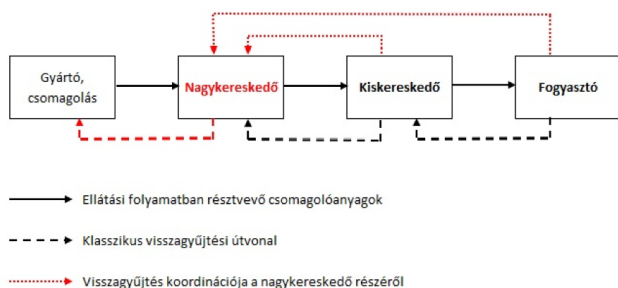
kell folytatnunk, fel sem merül bennünk, hogy mire az áruháza kerül, mennyi utat tesz meg és az mekkora kibocsátással jár. Ezért egyre több vállalat gondolja át újra folyamatait, és tesz lépéseket a kibocsátás visszaszorítására érdekében (Blanchard, 2010). Az ellátási láncok nagy kiterjedésük miatt igen hosszúak lehetnek, és a megtett út alatti kibocsátást a termékre vetítve szénlábnyomának (carbon foot print) nagyságával jellemezzük, ami kifejezetten a szállításhoz kötődik (Barna, 2012). A

ábra) terjedtek el és hosszú időre vesznek részt a környezettudatos vállalati működés elemeként, inverz logisztikai szemléletet megtestesítve. Az EU direktívákban (irányelvek) határozza meg a csomagolásra vonatkozó követelményeket, ami minden tagállamra egységesen érvényes. Ennek egyik ága a Környezetvédelmi Termékdíj fizetési kötelezettség (Némond et al., 2006). Ugyanakkor a hulladék keletkezése (azon anyagok, termékek köre, amelyet adott körülmények között kibocsátója nem akar,



5. ábra: EPAL Gitterbox

Forrás: <https://hu.epal-pallets.org/rakodolapok/epal-gitterbox/>



6. ábra: Az inverz logisztika lehetséges útvonalai
Forrás: Saját szerkesztés

magolóanyag fajtája legyen egyutas rakodólap, mely szempontjából az alábbi vállalati tevékenységek valósulhatnak meg.

A 6. ábra szerint két visszagyűjtési útvonal valósulhat meg. Az első a klasszikus eset, amikor a kiskereskedő visszagyűjti a rakodólapot a fogyasztótól, majd a nagykereskedő a kiskereskedőtől, illetve a gyártó a nagykereskedőtől. A ellátási folyamatok szerint a kiskereskedő ismételt felhasználhatja a csomagolóanyagot anélkül, hogy az a nagykereskedőhöz visszajutna, illetve a nagykereskedőhöz visszaérkező rakodólap sem biztos, hogy eljut a gyártóhoz, ha azokat felhasználja az ellátási folyamataiban.

A másik lehetséges megoldás, ha az ellátási lánc kulcsszereplője a nagykereskedő és a visszagyűjtést közvetlenül szervezi. Ez a feladat a végső fogyasztótól- és a kiskereskedőtől való visszagyűjtést foglalja magában, együttműködve a termék gyártó vállalattal, mint a csomagolás elsődleges kibocsátójával. A vizsgált vállalat tapasztalatai szerint, az elérhető visszagyűjtési arány ebben az esetben eléri a kibocsátás mértékének 60 %-át, ami kifejezetten jónak mondható. Ez az arány megegyezik az Európai Unió által előírt kötelezettséggel, azonban a magyar állam által koordinált hulladékkezelési rendszer már 2015-re 90 %-os szintet tervezett, amit sajnos nem tudtak elérni (Store Insider, 2015). Az egyutas rakodólap anyaga fa, vagyis fajlagosan a legnagyobb termékdíj fizetést megtestesítő csomagolóanyag. A visszagyűjtés két kimenetel eredményezhet:

1. a visszagyűjtött csomagolóanyagot újra felhasználom, csökkentve ezzel a bevételre kerülő csomagolóanyagok mennyiségét, vagy
2. amennyiben a terméket gyártó vállalathoz, annak földrajzi elhelyezkedése miatt nehézségek, illetve nagyobb anyagi ráfordítások árán tudjuk visszajuttatni,

