



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ZELENA LOGISTIKA

Teoretični in praktični pristopi k zeleni logistiki



KNJIGA JE REZULTAT ERASMUS+

PROJEKTA ŠT:

2018-1-TR01-KA205-057424

Z NASLOVOM:

**“LOG-IN-GREEN Usposabljanje menedžerjev
zelene logistike, da bi se izognili vplivom
logistike na okolje”**

AVTORJI

ALTAN DİZDAR

ARACELI QUEIRUGA DIOS

CAGAN DIZDAR

DAVID RIHTARSIC

DENİZ İŞILDAR

DONALD ROMARIC YEHOUEYOU TESSI

ERTUGRUL DIZDAR

GAMZE YÜCEL İŞILDAR

HELMUT PRENNER

MAJA PECAR

SPELA HRAST

STANISLAV AVSEC

VERONIKA SULIGOJ

UREDNIKI

YUSUF MURATOĞLU

SERDAR VARLIK

ŞAFAK BULUT

ALTAN DİZDAR



Sofinanciran program
Evropske unije
Erasmus +

“Projekt je bil podprt s strani Evropske komisije v okviru Erasmus +. Evropska komisija in Nacionalna Agencija Turčije tako ne prevzemata nikakršne odgovornosti za uporabo informacij, ki izvirajo iz te publikacije.”

Kazalo

1	Osnove logistike	10
1.1	Vplivi logistike	29
1.1.1	Vplivi transporta	31
1.1.1.1	Spremembna podnebja	31
1.1.1.2	Biotska raznovrstnost	34
1.1.1.3	Kvaliteta zraka	35
1.1.1.4	Zvočno onesnaženje	36
1.1.1.5	Odpadki	37
1.1.1.6	Onesnaževanje vode	38
1.1.1.7	Kakovost tal	38
1.1.1.8	Biološka varnost	39
1.1.2	Vplivi skladišč	39
1.1.2.1	Podnebne spremembe in onesnaževanje zraka	40
1.1.2.2	Izginjanje biotske raznovrstnosti in habitata	41
1.1.3	Vpliv embalaže	41
1.1.3.1	Pritisk in zapravljanje virov	42
1.1.3.2	Podnebne spremembe in onesnaževanje zraka	42
1.1.3.3	Onesnaženost tal in vode	43
1.1.3.4	Biotska raznovrstnost in zasedenost zemljišč	43
1.2	Potreba po zeleni logistiki	53
1.2.1	Potreba po usposabljanju za zeleno logistiko	54
1.2.2	Dejavniki, ki vplivajo na uvajanje zelene logistike	55
2	Kaj je zelena logistika?	57
2.1	Zelena logistika in trajnostni razvoj	58
2.2	Področja delovanja, deležniki in zahteve	67
3	Komponente zelene logistike	75
3.1	Zeleni transport	75

3.1.1	Način razdelitve prevoza (modalna razcepljenost)	75
3.1.2	Tehnični razvoj zelenega prometa	80
3.1.3	Organizacijski ukrepi za zeleni promet.....	88
3.2	Zeleno skladišče.....	101
3.2.1	Makro perspektiva: Izbira lokacije	103
3.2.2	Mikro-perspektiva: Zgradbe	107
3.3	Zelena embalaža.....	118
3.4	Zbiranje in upravljanje podatkov o zeleni logistiki	132
3.4.1	Sedem trendov v zbiranju podatkov zelene logistike	133
3.4.2	ISO 14001 certificiranje.....	135
3.4.3	Zeleni ciljni stroški.....	139
3.5	Ravnanje z odpadki	150
3.5.1	Uvod	150
3.5.2	Nastajanje odpadkov	154
3.5.3	Predpisi o odpadkih	158
3.5.4	EU pristop k ravnanju z odpadki	162
3.5.5	Obratna logistika za ravnanje z odpadki.....	167
3.5.6	Zeleno upravljanje oskrbovalne verige	172
3.5.7	Najboljše prakse	178
4	Prednosti zelene logistike	189
4.1	Prednosti za okolje	190
4.2	Poslovne ugodnosti za podjetja	191
4.2.1	Uporaba obnovljive energije, količina odpadnih proizvodov in zmanjšanje stroškov.....	192
4.2.2	Konkurenčnost in znižanje davkov	192
4.3	Zdravstvene in socialne koristi.....	193
4.4	Zelena logistika in trajnostni razvoj.....	194
4.5	Prednosti sestavnih delov v zeleni logistiki	198

4.5.1	Skladiščenje.....	198
4.5.2	Zelena embalaža	198
4.5.3	Zeleni transport.....	198
4.5.4	Standardizacije	199
4.5.5	Optimizacija omrežja.....	199
5	Urbana logistika	206
5.1	Uvod.....	206
5.2	Politike in direktive EU.....	208
5.3	Glavni problem urbane logistike	211
5.3.1	Cilji in koristi javnih in zasebnih deležnikov v mestni logistiki 215	
5.3.2	Opredelitev trajnostne logistike	216
5.3.3	Varnostni ukrepi za mestno logistiko.....	218
5.3.4	Elementi mestne logistike	219
5.4	Okoljski cilji v mestni logistiki	220
5.4.1	Logistične vasi	221
5.4.1.1	Energijska učinkovitost.....	222
5.4.1.2	Kakovost zraka in hrupa	223
5.4.1.3	Zadovoljstvo strank	224
5.4.1.4	Varnost in zaščita	224
5.5	Razvoj inovativnih načinov za vozila v dostavnih sistemih.....	225
5.5.1	E-prodaja	226
6	Študije primerov.....	234

Kazalo slik

Slika 1: Oskrbovalna veriga s svojimi elementi (Ghiani idr., 2004).	14
Slika 2: Različne strategije distribucije (Ghiani idr., 2004).	15
Slika 3: Uspešnost tovarnega prometa med leti 1995-2016 v EU-28 (European Union, 2018).	20
Slika 4: Graf predstavlja dolžine cestnega omrežja glede na vrsto, v odstotkih, v Evropi konec leta 2016 (podatki Evropske unije, 2018).	21
Slika 5: Emisije CO ₂ iz tovarnega prometa.	32
Slika 6: Neposredne emisije toplogrednih plinov v prometnem sektorju (med letoma 1970 in 2010 so se povečale za 250 %) (Transport, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change (IPCC)).	34
Slika 7: Metodologija za presojo vplivov skladiščenja na okolje (Ries idr., 2017).	40
Slika 8: Ključni cilji zelene logistike (povzeto po Vasiliauskas idr., 2013).	59
Slika 9: Primerjava obratne in zelene logistike (Rogers in Tibben-Lembke, 2011)...	61
Slika 10: Volvo – prototip avtonomnega električnega tovornjaka (http://www.autobild.de/artikel/e-lkw-konkurrenz-fuer-tesla-e-truck-3922499.html , (18.9.2018).	85
Slika 11: SkySails – pogon ladje na veter (https://www.skysails.info/skysails-marine/skysails-antrieb-fuer-frachtschiffe (18.10.2018)).	87
Slika 12: Primer dvonivojskega natovarjanja.	89
Slika 13: EuroCombi.	90
Slika 14: DB Schenker.	92
Slika 15: Truck WALTER – zeleni prevoz.	95
Slika 16: Skladišča.	103
Slika 17: Poraba energije v skladišču.	108
Slika 18: Logistična dvorana podjetja Schachinger.	111
Slika 19: Visokoregalno skladišče podjetja Schachinger.	112
Slika 20: Različne vrste embalaže (https://unsplash.com/search/photos/green-packaging).	118
Slika 21: 3R-zmanjšaj, ponovno uporabi in recikliraj.	119
Slika 22: Uporaba recikliranega materiala za zeleno embalažo(https://unsplash.com/photos/fyaTq-fllro).	121
Slika 23: Plastične vrečke (https://unsplash.com/search/photos/plastic-bags).	122
Slika 24: Pakiranje biorazgradljivih izdelkov iz papirja (https://www.indiamart.com/proddetail/biodegradable-paper-products-packaging-disposable-19212422530.html).	123
Slika 25: Primeri za pakiranje koruznega škroba (https://myzerowaste.com/2009/07/is-cornstarch-plastic-packaging-pla-compostable-or-recyclable/).	126
Slika 26: Onesnaženje s trdnimi odpadki.	127

Slika 27: Postaja za obdelavo trdnih odpadkov v Istanbulu.	129
Slika 28: Proizvodnja odpadkov po regijah (Kaza idr., 2018).....	151
Slika 29: Sestava odpadkov na globalni ravni.	152
Slika 30: Nastajanje odpadkov po regijah do leta 2050 (Kaza idr., 2018).....	152
Slika 31: Nastajanje odpadkov po gospodarskih dejavnostih in gospodinjstvih, EU-28, 2016 (Waste statistics, 2019).	156
Slika 32: Postopek obnovitve, vključen v dobavno verigo (Cherrett idr., 2015).	169
Slika 33: Strateški model analize večkriterijskih odločitev (Soltani idr., 2015).	177
Slika 34: Vrsta prevozov https://unsplash.com/search/photos/green-transport , https://unsplash.com/search/photos/green-transportation , https://unsplash.com/photos/4H_I-HRjkyA).	208
Slika 35: Tipični prometni zastoji v mestih (https://unsplash.com/photos/YCUBnYTicwk).	210
Slika 36: CO2 emisije iz prometa (Vir: PRIMES and TREMOVE).....	210
Slika 37: Rešitve problemov mestne logistike.....	211
Slika 38: Nepravilno naloženi tovornjaki.	212
Slika 39: Zeleni prevoz s kolesi (https://unsplash.com/photos/VZznLQjC1as , https://unsplash.com/search/photos/green-transport , https://unsplash.com/search/photos/green-transportation).	214
Slika 40: Uporaba električnih avtomobilov v mestni logistiki (https://unsplash.com/photos/L1_XWJ_bRSM).	223
Slika 41: Vpliv mestne logistike na onesnaževanje zraka v mestu.	223
Slika 42: Uporaba motornih koles za lahke izdelke v mestni logistiki (https://unsplash.com/photos/0eIUwjVoqCk).	224
Slika 43: Svet za trajnostno logistiko (CNL (2018), dostopno na: www.http://councilnachhaltigelogistik.at/).	234
Slika 44: Piaggio Porter električno vozilo (Pošta Slovenije, 2018).....	242
Slika 45: Vozni park Pošte Slovenije (Pošta Slovenije, 2018).	242

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Paradoksi zelene logistike (Kumar, 2015).	29
Preglednica 2: Primerjava načinov prevoza glede na stroške, hitrost in emisije CO ₂	77
Preglednica 3: Vrednotenje lokacije skladišča.....	106
Preglednica 4: Ocenjeni prihranki CO ₂ (%).	191
Preglednica 5: Koristi zelenega upravljanja logistike in dobavne verige (% podjetij, ki omenjajo ugodnosti).	193
Preglednica 6: Prispevek zelene logistike k ustvarjanju ekonomske in družbene vrednosti (Kumar and Malegeant, 2006).	194
Preglednica 7: Zeleni tovor in 17 SDGs* (Sehlleier idr. 2017).	196

1 Osnove logistike

Koncept logistike ni nov pojem. Opisali so ga kot umetnost in znanost premikanja stvari od tudi do tam in shranjevanja po poti (Swamidass, 2000). Temeljna načela, povezana z učinkovitim pretokom materialov in informacij, so bila spremenjena od gradbe piramid do 21. stoletja. Najprej je koncept logistike uporabila vojska. Izraz logistika so uporabili za opis dejavnosti, povezanih z vzdrževanjem bojnih sil na poljih in nastanitev bojnih čet. Z leti se je pomen logistike razširil na poslovne in storitvene dejavnosti (Ghiani et al., 2004). Logistiko lahko opredelimo kot:

Proces strateškega upravljanja javnih naročil, gibanja in skladiščenja materialov, delov in dokončanega inventarja (ter s tem povezanih informacijskih tokov) skozi organizacijo in njene tržne poti na tak način, da se sedanja in prihodnja dobičkonosnost povečata s stroškovno učinkovitim izpolnjevanjem naročila (Christopher, 2016).

Logistika je v bistvu skupek sredstev, metodologij in okvira, ki si prizadeva ustvariti enoten načrt za pretok izdelkov in informacij skozi podjetje. V tem smislu je definicija, ki jo bomo uporabili v tej knjigi, podana v *Enciklopediji proizvodnje in vodenja proizvodnje* (Swamidass, 2000):

Logistika se nanaša na postopek načrtovanja, izvajanja in nadzora uspešnega, učinkovitega pretoka in skladiščenja blaga, storitev in z njimi povezanih informacij od točke nastanka do točke porabe ob izpolnjevanju zahtev kupcev.

Logistika zaposluje naloge načrtovanja in upravljanja virov. Njena glavna funkcija je učinkovit nadzor nad materiali in izdelki z namenom, da zadovolji potrebe kupcev ob upoštevanju najmanjših možnih stroškov.

Leta 1963 je skupina praktikov in akademikov ustvarila prvo strokovno združenje logistov z imenom Nacionalni svet za upravljanje fizične distribucije.

Pozneje, leta 1985, je prešel v Svet za upravljanje logistike, nato pa leta 2004 v Svet strokovnjakov za upravljanje dobavne verige (v nadaljevanju: Svet). Trenutno po vsem svetu obstaja več strokovnih združenj s podobnimi cilji: izvajati raziskave, izobraževati in širiti znanje za napredek logistične discipline po vsem svetu (Taylor, 2007).

Logistika se je od sedemdesetih let precej razvijala. Do štiridesetih let logistika ni imela pomembne vloge. Je bila v mirovanju. Za trideseta leta je bilo značilno večje povpraševanje in poudarek na trženju za ustvarjanje povpraševanja. V tem času je bila logistika vojaška disciplina s pomembnimi aplikacijami med drugo svetovno vojno. V podjetjih razumemo logistiko kot nujen strošek. Razvoj logistike se je zgodil v 50. in 60. letih. Logistika pritegne pozornost podjetnikov iz štirih razlogov: spremembe v odnosu (večje zahteve) in distribuciji (bolj koncentrirana v mestih) potrošnikov, pritisk stroškov v industriji (gospodarska recesija po drugi svetovni vojni), napredek v računalniški tehnologiji in vpliv vojaških izkušenj.

Od sedemdesetih let naprej naraščajo cene prevoza (zaradi naftne krize), stroški vzdrževanja in skladiščenja (obdobje visoke inflacije), pomembnost in raziskave v logistiki pa se stopnjujejo. Koncept integrirane logistike se pojavlja kot skupna analiza celotnega logističnega sistema, vključno z vsemi procesi, povezanimi s pretokom izdelkov, ravnanjem z materiali in fizično distribucijo, pa tudi z njihovo povezanostjo s proizvodnimi sistemi. Takrat se reverzna logistika kaže kot postopek učinkovitega načrtovanja, izvajanja in nadzora pretoka materialov, zalog v teku, končnih izdelkov in z njimi povezanih informacij, z vidika porabe do izvora, da povrne svojo vrednost ali ji da primerno destinacijo.

Danes je logistika zelo pomemben del e-trgovine v Evropi. Za ilustracijo te trditve lahko uporabimo nekaj figur. Logistika predstavlja 14% celotnega bruto domačega proizvoda v državah EU. Skupno blago, ki se prevaža v Evropski uniji, je ocenjeno na 4 milijarde tkm. (1 tkm je 1.000 kgkm, kgkm pa pomeni premikanje 1 kg tovora na razdaljo 1 km). V evropskem logističnem sektorju je zaposlenih več kot 11 milijonov ljudi, skoraj četrtino teh delovnih mest pa je mogoče najti v poslovalnici pošte

in kurirske službe. Cesta je največji prevoznik blaga po tonaži, z več kot 46 milijoni ton dnevno (Ecommerce News, 2011).

Logistika je panoga inženiringa, ki je odgovorna za dve osnovni nalogi: odgovorna je za upravljanje materialov, pa tudi za pretok in dobavo surovin in komponent v proizvodnih procesih ali proizvodnji blaga ali storitev, odgovorna pa je tudi za upravljanje distribucije, sestavljeno iz embalaže, nadzora zalog tako končnih izdelkov kot surovin, skozi vse postopke ravnanja z materiali, skladiščenje in transport do dobave končnega izdelka kupcu (Swamidass, 2000).

Logistika je bila odgovorna za preučevanje, kako izvesti umestitev medijev in storitev, da bi zadostili naslednjim značilnostim (Swamidass, 2000):

- Dostava blaga kupcem na ustrezno mesto.
- Ekonomske cene.
- Blago mora prispeti v ustreznih pogojih.

Zaradi teh lastnosti podjetja izpolnjujejo zahteve svojih kupcev in na ta način dosegajo večjo dobičkonosnost.

Logistika je trenutno zelo pomembna disciplina, saj se v industriji pojavljajo vse bolj zapleteni procesi, ki potrebujejo dobro upravljanje, da izpolnijo pričakovanja kupcev. Zmanjšanje časa proizvodnje in prevoza ter ravnanja s surovinami ali tako imenovanega delovnega procesa je dejavnost, ki se zmanjša za prihranek denarja in povečanje učinkovitosti praktično vsakega postopka. Vse več podjetij vlaga v izboljšanje svojih logističnih procesov, pa tudi v razvoj matematičnih modelov, ki zmanjšajo prevožene razdalje ali čas, potreben za izvajanje katere koli dejavnosti (Swamidass, 2000).

Logistične infrastrukture so del nacionalne in lokalne ravni (podjetja). Nacionalno logistično infrastrukturo sestavljajo nacionalni zračni, motorni, železniški in ladijski sistem, tj. kilometri izboljšanih avtocest, kilometri železniških tirov, milje plovnih

vodnih poti, delujoča pristanišča z ustrezno opremo za natovarjanje in razkladanje, kilometri plinovoda in naftovodov, in komercialna letališča v obratovanju. Resničen pomen uveljavljene nacionalne logistične infrastrukture je, da omogoča ljudem in materialom, da potujejo od točke do točke z razmeroma nizkimi stroški. Kmetom omogoča, da svoje pridelke sprostijo na trg; les, minerale in druge surovine, ki jih je enostavno prevažati za predelavo ali rafiniranje (Swamidass, 2000).

Vsako podjetje, proizvodnja ali storitev, mora učinkovito upravljati dejavnosti gibanja in skladiščenja za podporo proizvodnji in zagotavljanje ustreznih ravni storitev za stranke.

Ključni elementi logistike vključujejo različne storitve ali dejavnosti (Ghiani in sod., 2004; Lai in Cheng, 2016):

- **Storitve za stranke** ali kakovost upravljanja toka blaga in storitev. Opišite ga lahko s pomočjo sedmih pravic (7Rs), tj. Zmožnosti dostave pravega izdelka pravemu kupcu na pravem mestu, v pravem stanju in prave količine ob pravem času, ob pravih (najnižjih možnih) stroških. Vendar na žalost ta opis ne ustreza količini navora, ki ga je treba vložiti v sistem oskrbe z logistiko in množici načinov, kaj pri sistemu oskrbe gre lahko narobe (Ferne in Sparks, 2004).
- **Obdelava naročil** je strogo povezana s pretokom informacij v logističnem sistemu in vključuje več specifičnih operacij. To so sredstva, s katerimi podjetja v logističnih procesih izmenjujejo informacije o naročilu. Potem, ko kupci izpolnijo in pošljejo naročilo, je naročilo preverjeno (dostopnost izdelka in kreditno stanje stranke). Blago je pakirano in dobavljeno skupaj z njihovo odpremno dokumentacijo. Stranke so obveščene o statusu svojih naročil. Obdelava naročil je običajno dolgotrajna dejavnost (do 70% celotnega časa naročila).
- **Upravljanje zalog** je ključno vprašanje pri načrtovanju in delovanju logističnega sistema. Zaloge so shranjeno blago, pripravljeno za izdelavo, prevoz ali

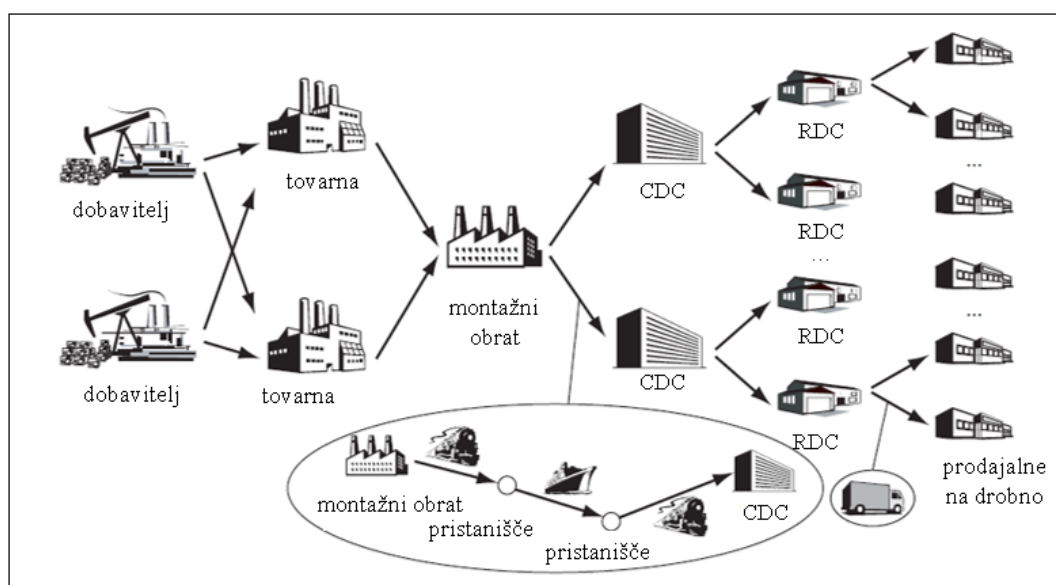
ZELENA LOGISTIKA

prodajo, na primer polizdelki (v postopku), blago (tranzitni inventar), končni izdelki, shranjeni v DC, in končni izdelki, ki jih shrani končni potrošnik.

- **Prevoz** je način, kako se fizični predmeti (materiali, sestavni deli in končni izdelki) premikajo med različnimi strankami (dobavitelji surovin, distributerji, trgovci na drobno in končnimi kupci) v oskrbovalni verigi.

Oskrbovalna veriga je zapleten logistični sistem, v katerem se surovine pretvorijo v končne izdelke in nato razdelijo končnim uporabnikom (končni uporabniki so lahko potrošniki ali podjetja). Vključuje številne elemente, kot so dobavitelji, proizvodni centri, skladišča, distribucijski centri (DC) in maloprodajna mesta (Ghiani idr., 2004).

Splošna oskrbovalna veriga je prikazana na Sliki 1. V tem primeru imajo proizvodni in distribucijski sistemi dve stopnji. V proizvodnem sistemu so sestavni deli in polizdelki izdelani v dveh proizvodnih centrih, končni izdelki pa so sestavljeni v drugem obratu. Distribucijski sistem je sestavljen iz dveh centralnih distribucijskih centrov (CDC), ki jih neposredno dobavlja zbirni center, ki nato polni dva regionalna distribucijska centra (RDC) (Ghiani idr., 2004).



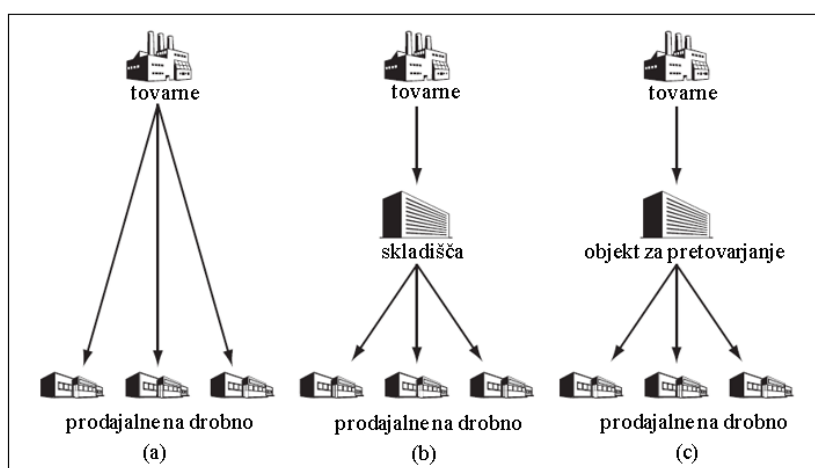
Slika 1: Oskrbovalna veriga s svojimi elementi (Ghiani idr., 2004).

Značilnosti, kot so izdelek in povpraševanje, se lahko upoštevajo pri načrtovanju oskrbovalne verige brez ločenih proizvodnih in montažnih centrov, brez RDC-jev ali z različnimi vrstami naprav.

Vsaka od prevoznih povezav na Sliki 1 je lahko preprosta prevozna linija (npr. tovarna linija) ali bolj zapleten prevozni postopek, ki vključuje dodatne zmožljivosti (npr. pristaniške terminale) in podjetja (npr. prevozniki tovornjakov). Podobno vsak objekt obsega več naprav in podsistemov (Ghiani in sod., 2004).

Pri distribuciji izdelka lahko uporabimo tri glavne strategije:

- **Neposredna pošiljka:** Blago je odposlano neposredno od proizvajalca do končnega uporabnika (Slika 2a), zato se stroški obratovanja z enosmernim tokom odpravijo in časi vodenja se skrajšajo.
- **Skladiščenje:** Blago sprejemajo v skladiščih in skladiščijo v rezervoarjih, paletnih regalih ali na policah (Slika 2b). Skladiščenje vključuje sprejem dohodnega blaga, skladiščenje, prevzem naročila in pošiljanje.
- **Navzkrižno pretovarjanje (angl. crossdocking):** objekt za pretovarjanje, v katerem se dohodne pošiljke (ponavadi od več proizvajalcev) razvrstijo, dopolnijo z drugimi proizvodi in brez vmesnega skladiščenja ali izbire naročil prenesejo neposredno v odhodne prikolice (Slika 2c).



Slika 2 (a-c): Različne strategije distribucije (Ghiani idr., 2004).