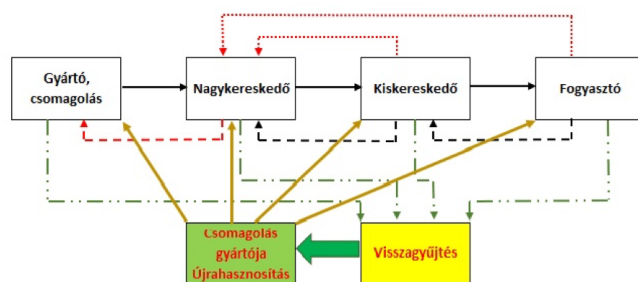
újrahasznításra leadni.

Az újrahasznítás természetesen anyagi előnyökkel is jár, amellyel némileg elmentélezni tudjuk a termékdíjra kifizetett összeget, másrészt az újrahasznítón keresztül, ismételt forgalomba kerülnek a rakodólapok, ami a környezettudatosság egyik legfontosabb alapköve.

Egy ismert kereskedelmi vállalkozás például visszagyűjti inverz logisztikai megoldásként az általa forgalmazott tapéták gyűjtő kartonjait. Ezt megelőzően elsődleges megoldásként kartondobozokat vásárolt, hogy a gyűjtődoboznál kisebb mennyiségeket is megfelelő csomagolással lássa el. Mivel a visszagyűjtött kartondobozok mennyisége nem fedezi a felmerülő szükséglet kielégítését, fedeles – zárható műanyag rekeszeket vásárolt, melyet az egyutas rakodólapokhoz és az említett karton dobozokhoz hasonlóan gyűjti vissza. Ezzel szinte nullára csökkentette a vásárolt kartondobozban történő árukiadást, amivel a költséghatékony megoldás mellett, környezettudatosan végzi tevékenységét.

A visszagyűjtött, de újra nem felhasználható csomagolóanyagok végül továbbértékesítésre kerülnek. Újrahasznító vállalkozások a papír, műanyag (ezen belül is a PE fólia) és fa csomagolóanyagokat felvásárolva, új terméket – új értéket állítanak elő. Az újrahasznításra megfelelő módon akkor készítjük elő a csomagolóanyagokat (kivéve rakodólapok), ha azokat bálába tömörítve adjuk át az újrahasznítónak. Ezzel csökkentjük a térfogatot, maximalizáljuk az egységben szállítható mennyiséget, elősegítve a költségek optimalizálását.

Az inverz logisztika azonban nem csak az átmenetileg megüresedett szállítási eszközök, mint pl. rakodólapok, ládák, rekeszek, gyűjtő nevéken göngyölegek és csomagolóanyagokból származó hulladékok visszagyűjtését jelenti. A teljes inverz logisztikai tevékenységet a hulladék begyűjtésével



7. ábra: Az inverz logisztika megvalósulása az ellátási láncban
Forrás: Saját szerkesztés

(visszagűjtéssel) és azok új termékké alakításával, az ellátási lánc minden szereplőjének felhasználható, új terméket állít elő.

Az inverz logisztika akkor valósul meg maradéktalanul, amennyiben a visszagyűjtés tárgyát képezik

- a keletkezett hulladékok
- az elsődleges használatból kikerülő eszközök
- az átmenetileg megüresedett szállítási eszközök, pl. konténerek, rekeszek, rakodólapok
- újrahasználható csomagolóeszközök, pl. palackok, élelmiszer csomagolására használt üvegek
- a végleg használaton kívülre került
 - csomagolóeszközök
 - áruk, pl. szezonális áruk visszavitele
 - termékek, pl. sérült termékek visszavitele
 - hulladékok Pl. termeléskor keletkezett, vagy háztartási hulladék összegyűjtésével, és azoknak az újrahasznításig történő eljuttatásával, illetve megsemmisítésével,
- valamint az előbbiekhöz kapcsolódó információk áramlásának tervezésével, szervezésével (Szegedi, Prezenszki, 2003)