Upravljanje logistike se šteje za del upravljanja dobavne verige, ki načrtuje, izvaja in tudi nadzoruje zmogljivost, učinkovitega vnaprejšnjega in povratnega toka ter skladiščenje blaga, storitev in z njimi povezanih informacij med izvorno točko in točko potrošnje, da bi dosegel zahteve kupcev. Dejavnosti upravljanja logistike običajno vključujejo upravljanje vhodnih in odhodnih prevozov, upravljanje voznega parka, skladiščenje, ravnanje z materiali, izvajanje naročil, načrtovanje logistične mreže, upravljanje zalog, načrtovanje ponudbe in povpraševanja ter upravljanje ponudnikov logističnih storitev tretjih strank. Logistična funkcija v različni meri vključuje tudi nabavo in dobavo, načrtovanje proizvodnje in razporeda, pakiranje in montažo ter storitve za stranke. Vključen je v vse ravni načrtovanja in izvajanja - strateško, operativno in taktično. Upravljanje logistike je integrirajoča funkcija, ki usklajuje in optimizira vse logistične dejavnosti, pa tudi integrira logistične dejavnosti z drugimi funkcijami, vključno s trženjem, proizvodnjo proizvodnje, financami in informacijsko tehnologijo (Taylor, 2007).

Logistiko lahko razvrstimo v štiri različne odseke glede na stopnjo proizvodnega procesa:

Nabavna logistika: To je vrsta logistike, ki zagotavlja, da podjetje v ustreznem času prejme potrebne materiale za proizvodnjo. Med glavnimi funkcijami nabavne logistike so:

- izbira ponudnikov,
- zagotovitev, da so roki izpolnjeni,
- upravljanje zalog
- analiziranje proizvodnih potreb podjetja,
- proučitev trendov nabavljenih izdelkov in
- zagotovitev kakovosti rezervacij.

Nabavna logistika je bistvena točka proizvodnega procesa. Zelo pomembno je, da med vsemi strankami obstaja dobra komunikacija za nakup surovin po ugodnejši

ceni, boljše kakovosti in v obravnavanem času. Če ta oddelek ne deluje dobro, bo podjetje izgubilo denar. Lahko se zgodi, da je ponudba večja, kot je bilo pričakovano, prispe pozno, prispe v slabem stanju itd. Vse to so izgube za podjetje.

Logistika skladiščenja: Znana tudi kot notranja logistika. Zagotavlja, da so vse zaloge, ki prispejo v podjetje, pravilno shranjene in registrirane. Med zadolženimi nalogami ali funkcijami so:

- posodobitev zalog,
- beleženje mesta shranjevanja,
- načrtovanje skladiščenja glede na vrsto izdelka,
- olajšanje vključevanja zalog v proizvodni postopek in
- navedba poteka transporta.

Skratka, logistika skladiščenja obravnava fazo proizvodnega procesa, ki traja od trenutka, ko zaloge vstopijo v podjetje, do vključitve v proizvodni proces.

Proizvodna logistika: Zagotavlja, da surovine ali zaloge preidejo iz ene faze preoblikovanja v drugo dokler ne dobimo končnega izdelka. Proizvodna logistika je tudi del notranje logistike. Zaloge prejemajo iz skladišča in dokler jih ne zapustijo, jih upravlja oddelek za proizvodno logistiko. Obstaja veliko podjetij, ki izdelke preoblikujejo v več fazah. Na primer, za izdelavo avtomobila je treba sestaviti več kosov in jih nato zložiti, dokler ne dobite celotnega avtomobila.

Med glavnimi nalogami, ki jih je mogoče pripisati proizvodni logistiki, so:

- preoblikovanje izdelkov,
- transportiranje vmesnih izdelkov v naslednjo fazo preoblikovanja,
- skrb, da je preoblikovanje v skladu s standardi kakovosti in
- priprava končnega izdelka za distribucijo.

Če se ta logistika ne izvaja dobro, lahko nastane višja cena in manjša količina proizvodov.

Distribucijska logistika: zadolžena je za prevoz končnih izdelkov do cilja. Ta destinacija so lahko prodajna mesta (v lasti samega podjetja), druga podjetja ali končni potrošnik. Glede na to, kdo je končni kupec te faze, bo logistika imela različne značilnosti. Na splošno pa je distribucijska logistika odgovorna za:

- vrsto in velikost embalaže,
- vozila, v katerih se prevaža in
- območja, kjer se distribuira.

Za izbiro prevoza je odgovorna distribucijska logistika. Poleg tega bo izbrani prevoz odvisen od vrste in velikosti embalaže ter lokacije.

Tri spremenljivke so med seboj povezane. Če imamo več vrst izdelkov (nekateri zelo krhki, drugi pa bolj robustni), moramo biti previdni, da jih ne mešamo, da pridejo na cilj v dobrem stanju. Vozilo mora biti tudi kondicionirano.

Povratna logistika: obravnava nasproten postopek kot vse zgoraj opisane vrste logistike. Upravlja z vsemi možnimi odpadki (ponovno uporabnimi ali ne), proizvodi v slabem stanju ali poslanimi po pomoti. Ta del bi lahko bil del poprodajne storitve. Vendar je povratna logistika veliko več kot to. Ne samo, da je odgovorna za vračilo izdelkov, ki jih kupci vrnejo, zagotavlja tudi, da se presežek materiala v drugih fazah proizvodnega procesa ponovno uporabi, reciklira ali pravilno zavrže.

Ena izmed dejavnosti, ki ima ključno vlogo pri upravljanju logističnega sistema, je **načrtovanje prevoza**. To pa zato, ker omogoča, da se proizvodnja in poraba odvijata na lokacijah, ki so oddaljene več sto ali tisoč kilometrov. Tovorni prevoz pogosto predstavlja celo dve tretjini celotnih logističnih stroškov in ima velik vpliv na raven storitev za stranke. Distributer lahko izbira med tremi alternativami za prevoz svojih materialov: zasebni prevoz (podjetje upravlja zasebni vozni park vozil v lasti ali izposojenih vozilih), pogodbeni prevoz (prevoznik je lahko odgovoren za prevoz

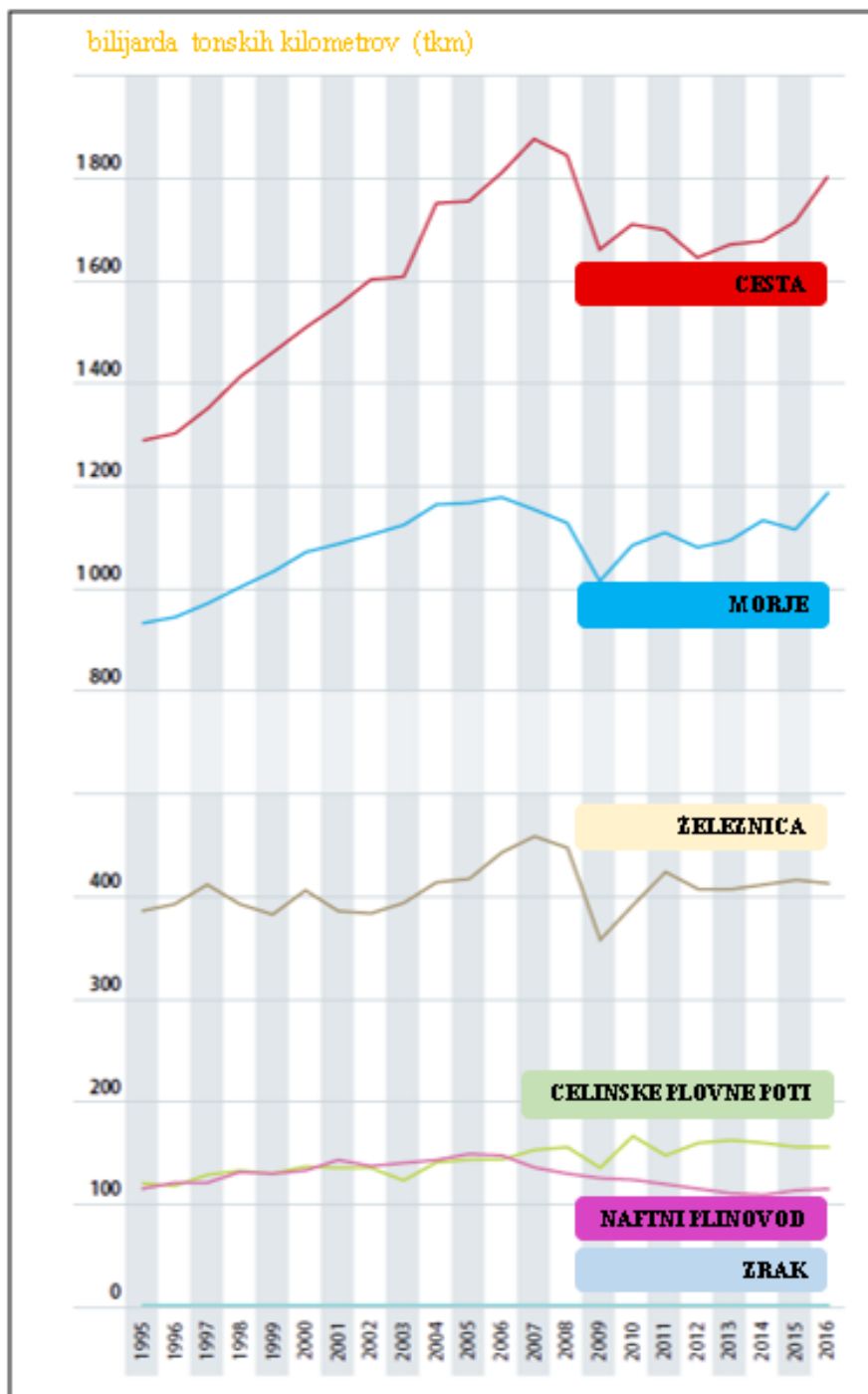
materiala prek neposrednih pošiljk, ki jih ureja pogodba), ali splošni prevoz (podjetje sklene pogodbo prevozniku, ki uporablja splošne vire za izpolnjevanje več potreb po prevozu stranke) (Ghiani idr., 2004).

Obstaja pet osnovnih načinov prevoza: ladja, železnica, tovornjak, zrak in cevovod. Te različne načine je mogoče kombinirati na več načinov, da bi pridobili storitve od vrat do vrat.

Blago se pogosto združi v palete ali zabojnike, da se zaščiti in olajša ravnanje na terminalih. Običajne velikosti palet so (100×120) cm², (80×100) cm², (90×110) cm² in (120×120) cm². Posode so lahko hladilne, prezračevane, zaprte, z zgornjimi odprtinami itd. Posode za prevoz tekočin imajo prostornino med 14.000 in 20.000 litri.

Pri izbiri prevoznika mora pošiljatelj upoštevati dva osnovna parametra: ceno (ali stroške) in čas tranzita. Splošni cilj logistike je doseči visoko zadovoljstvo strank. Zagotoviti mora visoko kakovostno storitev z nizkimi - ali sprejemljivimi stroški. Stroški prevozne storitve, ki jo upravlja pošiljatelj, so vsota vseh stroškov, povezanih z upravljavskimi terminali in vozili. Zrak je najdražji način prevoza, sledijo mu tovornjak, železnica, cevovod in ladja. Po zadnjih raziskavah je prevoz s tovornjaki približno sedemkrat dražji kot z vlakom, kar je štirikrat dražje kot z ladjo (Ghiani idr., 2004). Slika 3 prikazuje uspešnost tovrnega prometa po Evropi, med leti 1995 in 2016. Najbolj uporabljen način prevoza je tovornjak; sledijo ladja, železnica in ostalo v manjši meri. Logistika povečuje svojo vrednost z zagotavljanjem izdelkov na pravem mestu in ob pravem času. Če je izdelek dostopen na potrebnem mestu, potem logistika doda koristnost kraja če je izdelek dostavljen ob pravem času, logistika doda koristnost časa (Waters, 2003).

ZELENA LOGISTIKA



Slika 3: Uspešnost tovarnega prometa med leti 1995-2016 v EU-28 (European Union, 2018).

V nadaljevanju sledi podrobnejši opis različnih načinov prevoza:

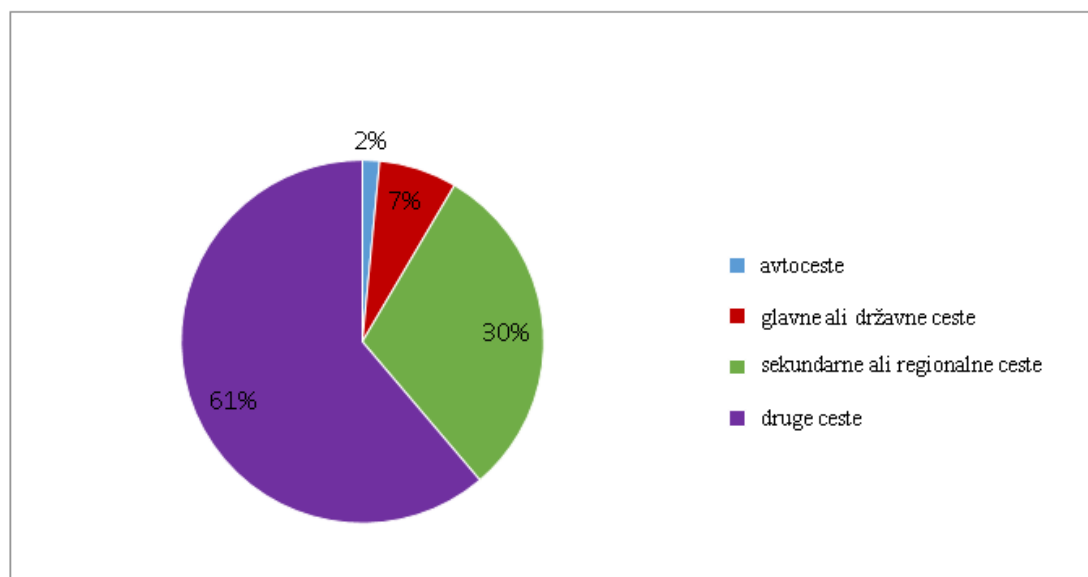
Železniški promet. Prednost tega prevoza je, da ni drag (zlasti za gibanje na dolge razdalje), je pa sorazmerno počasen in precej nezanesljiv. Posledično železnica

predstavlja počasen prevoz surovin (premog, kemikalije itd.) in končnih izdelkov nizke vrednosti (papir, konzervirana hrana itd.). Za to obstajajo trije razlogi (Ghiani idr., 2004):

- Konvoji, ki prevažajo tovor imajo majhno prednost v primerjavi z vlaki, ki prevažajo potnike.
- Neposredne povezave z vlakom so precej redke.
- Konvoj mora vključevati več deset avtomobilov, da je obratovanje vredno.

Cestni promet. Tovornjaki se uporabljajo predvsem za prevoz polizdelkov in končnih izdelkov. Cestni promet je lahko preobremenjen (v enem samem potovanju se polni tovor premakne neposredno od svojega izvora do cilja) ali je premalo obremenjen (tovor ni popoln), kar pomeni tudi, da je počasnejši od preobremenjenega (Ghiani et al., 2004).

Zaradi povečane uporabe cestnega prevoza se je v zadnjih letih kakovost cest izboljšala. Slika 4 prikazuje pomembno razliko med dolžino avtocest in ostalimi cestami (v evropskem cestnem omrežju).



Slika 4: Graf predstavlja dolžine cestnega omrežja glede na vrsto, v odstotkih, v Evropi konec leta 2016 (podatki Evropske unije, 2018).

Letalski promet. Letalski prevoz se običajno uporablja skupaj s cestnim prevozom za zagotavljanje storitev od vrat do vrat. Medtem ko je letalski prevoz načeloma zelo hiter, ga v praksi upočasnjujejo prevozi tovora na letališčih. Torej letalski prevoz ni konkurenčen za pošiljke s kratkimi in srednjimi vleki. V nasprotju s tem je zelo priljubljen za prevoz visoko vrednostnih izdelkov na dolge razdalje (Ghiani idr., 2004).

Evropska komisija pripravlja evropski prometni prostor za prihodnost.

Promet je temeljnega pomena za gospodarstvo in družbo EU. Mobilnost je bistvenega pomena za notranji trg in kakovost življenja državljanov, ko uživajo svobodo potovanja. Promet omogoča spremembe v gospodarstvu, kot sta gospodarska rast in ustvarjanje delovnih mest. Promet je svetoven, zato je za učinkovito ukrepanje potrebno močno mednarodno sodelovanje. Prometni sistemi vzhodnega in zahodnega dela Evrope morajo biti združeni, da v celoti odražajo prometne potrebe skoraj celotne celine in naših 500 milijonov državljanov (Commissie, 2011).

Novе tehnologije vozil in upravljanja prometa bodo ključne za zmanjšanje emisij tako v EU, kot tudi drugod po svetu. Tekma za trajnostno mobilnost je svetovna. Zapoznelo ukrepanje in pretirano uvajanje novih tehnologij bi lahko povzročilo, da se prometna industrija EU ne razvija pozitivno. Prometni sektor EU se sooča z vse večjo konkurenco na hitro razvijajočih se svetovnih prometnih trgih.

Številna evropska podjetja so vodilna na področju infrastrukture, logistike, sistemov upravljanja prometa in proizvodnje transportne opreme – a, ker druge svetovne regije začenjajo ogromne, ambiciozne posodobitve prometa in naložbene infrastrukture, je ključnega pomena, da se evropski promet še naprej razvija in vlaga v vzdrževanje konkurenčnega položaja (Commissie, 2011).

Intermodalni transport. Uporaba več vrst prevoza lahko privede do prometnih storitev, ki imajo razumne kompromise med stroškovnim in tranzitnim časom. Čeprav obstaja več možnosti kombiniranja petih osnovnih načinov prevoza, se v praksi le

nekaj njih izkaže za priročno. Med najpogostejšimi intermodalnimi storitvami so letalski tovornjaki, prevozi z vlaki in tovornjaki, prevozi z ladjo in tovornjakom. Kontejnerji so najpogostejše tovarne enote v intermodalnem prevozu in se lahko naložijo neposredno na vlak, ladjo ali letalo ali pa se naložijo na tovornjak in tovornjak nato naložijo na vlak, ladjo ali letalo (Ghiani idr., 2004).

Naštujemo lahko nekaj novih trendov v logistiki:

- **Vključevanje novih tehnologij:** internet, identifikacija izdelkov, oprema za manipuliranje z materiali, telematični sistemi, e-prodaja.
- **Koncentracija industrije:** razvoj mednarodne logistike.
- **Večja kompleksnost:** vedno širša ponudba, vse večje linije izdelkov, različne komponente v vsakem končnem izdelku (spremembe v okusu potrošnikov).
- **Ritem visoke inovativnosti:** zelo pogoste spremembe. Čas je vse bolj kritičen.
- **Visoki stroški goriva in vzdrževanja.**
- **Standardizacija:** nagnjenost k uporabi združljive opreme (npr. standardnih zabojnikov).
- **Večja regulacija prevoza.**
- **Nova infrastruktura.**

V zadnjih letih je prišlo do nadaljnjega odpiranja trga za letalski, cestni in v manjši meri za železniški promet. Pobuda Single European Sky je bila uspešno uvedena. Povečala se je varnost prevoza. Sprejeta so bila nova pravila o delovnih pogojih in pravicah potnikov. Transevropska prometna omrežja so prispevala k teritorialni koheziji in izgradnji železniških prog za visoke hitrosti. Okrepile so se mednarodne vezi in sodelovanje. Veliko je bilo tudi storjenega za izboljšanje okoljske uspešnosti prometa. Kljub temu prometni sistem ni trajnosten (Commissie, 2011).

Vprašanja:

1) Kakšne so odgovornosti logista?

- a) Primarna vloga logista je upravljanje oskrbovalne verige, transporta, skladiščenje materiala in upravljanje prevoza.
- b) Kot inženir mora skrbeti za vse procese v podjetju.
- c) Edina odgovornost je upravljanje prevoza.
- d) Primarna in edinstvena vloga logista je, da skupaj z delavci upravlja oskrbovalno verigo.

Odgovor: a)

2) Kaj je CDC?

- a) Osrednji del nadzora.
- b) Nadzor naprav v podjetju.
- c) Soglasje za distribucijo med kupci.
- d) Centralni distribucijski center.

Odgovor: d)

3) Kaj je RDC?

- a) Prispevek za železniški dizel.
- b) Regijski distribucijski center.
- c) Regija razvoja in pritožbe.
- d) Razdelitev podeželja strankam.

Odgovor: b)

4) Kaj je čas cikla?

- a) Čas, potreben za pridobitev in naročilo od vstopa naročila na odpremni rok.
- b) Čas za dokončanje izdelka.
- c) Prosti čas zaposlene v logistiki.
- d) Čas, potreben za nalaganje tovornjaka, odvisno od nosilnosti in časa prihoda.

Odgovor: a)

5) Značilnost logistike je:

- a) zagotoviti, da delavci in direktor najdejo dober dogovor za prevoz blaga.
- b) da bi bili prepričani, da vse deluje učinkovito.
- c) zagotoviti, da blago prispe v ustreznih pogojih.
- d) dobiti večjo ceno za surovino.

Odgovor: c)

6) Kakšen pomen ima WIP?

- a) Delavci v postopku odpuščanja.
- b) Delo na pavzi.
- c) Želja po notranjem delovanju.

d) Delo v postopku.

Odgovor: d)

7) Nacionalno logistično infrastrukturo sestavljajo:

- a) nabor načinov prevoza na evropski ravni.
- b) državni zračni, motorni, železniški in ladijski sistem.
- c) infrastruktura delavcev v zasebnem podjetju.
- d) dobro znano piramidno delo v učinkovitem podjetju.

Odgovor: b)

8) Kakovost upravljanja toka blaga in storitev je mogoče opisati s sedmimi pravicami:

- a) Pravi izdelek pravemu kupcu na pravo mesto, v pravem stanju in prava količina ob pravem času, pri pravem distributerju.
- b) Pravi izdelek pravemu kupcu na pravo mesto, v pravem stanju in prava količina ob pravem času, ob pravem strošku.
- c) Pravih 7 distribucijskih centrov.
- d) Pravi izdelek, ki ga distribuira 7 pravih evropskih podjetij.

Odgovor: b)

9) Glavni elementi logistike vključujejo različne storitve ali dejavnosti: storitve za stranke, obdelava naročil, prevoz in

- a) upravljanje zalog.
- b) oskrbovalno verigo.
- c) delavce.
- d) pristanišča.

Odgovor: a)

10) Glede na stopnjo proizvodnega procesa lahko logistiko razvrstimo v štiri različne sklope: skladiščenje, proizvodnja, distribucija in

- a) povratna logistika.
- b) dobavna logistika.
- c) zelena logistika.
- d) trajnost.

Odgovor: b)

11) Obstaja pet osnovnih načinov prevoza: železniški, tovorni, zračni, cevovod in

- a) avtocesta.
- b) peš.
- c) lansiranje projekta.
- d) ladja.

Odgovor: d)

12) Kakšna je skupna velikost palete?

- a) $(100 \times 120) \text{ m}^2$
- b) $(90 \times 00) \text{ cm}^2$
- c) $(120 \times 120) \text{ cm}^2$
- d) $(100 \times 100) \text{ cm}^2$

Odgovor: c)

13) Razlike med logistiko in prevozom ni. Koncepta sta enaka.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

14) Koncept logistike ni nov pojem. Izraz logistika je bil skovan leta 1960, natančneje za letalski prevoz kot učinkovit način prevoza.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

15) Izraz logistika je prvič uporabila vojska za opis dejavnosti, povezanih z vzdrževanjem bojne sile na terenu, in v ožjem smislu opisuje nastanitev vojaških enot.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

16) Logistika se nanaša na postopek načrtovanja, izvajanja in nadzora uspešnega, učinkovitega pretoka in skladiščenje blaga, storitev in z njimi povezanih informacij od točke nastanka do točke porabe ob izpolnjevanju zahtev kupcev.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

17) WIP je skrajšanje časa proizvodnje in prevoza ter ravnanje s surovinami.

- a) Pravilno.
- b) Napačno

Odgovor: a)

18) Pravi pomen uveljavljene nacionalne logistične infrastrukture je, da omogoča ljudem in materialom, da potujejo od točke do točke z razmeroma niskimi stroški.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

19) Storitve za stranke se ne štejejo za osnovne elemente logistike.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

20) Upravljanje logistike je integracijska funkcija, ki usklajuje in optimizira vse logistične dejavnosti, pa tudi integrira logistične dejavnosti z drugimi funkcijami, vključno s trženjem, proizvodnjo prodaje, financami in informacijsko tehnologijo.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

21) Povratna logistika je odgovorna za vračilo izdelkov, ki jih kupci vrnejo.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

22) Posode so vedno ohlajene, prezračevane, zaprte z zgornjimi odprtini.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

23) Posode za prevoz tekočine imajo prostornino med 14 in 20 kl.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

24) Kakšen je drug položaj človeka v logistični industriji? (pravilnih je več odgovorov)

- a) Logistični nadzornik.
- b) Prodajalec izdelkov.
- c) Inženir logistike.
- d) Logistični specialist.
- e) Skrbnik baze podatkov.

Odgovor: a), b) in d)

25) Kateri so pomembni vidiki prevoza in upravljanja voznega parka? (pravilnih je več odgovorov)

- a) Delen tovor namesto polnega tovora.
- b) načrtovanje transporta.
- c) Sodelovanje s sodelavci.
- d) Vzdrževanje in načrtovanje voznega parka.

Odgovor: b) in d)

(Nekatera vprašanja so dostopna na CareerGuru⁹⁹)

Literatura

- CareerGuru⁹⁹. Top 45 Logistics & SCM Interview Questions & Answers. Pridobljeno s <https://career.guru99.com> [15.June.2019].
- Christopher, M. (2016). Logistics & supply chain management. Pearson UK.
- Commissie, E. (2011). White paper, Roadmap to a single European Transport Area, Towards a competitive and resource efficient transport system. COM, 2011.
- Ecommerce News. The future of logistics in Europe (May 1, 2015). Pridobljeno s <https://ecommercenews.eu/the-future-of-logistics-in-europe/> [June, 2019]
- Fernie, J., & Sparks, L. (Ur.). (2004). Logistics and retail management: insights into current practice and trends from leading experts. Kogan Page Publishers.
- European Union (2018). Statistical Pocketbook 2018. EU Transport in figures.
- Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). Introduction to logistics systems planning and control. John Wiley & Sons.
- Lai, K. H., & Cheng, T. E. (2016). Just-in-time logistics. Routledge.
- Swamidass, P. M. (Ur.). (2000). Encyclopedia of production and manufacturing management. Springer Science & Business Media.
- Taylor, G. D. (2007). Logistics engineering handbook. CRC press.
- Waters, C. D. J. (2003). Logistics: an introduction to supply chain management. Palgrave Macmillan.