Az újrahasznítást végző vállalatok szerepe kulcsfontosságú az inverz logisztika működésében. Kapcsolódásuk az ellátási láncban kiemelt szerepet tulajdonít működésüknek, hiszen a társadalmi felelősségvállalás, az értékteremtés, mely környezettudatos és környezetkímélő megoldásokra épül, egyben más ellátási láncokhoz való kapcsolódást is eredményez. Ezzel kialakul az újrahasznított termék körforgása, mely globális méretű hatást képes gyakorolni a felhasznált anyagok iránti igény kielégítésére. Így kerül többszöri felhasználásra a szabványon kívüli, többször említett egyutas rakodólap, vagy az áruk rakodólapon történő rögzítésére szolgáló műanyag pántszalag is.

A korábban említett közismert kereskedelmi vállalkozás partnereitől és a saját tevékenységében felhalmozódott pántszalagokat is összegyűjti és a már szintén megemlített bálázó berendezés segítségével tömöríti. Ezeket az eddig tömörítetlen anyagokat konténerekbe gyűjtötték, amelyek elszállításáért komoly összegeket kellett fizetniük. Mióta a bálázott megoldást alkalmazzák, egy újrahasznosító vállalkozás elszállítja azokat, így azon felül, hogy költség nem merül fel – bár az elszállításért ellentételezéseként magát a fizikai szállítást kapják – környezettudatos megoldással erősítik az inverz logisztikába vetett hitüket.

Melyek azok a csomagolóanyagok, amelyek általánosan elfordulnak szegmenstől függetlenül a vállalkozásoknál és az inverz logisztika tárgyát képezik:

- szabványos- és szabványon kívüli méretű rakodólapok
- fóliák (stretch és PE lap-, illetve tömlő)
- kartondobozok
- pántoló szalagok

Amennyiben újra felhasználhatók, újra-csomagolásként felhasználhatók. Ha már állapotuk miatt nem tudjuk csomagolóanyagként használni, szívesen átveszik újrahasznosításra.

4. Összefoglalás, következtetések

A hagyományos ellátási lánc menedzsment (SCM) a nyersanyagok és a késztermékek áramlásával foglalkozik (Prahinski - Kocabasoglu, 2006). Ma a környezeti fenntarthatóság összefüggésében az SCM hatóköre kiterjesztette az eladatlan késztermékek, alkatrészecskék és csomagolóanyagok fordított áramlását a fogyasztási helyről a szervezetbe vagy az újrafeldolgozó / felújító szállítókhoz (Rogers - Tibben-Lembke, 2001). Míg a vállalati gazdálkodás támasztotta igények a költségek csökkentését, a termelési és szállítói folyamatokba bevont használt termékek folyamatos újra használata révén éri el az inverz logisztika eredményeként, addig az újrahasznosítással foglalkozók egy meglévő iparág határait bővítik ki. Az inverz logisztika tehát hatással van foglalkoztatásra és a gazdasági bevételek növelésére, melyek adók formájában mutatkoznak meg.

Milyen előnyei vannak, ha inverz logisztikát alkalmazzuk vállalatunknál:

- környezetvédelem, fenntarthatóság, társadalmi felelősségvállalás
- az ellátási láncok rugalmasságának

növekedése

- vállalatunk megítélése vevőink és beszállítóink szemszögéből
- költségsökkenés a felhasznált anyagok és a megfizetett környezetvédelmi termékdíj tekintetében
- bevételek növelése az újrahasznosításra leadott, elhasználódott anyagok révén
- rövidebb átfutási idők a csomagolóanyagok „beszerzésében”
- új munkahelyek teremtése
- állami részről adóbevételek növekedése

Amikor egy új folyamat, eljárás bevezetését tervezzük, érveket állítunk fel ellene és mellette. Az inverz logisztika azonban nem is eljárás és nem is egy új folyamat, illetve az a különleges jellemzője, hogy nincsenek ellene érvek! Talán egyetlen mégis, a kényelmes vállalatok esetében: foglalkozni kell vele.