1.1 Vplivi logistike

Kot celovit in konkreten pomen za podjetja je trenutna logistična industrija osnova nacionalnega gospodarstva. Logistika je v veliki meri dodala finančni napredek državam po vsem svetu. Podatkovno gospodarstvo, organizirano gospodarstvo, novo gospodarstvo so podali polje usklajevanja "sodobnih informacij, omrežij in nove administrativne misli; sprožili so razvoj logističnega sektorja v specializaciji in obsegu. Vendar pa je razvoj logistične industrije tudi dvorezen meč. Obstaja veliko priznanje, da logistične dejavnosti hkrati prinašajo želeno korist in neizogiben negativni ekološki učinek (Thiell idr. 2011). Te koristi in paradoksi so povzeti v Preglednici 1.

Preglednica 1: Paradoksi zelene logistike (Kumar, 2015).

Razsežnost	Rezultat	Paradoks
<i>Cena</i>	Znižanje stroškov z razvojem embalaže in zmanjšanjem količine odpadkov.	Stroški embalaže so nižji od okoljskih stroškov.
<i>Čas/Razpoložljivost</i>	Razvoj integriranih dobavnih verig in JIT zagotavlja ustrezen distribucijski sistem.	Razširjena generacija, večje ponudbe in transportni okvir potrebujejo več prostora, večjo vitalnost in sproščajo izpuste CO ₂ .
<i>Omrežje</i>	Povečanje ustreznosti sistema s spremembami v omrežju.	Vplivi na lokalne skupnosti.
<i>Varnost</i>	Ustrezen, učinkovit in pravočasen sistem prevoza.	Negativne vplive povzročajo tovornjaki in letala.
<i>Skladiščenje</i>	Zmanjšanje za zasebna skladišča.	Povečanje zastojev na cestah povzroča nenehna uporaba cest.
<i>E-prodaja</i>	Povečanje števila poslovnih alternativ in povečanje vrst oskrbovalnih verig.	Poraba energije se lahko poveča.

Kot je omenil Xin Guan (2015), "zaradi ogromnega povečanja količine logistike, upravljanja logistike in logističnih zmogljivosti ter spremembe orodij, vpliv logističnega sistema na ekološko okolje postaja vse bolj resen."

S svojimi dejavnostmi, kot so prevoz, skladiščenje, upravljanje zalog, ravnanje z materiali in vsa povezana obdelava informacij, ima logistični sistem velik vpliv na naše okolje. Logistika je odgovorna za številne zunanje vplive, vključno z onesnaževanjem zraka, hrupom, nesrečami, vibracijami, zajemom zemlje in vizualnimi vdori. Pri merjenju okoljskih vplivov logistike je pomembno razlikovanje med neposrednimi in posrednimi vplivi. Neposredni vplivi na okolje so tisti, ki so neposredno povezani s prevozom tovora, skladiščenjem in ravnanjem z materiali, kjer se lahko pojavijo posredni vplivi v različnih oblikah logistike (Maja Piecyk, Sharon Cullinane in Julia Edwards, 2015).

Po navajanjih Edgar E. Blanco in Yossi Sheffi (2017) se izdelki po logistični mreži gibljejo od izvora do končnih mest, premikajo pa se v prevozi (npr. letala, tovornjaki, ladje, križarke), ki jih nadzirajo naftni derivati (npr. dizel, olje). Med postopkom gorenja motorja se skozi cevi za hlajenje širijo opazni in neopazni plini, ki vplivajo na sosednjo, teritorialno in svetovno barometrično ureditev, ki poteka od onesnaženja zraka, vode ali tal do bližnjih okoljskih sprememb po vsem svetu. Izkoriščena vitalnost pri skladiščenju blaga in obdelavi blaga prav tako vpliva na podnebje, vendar ne v vsakem primeru upravičeno, pač pa na krožen način z uporabo obnovljive vitalnosti. Vozila prav tako ustvarjajo hrup in vibracije in na ta način vplivajo na človekovo neokrnjeno življenjsko zadovoljstvo. Nazadnje se za varovanje zanesljivosti izdelkov, preden pridejo do strank, uporabijo dodatni materiali. Pomanjkanje prenosa ali prekomerna zloraba teh dodatnih obrambnih materialov je še en potencialni naravni učinek logistike.

Transport je tisti, ki resno vpliva na naravo. Pri transportu emisije ogljikovega dioksida (CO₂) in drugih toplogrednih plinov iz avtomobilov, letal in plovil povzročajo onesnaževanje okolja, ki je pogosto znan kot eden glavnih virov globalnega

segrevanja. Poleg tega ustrezne logistične dejavnosti povzročajo onesnaževanje vode, onesnaževanje zraka, odlaganje trdnih odpadkov in porabo goriva (Lin idr. 2011). Prometne in skladiščne dejavnosti so v Evropski uniji v letu 2013 (Eurostat, 2016) povzročile 10,9 % emisij treh toplogrednih plinov: ogljikovega dioksida, dušikovega oksida in metana.

V naslednjih podpoglavjih bodo pojasnjeni vplivi transporta v smislu podnebnih sprememb, biotske raznovrstnosti, hrupa, odpadkov, kakovosti zraka, onesnaženja vode, onesnaženja tal in biološke varnosti. Nato bodo obravnavani vplivi skladiščenja in embalaže.

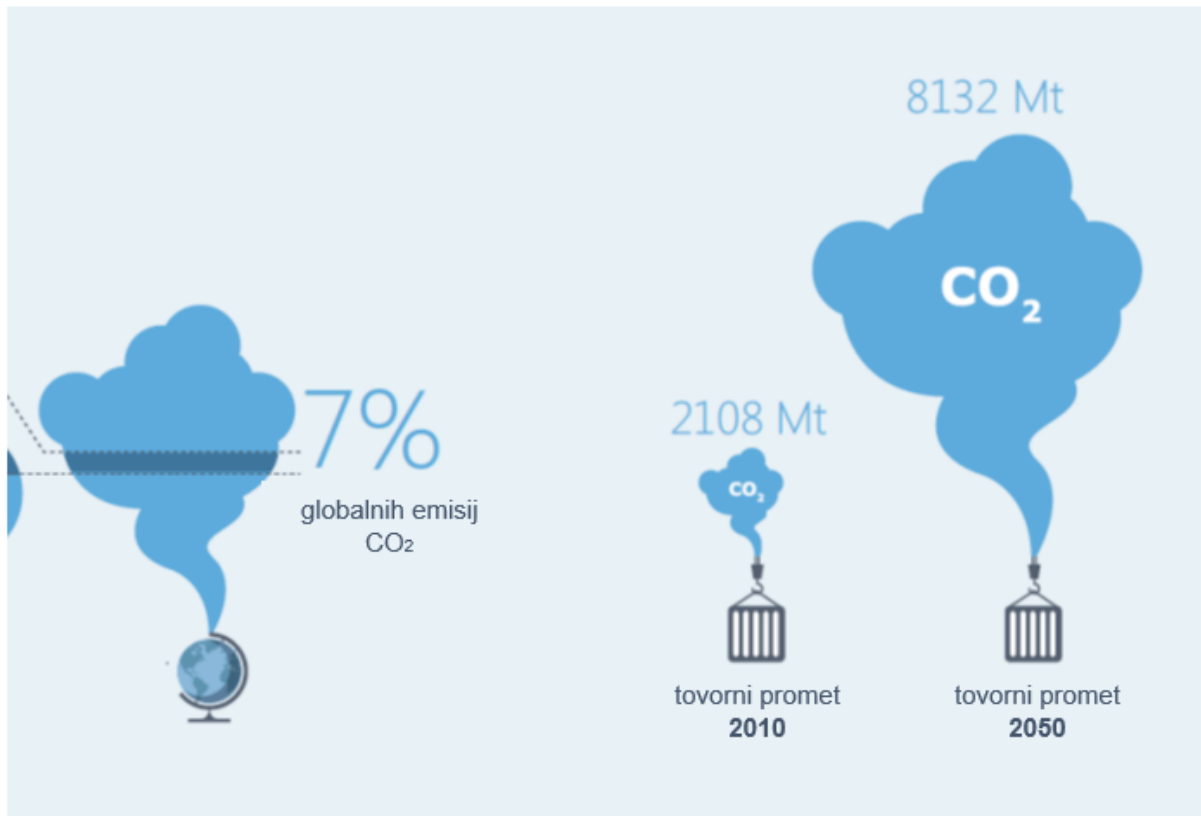
1.1.1 Vplivi transporta

1.1.1.1 Spremembna podnebja

Ker se globalno segrevanje danes šteje za najresnejši okoljski problem, s katerim se soočamo ljudje, bo glavni poudarek na emisijah toplogrednih plinov iz tovarnega prometa (Maja Piecyk, Sharon Cullinane in Julia Edwards, 2015). Prometne dejavnosti kot glavni sestavni del logističnih dejavnosti ohranjajo neposreden odnos med njegovo širitvijo in emisijami toplogrednih plinov. Glede na rezultate Medvladnega foruma za podnebne spremembe (IPCC) (2016) nastajajo trije neposredni toplogredni plini zaradi transportnih dejavnosti: ogljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4) in dušikov oksid (N_2O).

Tovorni promet je odgovoren za približno 90 % vseh emisij toplogrednih plinov, ki izvirajo iz logističnih dejavnosti (McKinnon idr., 2015), okoljski vplivi ene same dejavnosti pa so daleč odvisni od vozila, ki se uporablja za prevoz. Številni raziskovalci so ugotovili, da prometni sektor še naprej močno prispeva k emisijam toplogrednih plinov. Obstojni plini v ozračju povečajo koncentracijo in vpliv na podnebje. Obstajajo trije glavni podporniki razširjenega odtoka CO_2 in izhajanje deleža. Za začetek, ne glede na razvoj obsega menjave, bo tudi razvoj običajnega vlečnega ločevanja pomenil, da je treba izdelke premikati na daljše ločevanje med primarnimi izmenjevalnimi sodelavci, kar bo povečalo porabo goriva.

Ocena Mednarodnega prometnega foruma (ITF) o mednarodnem trgovinskem tovornem prometu predstavlja približno 30 % vseh emisij CO₂, povezanih s prometom, zaradi zgorevanja goriva in več kot 7 % svetovnih emisij (Slika 5).



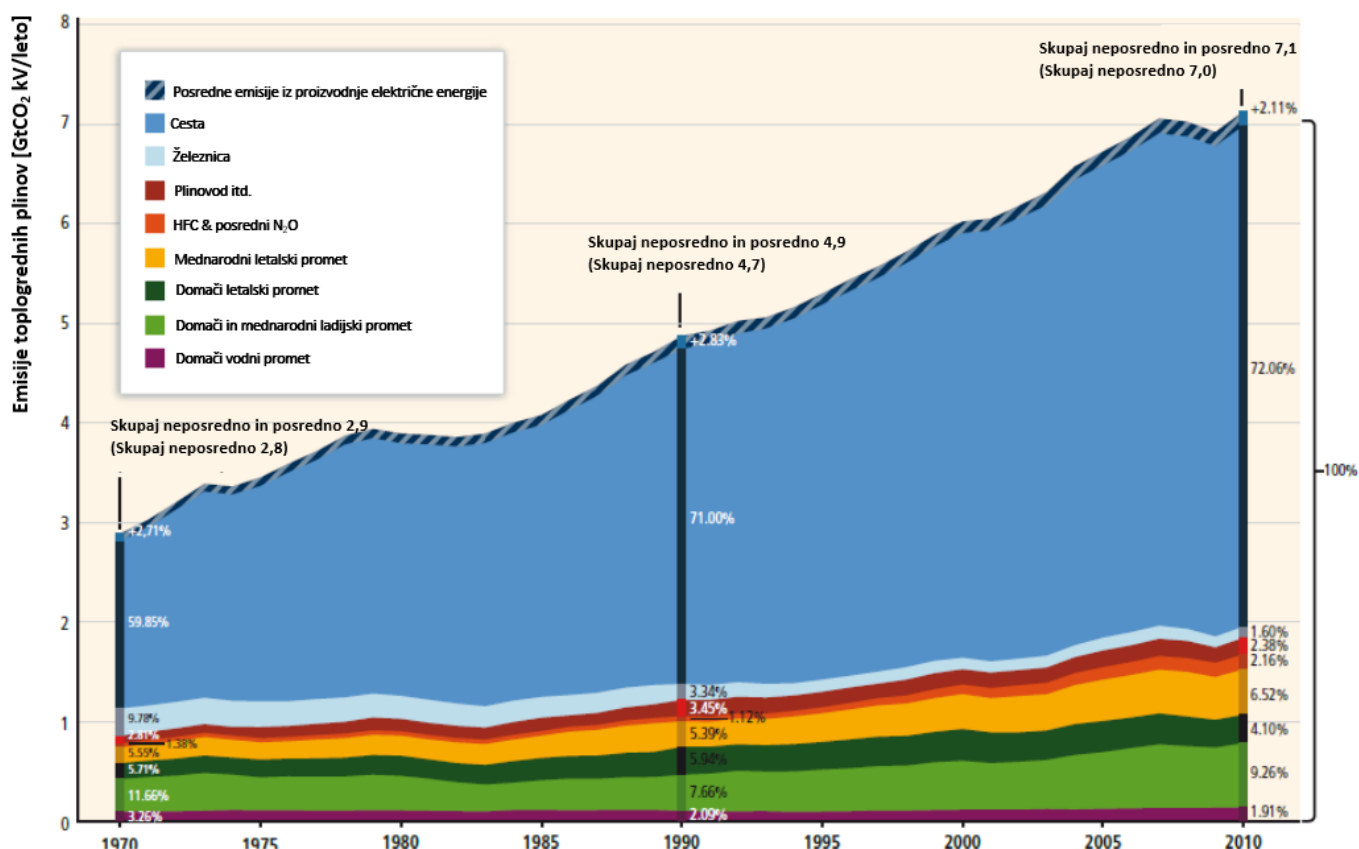
Slika 5: Emisije CO₂ iz tovrnega prometa.

Z uporabo fosilnih goriv v prevoznih sredstvih, kot so cestni, pomorski in železniški promet, se nenehno sproščajo toplogredni plini. Vsak način prevoza, neposredne emisije toplogrednih plinov se lahko razdeli na:

- dejavnost - skupni potniški km / leto ali tovorni toni-km / let, ki ima pozitivno povratno informacijo o stanju gospodarstva, deloma pa nanj vpliva osebno okolju prijazno vedenje,
- sistemsko infrastrukturo in način izbire (NRC, 2009),

- energijsko intenzivnost - neposredno povezana z učinkovitostjo oblikovanja vozila in motorja, obnašanjem voznikov med delovanjem (Davies, 2012) in vzorci uporabe in
- intenzivnost ogljikovega goriva - spreminja se v skladu z različnimi gorivi za transport, kot sta elektrika in vodik (IPCC 2014).

Trenutno je cestni promet odgovoren za več kot polovico emisij CO₂, povezanih s trgovino (Mednarodni prometni forum, 2015), medtem ko je letalski promet najbolj ogljikovo intenziven, merjen s tonomernim razmerjem (Dey idr., 2011). Naraščajoče povpraševanje po hitrejšem prevozu negativno vpliva na emisije, saj so hitrejše oblike prevoza bolj emisijsko intenzivne. Do leta 2050 naj bi delež zračnega prometa v skupnih mednarodnih trgovinskih emisijah zaradi tovora naraščal zaradi naraščajočega obsega trgovine in konkurenčne prednosti letalskega prevoza z blagom. Hkrati se predvideva, da se bo delež emisij tovornega prometa povečal za 3 % na 56 %, medtem ko naj bi delež pomorskega tovora padel s 37 % na 32 %, železniški tovorni promet pa bo ostal stabilen na 3 %. (Mednarodni prometni forum, 2015). Pomorski promet je odgovoren za približno 2,5 % emisij toplogrednih plinov v svetu (https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping_en)



Slika 6: Neposredne emisije toplogrednih plinov v prometnem sektorju (med letoma 1970 in 2010 so se povečale za 250 %) (Transport, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change (IPCC)).

V Evropski uniji cestni promet povzroči več kot dve tretjini emisij toplogrednih plinov v EU in več kot petino skupnih emisij CO₂ (Evropska komisija, 2016).

1.1.1.2 Biotska raznovrstnost

Raziskave so pokazale, da oskrbovalna veriga vpliva na biotsko raznovrstnost in ekosisteme. Vpliv je lahko neposreden ali posreden, vendar vodi v spremembo življenjskega cikla biotske raznovrstnosti.

K zmanjšanju količine in kakovosti naravnega habitata močno vpliva transport, infrastruktura in cestna omrežja, kar predstavlja grožnjo ohranjanju biotske raznovrstnosti. Povzročajo tako neposredno kot posredno izgubo habitata. Neposredna izguba se nanaša na fizično prisotnost cest, železniških tirov,

distribucijskih naprav ali terminalov ter pretvorbo zelenega zemljišča v pozidano območje. Geneletti (2003) je izjavil, da „se posredna izguba nanaša na razdrobljenost in / ali degradacijo ekosistemov zaradi prisotnosti prometne infrastrukture, kar zmanjšuje zmožnost ekosistema, da ohrani prvotno biotsko raznovrstnost (Geneletti, 2003).“ Ekološki učinek transporta je velik in vključuje večinoma ustvarjanje neprimernih območij za vrste. Na nekaterih območjih, razvoj cest, železniških mrež in prometne infrastrukture vpliva na pokrajino in prostoživeče živali ter vodi v krčenje gozdov. Ta neposredni vpliv povzroča degradacijo prednostnih habitatov in območij ohranjanja, razdrobljenost ali izgubo habitatov, ustvarjanje ovir za gibanje in gensko izmenjavo med populacijami. Zaradi izgubljenih habitatov in pojava razdrobljenosti postanejo živalske vrste, ki potrebujejo več prostora ali zemlje za razvoj svoje populacije, ogrožene vrste. Vzpostavitev prometnih dejavnosti lahko moti tudi delovanje ekosistemov, na primer v primeru zmanjšanja mokrišč. Dejavnosti v prometu vplivajo na zaščitene vrste, ki se izolirajo, zmanjšajo se glede na velikost populacije in vodijo do izumrtja najbolj ranljivih vrst. Problem invazivnih vrst je povezan tudi s prevoznimi dejavnostmi zaradi gibanja tovornjakov, avtomobilov in dobrin ter vnosom novih vrst s prevozom njihovih semen. Ustvari se način za širjenje novih bolezni in škodljivcev. Dejavniki, kot so hrup, svetlobno onesnaženje in onesnaženo odtekanje, motijo habitate in življenje vrst. V večini primerov ne obstaja ocena biotske raznovrstnosti po izgradnji prometne infrastrukture.

1.1.1.3 Kvaliteta zraka

Emisije toplogrednih plinov, ki ne vsebujejo CO₂, črnega ogljika in aerosolov

Visoke koncentracije emisij onesnaževalcev zraka iz logističnih dejavnosti so odgovorne za trajne težave glede kakovosti zraka, ki škodujejo zdravju ljudi. Ti onesnaževalci zraka se sproščajo iz uporabe motorjev z notranjim zgorevanjem v sektorju logističnega prevoza, vključno z motorji za tovornjake, letala, ladje in železnice. Najbolj znani onesnaževalci zraka so ogljikov monoksid (CO), dušikov oksid (NO, NO₂), žveplov oksid (SO₂), ogljikovodik (C_xH_y), svinec (tetraetil svinec ali Pb, silicijev tetrafluorid (SF₄). Emisije metana večinoma izvirajo iz uhajanja zemeljskega

plina iz proizvodnje in polnjenja vozil s stisnjenim zemeljskim plinom; motorji z notranjim zgorevanjem oddajajo VOC, NO_x in CO ter emisije F-plinov na splošno iz klimatskih naprav v vozilih in hladilnikih. Kot omenjajo Fuglestvedt in drugi (2009), "kondenziranje iz letal in emisije z ladij vplivajo tudi na troposfero in morsko mejno plast." Emisije iz dihalnih poti lahko vplivajo tudi na oblikovanje oblakov in tako posredno vplivajo na podnebne spremembe (Burkhardt in Kärcher, 2011). Boucher idr. (2013) izjavljajo, da "črni ogljik in ne absorbirajoči aerosoli, ki se oddajajo predvsem med delovanjem dizelskih motorjev, ostanejo v ozračju le nekaj dni do tednov, vendar imajo lahko bistveno neposredne in posredne sevalne učinke in veliki regionalni vpliv."

Vplivi onesnaževalcev zraka predstavljajo številne bolezni: nevrotoksični učinki, rak, težave z dihalni, odvisno od kratkoročne ali dolgoročne izpostavljenosti. Onesnaževalci so povezani z nekaterimi posebnostmi škode. Ogljikov monoksid (CO) pri vdihu zmanjša dostopnost kisika v obtočnem okviru in je lahko zelo škodljiv. Dušikov dioksid (NO₂), ki se sprošča iz transportnih virov zmanjšuje delovanje pljuč, vpliva na varnostno oviro za dihalna in povečuje nevarnost dihalnih težav. Izpusti žveplovega dioksida (SO₂) in dušikovih oksidov (NO_x) v klimatski strukturi različnih kislin se intenzivirajo (npr. povzročijo kislil dež). Kislil padavine negativno vplivajo na zgrajeno okolje, zmanjšajo kmetijske pridelke in povzročijo upad gozda (Rodrigue, 2017).

Transport je tudi pomemben oddajalec primarnih aerosolov, ki preprečujejo svetlobo in pline, ki prehajajo v kemične reakcije in tvorijo sekundarne aerosole. „Primarni in sekundarni organski aerosoli, sekundarni sulfatni aerosoli, ki nastanejo iz emisij žveplovega dioksida, in sekundarni nitratni aerosoli iz emisij dušikovega oksida z ladij, letal in cestnih vozil, imajo lahko močan, lokalni in regionalni vpliv hlajenja (Boucher et al., 2013). "

1.1.1.4 Zvočno onesnaženje

Hrup lahko nastaja zaradi transporta, motornih gibanj in dinamičnih obremenitev. Hrup lahko nastaja tudi iz gibljivih delov, ventilatorjev in nakladalne opreme. „Okoljski vplivi prometnega hrupa se razlikujejo od vplivov toplogrednih plinov

ali onesnaževalcev zraka v tem, da je večina hrupnih učinkov omejena na čas emisij (Doll in Wietschel, 2008).“

V vsakem primeru bo cestni promet na splošno neprekinjen in bo na ta način predstavljal večji problem kot drugi način (na primer železniški promet in pomorski promet), (Maja Piecyk, Sharon Cullinane in Julia Edwards, 2015). Z raziskavami je bilo ugotovljeno, da hrup iz prometa neposredno in posredno vpliva na zdravje ljudi. Po mnenju McKinnona idr. (2015), neposredni neugodni vplivi hrupa vključujejo motnje, težave pri dopisovanju, izgubo počitka in oslabljeno intelektualno delo, kar povzroča izgubo donosnosti dela; lahko se pojavijo tudi dolgoročneje, fiziološke in duševne zdravstvene težave. Otroci, ki živijo na območjih s pomembnimi stopnjami onesnaževanja s hrupom, kažejo višjo stopnjo tesnobe in težav z vedenjem v šoli (Matsuoka idr., 2011 iz Book2015). Hrup v prometu negativno vpliva tudi na stanovanjska območja v smislu prodajnih in najemnih cen (Efthymiou in Antoniou, 2013).

Poročilo Svetovne zdravstvene organizacije (2011) se je osredotočilo na to, da obstajajo močne povezave med hrupom in srčno-žilnimi boleznimi ter kognitivnimi okvarami, motnjo spanja, tinitusom in sitnostmi. Pri populacijah, ki so izpostavljene visokim nivojem hrupa, obstaja resno tveganje za visok krvni tlak in miokardni infarkt. Motnje spanja so povezane z dolgim seznamom težav, ki vplivajo na delovanje motorja pri hoji, utrditev spomina, ustvarjalnost, tveganje, vedenje odkrivanja signalov in nevarnost nesreč. Posamezniki, ki so ponoči izpostavljeni visokim nivojem hrupa, še posebej občasnemu hrupu, ne razumejo razlage, ki je v ozadju njihovega motečega počitka, vendar hkrati čutijo njegovo prisotnost (WHO, 2011).

1.1.1.5 Odpadki

Skozi logistične dejavnosti se v oskrbovalni verigi pojavlja več procesov, ki povzročajo odpadke. Tam so odpadki surovin med proizvodnimi postopki, odpadki transportnih tovornjakov (rabljeno motorno olje, raztresena vozila), odpadki energije, odpadki zaradi prekomerne proizvodnje, za katere so značilni hribi odpadnih

proizvodov, premalo izkoriščena oprema, odstranjevanje prikolic in drugi transportni odpadki. Strupeni odpadki lahko povzročijo onesnaževanje vode, zraka in tal; bolezni (kolera, tifus, dizenterija) med ljudmi, ki prebivajo v okolici prisotnosti. Lahko tudi poškodujejo habitate živali in rastlin. Z izgorevanjem odpadkov izdelkov so lahko ljudje podvrženi smrtni bolezni, kot je rak.

1.1.1.6 Onesnaževanje vode

Iz pomorskega prometa nastajajo različne vrste odpadkov. Z visokimi koncentracijami toksičnih sestavin in njihovim dolgim življenjskim ciklom ti odpadki ustvarjajo onesnaženje vodnih ekosistemov, povzročajo škodo ranljivim vrstam in vplivajo tudi na prehransko verigo. Evakuacija odpadkov iz vozil, avtomobilov, tovornjakov po vodi, kanalizacija povzroča onesnaženje jezera, rek, mokrišč in oceanov. Nesreča med ladjarskimi dejavnostmi po cesti, morju in letalih predstavlja tudi resno grožnjo za onesnaževanje okolja. V nesreči na morju se v resnici sprosti veliko odpadkov. „V skladu z OCED (1997) prometno pomorstvo povzroča onesnaževanje vode z: rutinskim izpuščanjem oljne kaljuže in balastne vode iz pomorskega prometa; odlaganje trdnih odpadkov, ki niso biološko razgradljivi, v ocean; naključna razlitja nafte, strupov ali drugega tovora ali goriva v pristaniščih in med potekom; gradnja in upravljanje pristanišč in celinskih kanalov; in ekološka škoda zaradi vnosa eksotičnih vrst, ki se prevažajo na plovilih.“

1.1.1.7 Kakovost tal

Vpliv prometnih dejavnosti na tla je škoda, ki jo povzroča onesnaževalec, ki ga sproščajo različna prevozna sredstva. Glede onesnaženosti tal prihaja do zakisanja in kopičenja onesnaževalcev v tleh, kot so ogljikovodiki (metan, izopentan...) in dušikovi oksidi (NO_x). Kemikalije, goriva, olja in druge strupene snovi, ki jih spuščajo iz transportne industrije vstopijo v tla in povzročijo propadanje. Velik vpliv je tudi na podtalnico. Zasedenost tal s tovornjaki, avtomobili, vozili, njihovo redno gibanje in močan promet poškoduje strukturo tal, kar vodi k njenemu vse večjemu tlačanju, kar ima za posledice nizko kroženje vode in kisika.