A befektetett munka azonban sokszorosan megtérül, amit az előnyök felsorolása jól mutat meg. Ha arról beszélünk napjainkban, hogy ellátási láncok versenyeznek egymással, ami a közreműködő kapcsolatok jelenleg legmagasabb szintjét testesíti meg, az inverz logisztika az ellátási lánc azon része, amely az alkalmazóit a versenyben előnyökhöz juttatja. Más szemszögéből megközelítve, az a vállalat vagy ellátási lánc, aki az inverz logisztika nyújtotta előnyöket nem használja ki, hosszú távon kiesik a versenyből.

5. Felhasznált irodalom

- Bardi, E.J. – Coyle, J.J. – Novack, R.A. (2006): management of transportation. South-Western, Mason
- Barna Zs. (2012): A „didergő” lábnyom. A szén-dioxid kibocsátás mérése a raktározás és az áruszállítás vonatkozásában a hűtött termékek példáján keresztül. Szakdolgozat, Budapesti Corvinus Egyetem, Logisztikai menedzsment mesterszak
- Blanchard, D. (2010): Supply Chain Management. Best practices – second edition, John Wiley & Sons, Inc. New Jersey
- Charlton, D. W. – Perloff, J. M. (2003): Modern piacelmélet. Panem kiadó, Budapest
- Emmett S. - Sood V. (2010): Green Supply Chains, An Action Manifesto Wiley
- Globálisfelmelegedés.info (2008): <http://www.globalisfelmelegedes.info/> Letöltés dátuma: 2018. április 12.
- Grant D. B. – Trautrim A. – Wong C.

Y. (2017): Sustainable logistics and supply chain management 2nd edition, Untied Kingdom, Kogan Page

- Kovács L – Pónusz M – Kozma T. (2018) A zöld beszerzés stratégiai jelentősége. Logisztikai Trendek és Legjobb gyakorlatok. V.2.szám 28-32
- Kozma T. – Pónusz M. (2016): Az ellátási lánc-menedzsment elmélete és gyakorlata - alapok: Alapösszefüggések a hálózati versenyelőnyök és értékláncok mentén. Gyöngyös: Károly Róbert Kutató-Oktató Közhasznú Nonprofit Kft., 2016. 181 p.
- KSH (2017): <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/uveghazhathas15.pdf>. Letöltés dátuma: 2019. április 4.
- Lakatos P. – Fleisher T. (2016): Proceeding of the International Scientific Conference, Management - Theory, Education and Practice 2016, pp. 192-199. Liptovský Mikuláš, 21-23rd September 2016
- Logó R. – Pónusz M. – Kozma T. (2016): Hűtőipari vállalkozás ellátási láncának értékelése és logisztikai megoldásainak vizsgálata. In: Vágány Judit, Fenyvesi Éva (szerk.) Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok, 2016/2. 160 p. Budapest: BGE KVIK Közgazdasági Intézeti Tanszéki Osztály, 2016. pp. 115-137.
- Medvéne Szabad K. (2013): A fejlődés gazdaságtana. https://www.tankonyvtar.hu/Letoltés_ideje:2019.április14.
- Némon Z. – Sebestyén L. – Vörösmarty Gy. (2006): Logisztika. Folyamatok az ellátási láncban. KIT Kft. Budapest
- Prahinski, C.- Kocabasoglu, C. (2006). Empirical research opportunities in reverse supply chains. Omega, 34 (6), 519-532.
- Prezenszki J. (2009): Logisztika I. BME Mérnöktovbkképző Intézet, Budapest
- Pónusz M-Kozma T (2017) Zöld ellátási láncok és innovatív megoldások. Logisztikai Trendek és Legjobb gyakorlatok. III.2 sz.61-66 p
- Rogers, D. S.- Tibben-Lembke, R. S. (2001). An examination of reverse logistics practices. Journal of Business Logistics, 22 (2), 129-148.
- Store Insider (2015): <http://storeinsider.hu/> Letöltés dátuma: 2019. március 25.
- Szegedi Z. – Prezenszki J. (2003): Logisztika-menedzsment, Kossuth kiadó, Budapest