1.1.1.8 Biološka varnost

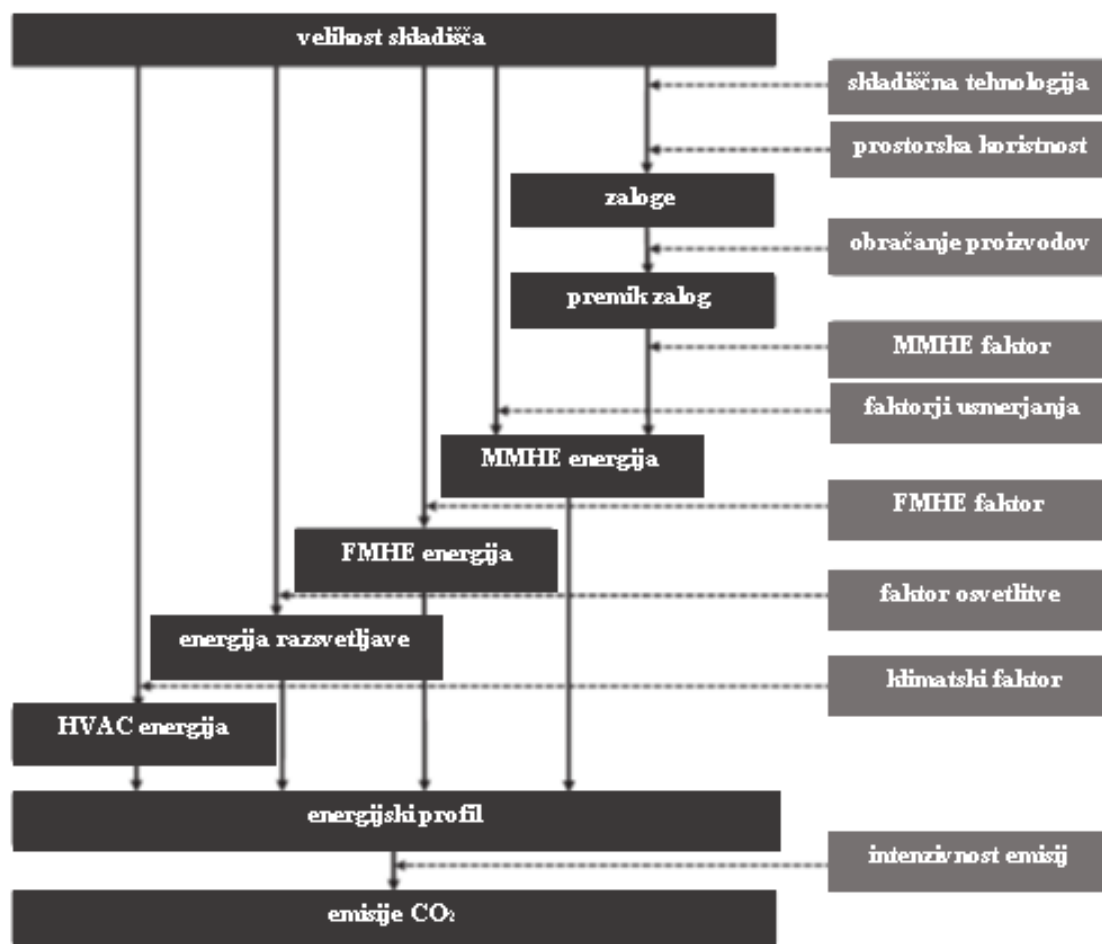
Z vidika biološke varnosti so lahko premiki vozil prenašalci bolezni in migracij novih organizmov. Njihovo križanje skozi različne regije je lahko vir invazivnih vrst in njihovo širjenje.

1.1.2 Vplivi skladišč

Po raziskavah je okoljski vpliv skladiščenja prejel p malo pozornosti, glede na to, da, proces skladiščenja in ravnanja z materiali v skladiščih, pripomore k znatnim količinam emisij ogljikovega dioksida. Predhodne raziskave pa so se osredotočale predvsem na elemente transporta. Skladišče ali distribucijski center ali logistični center se uporablja za različne operacije, kot so distribucija izdelkov in skladiščenje. Kljub temu so emisije ogljika, ki jih povzročajo dejavnost ravnanja z materiali v logističnih centrih, pomembne in predstavljajo 13 % vseh emisij v oskrbovalni verigi (World Economic Forum, 2009).

Skladiščni objekti povzročajo pomembno potrebo po rabi energije, vode in zemlje. Povzročajo različne vplive na naravo in ljudi, ki so povezani z vplivom rabe zemljišč, atmosferskih emisij, ravnanja z odpadki, prometa in zastojev, javnega prevoza, vizualnih vdorov in ekologije (Peter Baker in Clive Marchant, 2015).

Metodologija za presojo vpliva skladiščenja na okolje, ki nam pomaga razumeti možne/alternativne vire težav, je predstavljena na Sliki 7.



Slika 7: Metodologija za presojo vplivov skladiščenja na okolje (Ries idr., 2017).

1.1.2.1 Podnebne spremembe in onesnaževanje zraka

Z analizo vpliva oskrbovalne verige na okolje je bilo ugotovljeno, da skladišča potrebujejo znatno količino energije, kot je poraba električne energije za skladiščenje blaga, zaradi razsvetljave, ogrevanja, hlajenja in klimatizacije, pa tudi fiksne in mobilne materialne opreme za pretovarjanje (Ries idr., 2016). Ta poraba energije povzroči veliko količino izpustov ogljikovega dioksida. Ker je skladišče povezano z zgradbami, pisarnami in tovarnami, je svetovni inštitut ocenil, da v svetovnem merilu "poslovne stavbe oddajajo 5,25 % vseh toplogrednih plinov (GHG), 65 % tega pa izvira iz porabe energije (na primer električne energije)."

Tudi z uporabo fluoriranih plinov za hlajenje so lahko skladišča vir drugih onesnaževalcev, saj pogosto manipulirajo z neavnimi snovmi. Tukaj pride do

kompromisa med mejnim sproščanjem onesnaževalcev in izhodnim ravnanjem z nevarnimi snovmi (Dasaklis idr., 2013)

1.1.2.2 Izginjanje biotske raznovrstnosti in habitata

Z večjo učinkovitostjo logističnih dejavnosti se povečuje tudi število in velikost območja, ki ga zasedajo skladišča, zaradi česar je treba zgraditi še veliko infrastrukture. Nahajajo se v mestnih jedrih, stanovanjskih območjih. Da bi kupcem ponudili hitre storitve, zmanjšali stroške distribucije, prekomerni razvoj skladiščnih sistemov povzroča onesnaževanje s hrupom in zastoje v okolju, v katerega so nameščeni, degradacijo ekosistemov in njihovo delovanje; poudarjena favna in flora zaradi onesnaževanja ali nepravilnega odlaganja odpadkov. Ogromne količine neaktivnih stvari v skladiščih stojijo povzročajo onesnaženje, distribucijski centri redno zavzemajo veliko zemljišča in požrejo premoženje, tudi v mirujočem stanju (White, 2007).

Po Colicchia idr. (2013) so številni ponudniki logističnih storitev sprejeli prakse, povezane z okolju prijaznim načrtovanjem skladišč, vključno z energijsko učinkovitimi sistemi ogrevanja in razsvetljave, z uporabo obnovljivih virov energije, ustvarjanjem trajnostnega delovnega mesta za zaposlene, zmanjševanjem odpadkov in uporabo alternativnih ali recikliranih gradbenih materialov. Tudi ohranjanje minimalne ravni zalog lahko pozitivno vpliva na ogljični odtis podjetja, saj manjše količine zalog zmanjšujejo potrebo po logističnih zmogljivostih in porabi energije, povezane z nepremičninami (Dey idr. 2011).

1.1.3 Vpliv embalaže

Embalaža je povsod prisotna v človekovem vsakdanjem življenju in igra pomembno vlogo olajševanja, zaščite integritete in enostavnosti pri distribuciji blaga. Služi v številne namene in se uporablja v vseh sektorjih dejavnosti: prevoz hrane, dostava izdelkov in predstavitev novih izdelkov na trgu, da bi bili privlačnejši. Izdelana je iz različnih materialov, večinoma iz naravnih virov (drevesa, bencin itd.) in pretvorjena v točno določeno obliko po nekem postopku: plastika, les, karton.... Je koristna, vendar ima veliko negativnih vplivov na naše okolje.

Negativni vpliv embalaže je ocenjen glede na ustvarjanje veliko trdnih odpadkov po uporabi, ustavrjanje toksičnih onesnaževalcev, tekočih in plinastih.

1.1.3.1 Pritisk in zapravljanje virov

Z naraščajočo porabo je treba proizvajati več za potrebe ljudi. Ker so embalažni materiali izdelani iz naravnih virov, je na te vire velik pritisk. Na primer, v sektorjih dostave, prekomerna uporaba škatel kot embalažnih materialov za pošiljanje izdelkov vodi k vse večji stopnji krčenja gozdov, saj je les osnovni material, ki se uporablja za njihovo proizvodnjo. Les se uporablja tudi neposredno kot embalažni material za zaboje in palete. Poleg tega proizvodnja plastike temelji na omejenih naravnih virih, kot so nafta, zemeljski plin in premog. Obstaja tudi tako imenovani PVC. Obstaja netrajnostna raba virov, ki temelji na prekomerni proizvodnji embalažnih materialov in odpadkih naravnih virov.

1.1.3.2 Podnebne spremembe in onesnaževanje zraka

V procesu proizvodnje embalažnih materialov porabimo veliko energije, ugotovljene pa so tudi emisije toplogrednih plinov in drugih onesnaževalcev. Segrevanje surovin za proizvodnjo embalaže iz stekla in jekla oddaja ogljikov dioksid in druge toplogredne pline in prispeva k splošnim svetovnim emisijam toplogrednih plinov. Proizvodnja plastike prispeva tudi k podnebnim spremembam, saj poleg mehčalcev, aditivov in drugih onesnaževalcev, ki se sproščajo med proizvodnjo in sežigom plastike, toplogredni plini, ki prispevajo k globalnemu segrevanju, oddajajo tudi energijo, potrebno za prevoz embalažnih materialov. (Manoj, 2010). Emisije iz proizvodnih postopkov iz plastike prav tako škodujejo zdravju ljudi. Prispevek tovarne embalaže k globalnemu segrevanju je dokaz o njihovih intenzivnih dejavnostih od pridobivanja surovin z motorji, ki so porabili tone fosilnega goriva, do njihove pretvorbe po neekološkem postopku s trajnimi emisijami plina, trdnih in tekočih odpadkov .

Proizvodnja PVC (polivinilklorida), surovine traku in uporabljena pri izdelavi nekaterih plastičnih mas, povzroča emisije strupenih onesnaževal, kot je monomer polivinilklorida in druge rakotvorne snovi. V resnici se PVC uporablja pri pakiranju, za

steklenice z vodo in oljem, za prigrizke in tako imenovani "pretisni omot" - kombinacijo prozorne plastične podlage na kartonski podlogi, ki jo pogosto opazimo na drogerijskih in strojnih izdelkih. Raziskave njegovih možnih vplivov so odkrile, da: (a) sežiganje odpadkov, ki vsebujejo PVC, proizvaja vodikov klor, dioksine in težke kovine, ki se oddajajo v zrak, ali škodujejo pepelu sežigalnic ali presežejo filtre; (b) obstaja resna možnost vplivnih območij izpostavljenosti rakotvornemu monomeru vinilklorida v delovnem okolju in dioksinskim izpustom (Christiansen idr., 1990).

1.1.3.3 Onesnaženost tal in vode

Večina embalažnih materialov je za enkratno uporabo in po uporabi nastajajo trdni odpadki. Odlaganje teh odpadkov bo povzročilo težave, kot sta zasedenost zemlje in onesnaževanje tal, sežiganje pa bo proizvedlo škodljive snovi (na primer dioksin), ki povzročajo onesnaženje zraka (Zhou idr., 2013). Sežiganje lahko onesnaži tudi podzemno vodo, saj 40 % odpadkov, ki po sežiganju ostanejo v obliki pepela (pepel vsebuje visoke koncentracije težkih kovin in dioksinov), je lahko poslanih na odlagališča, kjer se pepel potencialno scejja v zemljo in onesnaži podzemno vodo. (Manoj, 2010). Pongrácz (2007) je poudaril: „Nekateri embalažni materiali (plastični materiali, kovina, steklo...) potrebujejo za razgradnjo več let in postanejo neizogiben dejavnik onesnaženja tal in onesnaženja vode pred razgradnjo. Onesnaženje vode nastane tudi zaradi odvajanja odpadne vode nekaterih izdelkov za proizvodnjo embalaže ali s tem povezanih dejavnosti. Ena izmed osnovnih dejavnosti onesnaževanja vode je proizvodnja papirja, ki sprošča biološko potrebo po kisiku (BPK), kemično potrebo po kisiku (COD), hlapne neraztopljene trdne snovi (VSS) in skupne neraztopljene trdne snovi (TSS)“.

1.1.3.4 Biotska raznovrstnost in zasedenost zemljišč

Zapuščeni embalažni materiali v vodnih in kopenskih ekosistemih povzročajo resne težave onesnaževanja; celo zbledi rast nekaterih rastlin (zaradi morda njihove strupene vsebine, kemičnih ostankov). Embalaža (steklo, kovina, plastika...) je povezana z morskimi naplavinami, ki vplivajo na vrste in njihove habitate. Odpadke embalaže tako iz kopenskih kot morskih virov (dejavnosti na plaži, odlaganje na morje

in prečkanje oceanov...) lahko zaužije širok spekter organizmov in lahko povzroči škodljive fizične učinke. Poleg tega lahko delci plastike, ki se razbijejo na delce z nano velikostjo, vplivajo tudi na dno živilskih mrež, od katerih sta odvisna oceansko in globalno podnebje (GEF, 2012). Hektar gozdov, ki jih vsako leto uničijo v tovarni embalaže, ogroža preživetje biotske raznovrstnosti in izgubi habitate mnogih vrst. Pridobivanje surovin, kot je boksitna ruda za pridobivanje aluminija, predstavlja tudi številne grožnje in nastajanje odpadkov. Motnje, ki jih povzročajo te dejavnosti, vplivajo na okoliške ekosisteme.

Navedeno je, da lahko industrijska oprema in logistika koristita novi tehnologiji vozil in manjši porabi energije (Gue idr., 2014), zaradi tehnološkega razvoja, okoljskega pritiska in naraščajočih stroškov pa napovedujejo, da se bo povprečna poraba goriva za cestni tovorni promet zmanjšala. Vozila na alternativen pogon že obstajajo, čeprav te možnosti odvrčajo višje nabavne cene in obratovalni stroški, omejen domet in pomanjkanje infrastrukture za dolivanje goriva (McKinnon, 2015). Vendar pa se pričakuje, da bo obnovljiva energija postala bolj priljubljena, saj se bodo povečevale raziskovalne, razvojne in distribucijske mreže biogoriv, njihova širša uporaba pa bo spodbujena tudi s pomočjo davčnih olajšav in naraščajočih stroškov fosilnih goriv. Prav tako se pričakujejo predpisi EU o največjih emisijah CO₂ za tovornjake po zgledu Japonske in ZDA (Liimatainen idr., 2015). Na Japonskem so bile meje emisij izpušnih plinov za kombije uvedene že v 70. letih prejšnjega stoletja, mejne vrednosti pa so se nenehno poviševale (McKinnon, 2015). Kljub pričakovanim izboljšavam se pričakuje, da bodo svetovne emisije ogljikovega dioksida, ki izvirajo iz mednarodnega tovarnega prometa, do leta 2050 narasle za 290 %, tudi ob predpostavki hkratnega tehnološkega razvoja in izboljšanja učinkovitosti (International Transport Forum, 2015).

Vprašanja:

1) Kateri od naštetih NI toplogredni plin, ki se neposredno izpušča s prevoznimi dejavnostmi?

- a) ogljikov dioksid (CO_2)
- b) ozon (O_3)
- c) dušikov oksid (N_2O)
- d) metan (CH_4)

Odgovor: b)

2) Kateri način prevoza ima najmanjši vpliv na okolje?

- a) cestni prevoz
- b) letalski prevoz
- c) ladijski prevoz
- d) železniški prevoz

Odgovor: a)

3) Katera od naslednjih trditev je pravilna?

- a) Ogljikov monoksid (CO) pri vdihavanju zmanjša razpoložljivost kisika v obtočnem sistemu in je lahko zelo škodljiv.
- b) Metan vpliva na dialni imunski obrambni sistem.
- c) Transport ni pomemben povzročevalec primarnih aerosolov.
- d) Letalske emisije lahko vplivajo na kisli dež.

Odgovor: a)

4) Za vsako vrsto prevoza je energijska intenzivnost neposredno povezana z

- a) vozilom.
- b) učinkovitostjo motorja.
- c) obnašanjem voznika med delovanjem.
- d) vsem zgoraj naštetim.

Odgovor: d)

5) Katerega od naslednjih plinov NE oddajajo motorji z notranjim zgorevanjem?

- a) NO_x
- b) CO
- c) CO_2
- d) VOCs

Odgovor: c)

6) Približno kolikšen odstotek emisij ogljikovega dioksida lahko pripišemo prevoznim dejavnostim v EU?

- a) 5 %
- b) 10 %

c) 30 %

d) 50 %

Odgovor: b)

7) Puščanje vžganega motorja ali avtomobila v prostem teku ima za posledice

a) povečano porabo goriva.

b) obrabo vozila.

c) spuščanje strupenih onesnaževalcev v okolje.

d) Vse zgoraj naštetu.

Odgovor: d)

8) Kateri element zelene logistike ima največjo škodo za okolje?

a) skladiščenje

b) upravljanje podatkov

c) embalaža

d) transport

Odgovor: d)

9) Logistične dejavnosti povzročajo posredno izginjanje habitata.

a) Pravilno.

b) Napačno.

Odgovor: b) (posredno in neposredno)

10) Problem invazivnih vrst je povezan tudi s prevoznimi dejavnostmi.

a) Pravilno.

b) Napačno.

Odgovor: a)

11) Emisije ogljika so v veliki meri povezane s puščanjem zemeljskega plina iz proizvodnje in polnjenjem vozil s stisnjenim zemeljskim plinom.

a) Pravilno.

b) Napačno.

Odgovor: b) (metan)

12) Hrup v železniškem prometu je navadno stalen in se zato šteje za resnejši problem kot hrup, ki ga povzročajo drugi načini prevoza.

a) Pravilno.

b) Napačno.

Odgovor: b) (cestni promet)

13) Promet vpliva tudi na onesnaževanje podzemne vode.

a) Pravilno.

b) Napačno.

Odgovor: a)

- 14) Ohranjanje najvišjih ravni zalog lahko pozitivno vpliva na ogljični odtis podjetja.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: b) (minimalnih)
- 15) Čeprav embalaža povzroča veliko količino emisij ogljikovega dioksida, je do sedaj prejela le malo pozornosti v raziskavah.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: b) (skladiščenje)
- 16) Vsi zeleni ukrepi, zlasti tisti v skladiščih, zmanjšujejo emisije onesnaževalcev zraka in z njimi povezane vplive na zdravje.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)
- 17) Pomembno je, da se pri avtomobilu uporablja olje, ki je priporočeno za vaš motor, saj lahko drugačna motorna olja povečajo ali zmanjšajo porabo goriva.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)
- 18) Razvoj logistične industrije je dvorezen meč.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)
- 19) Z uporabo fluoriranih plinov za hlajenje so skladišča lahko vir drugih onesnaževalcev.**
a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)
- 20) Ekološki vplivi transporta: (več odgovorov je pravih)**
a) Zmanjšanje mokrišč.
b) Zmanjšani odpadki.
c) Izginjanje habitatov.
d) Ustvarjanje primernih območij za vrste.
e) Zmanjšanje biotske raznovrstnosti.
Odgovor: a), c) in e)

21) Obratovanje velikih in visoko tehnoloških skladišč povzroči znatno porabo energije zaradi (več odgovorov je pravilnih):

- a) razsvetljave.
- b) ogrevanja.
- c) hlajenja.
- d) izgorevanja.
- e) rabe zemljišč.

Odgovor: a), b) in c)

22) Zeleni transport pomaga (več odgovorov je pravilnih)

- a) zmanjšati ogljični odtis.
- b) zadovoljiti socialne potrebe voznikov.
- c) razviti sistem združevanja in najema.
- d) povečati konkurenčnost.
- e) pri prepoznavi blagovne znamke.

Odgovor: a), b) in d)

23) Kaj od naštetega spada k paradoksom zelene logistike? (več odgovorov je pravilnih)

- a) Okoljski stroški so pogosto višji od stroškov embalaže.
- b) Izboljšana finančna uspešnost.
- c) Dostop do čiste vode in čiste energije.
- d) Razvoj v skladu s kulturo in razpoložljivimi viri.
- e) Nenehna uporaba cest povzroča večje zastoje na cestah.
- f) Zelena slika.

Odgovor: a) in e)

Literatura

- Boucher, O., Artaxo, D. R., Bretherton, C., Feingold, G., Forster, P., Kerminen, V., Kondo, Y., Liao, H., Lohmann, U., Rasch, P., Satheesh, S. K., Sherwood, S., Stevens, B. & Zhang, X. (2013). Clouds and aerosols — Chapter 7. In: IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis [Stocker, T. F., D. Qin, G.]
- Burkhardt, U., & Kärcher, B. (2011). Global radiative forcing from contrail cirrus. *Nature Climate Change* 1, 54 – 58. doi: 10.1038 / nclimate1068, ISSN: 1758- 678X, 1758 – 6798.
- Colicchia, C., Marchet. G., Melacini, M. & Perotti, S. (2013) Building environmental sustainability: empirical evidence from logistics service providers. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 59 (1), pp. 197-209.
- Christopher, M. (2010). *Logistics and Supply Chain Management*. (4th ed.) USA: Prentice Hall.
- Dekker, R., Bloemhof, J. & Mallidis, I. (2012). Operations Research for green logistics – An overview of aspects, issues, contributions and challenges. *European Journal of Operational Research*, 219 (3), 671-679.
- den Boer, L. C. & Schrotten, A. (2007). *Traffic Noise Reduction in Europe: Health effects, social costs and technical and policy options to reduce road and rail traffic noise*, CE Delft, The Netherlands.
- Dey, A., LaGuardia, P. & Srinivasan, M. (2011). Building sustainability in logistics operations: a research agenda. *Management Research Review*, Vol. 34 (11), pp. 1237- 1259.
- Doll, C. & Wietschel, M. (2008). Externalities of the transport sector and the role of hydrogen in a sustainable transport vision, *Energy Policy*. (36) pp 4069–78.
- Edgar, E., Blanco & Yossi Sheffi (2017). “Chapter 7: Green Logistics” in *Sustainable Supply Chains A Research-Based Textbook on Operations and Strategy*. Yann Bouchery Charles J. Corbett Jan C. Fransoo Tarkan Tan. Publisher Name Springer, Cham eBook Packages. Print ISBN; 978-3-319-29789-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29791-0>
- Efthymiou, D. & Antoniou, C. (2013). How do transport infrastructure and policies affect house prices and rents? Evidence from Athens, Greece, *Transportation Research: Part A*, 52, pp 1–22.
- Ellinger, A. E., Ellinger A. D., & Keller, S. B. (2002). Logistics manager’s learning environments and firm performance. *Journal of Business Logistics*, 23(1), 19-37.
- European Commission (2016). *Road Transport: Reducing CO₂ Emissions from Vehicles*. http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/studies_en.htm

- Eurostat (2016). Greenhouse gas emissions by industries and households. [Webpage]. Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Greenhouse_gas_emissions_by_industries_and_households. Last accessed on 6 June 2016.
- Fuglestvedt, J., Berntsen, T., Eyring, V., Isaksen, I., Lee, D. S. & Sausen, R. (2009). Shipping Emissions: From Cooling to Warming of Climate — and Reducing Impacts on Health. *Environmental Science & Technology* 43, 9057 – 9062. doi: 10.1021 / es901944r, ISSN: 0013-936X, 1520 – 5851.
- Geneletti, D. (2003). Biodiversity impact assessment of roads: An approach based on ecosystem rarity. *Environmental Impact Assessment Review*. 23, pp 343–65.
- Harrison, A., & Van Hoek, R. (2008). *Logistics Management and Strategy: Competing through the Supply Chain*. 3rd ed. Prentice hall: Financial times, logistics and the supply chain, 3-33.
- International Transport Forum (2015). The carbon footprint of global trade. Tackling emissions from international freight transport. Discussion paper, 30 November 2015.
- IPCC (2006). IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. In: Eggleston S, Buendia L, Miwa K, Ngara T, Tanabe K. IGES, Japan.
- Jean-Paul Rodrigue (2017). *The Geography of Transport Systems*. Fourth edition, New York: Routledge, 440 pages. ISBN 978-1138669574.
- Jörg M. Ries, Eric H. Grosse & Johannes Fichtinger (2017). Environmental impact of warehousing: a scenario analysis for the United States, *International Journal of Production Research*, 55:21, 6485-6499, DOI: 10.1080/00207543.2016.1211342.
- Karagulle, A. O. (2012). Green business for sustainable development and competitiveness: an overview of Turkish logistics industry. *International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management*. 41(2012), 456-460.
- Larsen-Skjott, T., Schary, P. B., Mikkola, J. H. & Kotzab, H. (2007). *Managing the Global Supply Chain*. 3rd ed. Copenhagen Business School Press, 459.
- Lin, T. T. & Chan, M. (2011). “A decision analysis on flexible scale of green logistics under limited carbon emission with real options concept,” in *Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Singapore, pp. 11-15.
- Maja, P., Cullinane, S. & Edwards, J. (2015). “Assessing the external impacts of freight transport” in *Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics* / [edited by] Alan McKinnon, Michael Browne, Anthony Whiteing, Maja Pieczyk. – Third edition.
- Mangan, J., Lalwani, C. & Butcher, T. (2008). *Global logistics and supply chain management*. 1st ed. Wiley Publishers and Sons.

- Matsuoka, M., Hricko, A., Gottlieb, R. & De Lara, J. (2011). Global Trade Impacts: Addressing the Health and Environmental Consequences of Moving.
- McKinnon, A., Browne, M., Whiteing, A. & Piecyk, M. 2015. Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics. Third edition. ISBN 978-0-7494-7185-9 – ISBN 978-0-7494-7186-6 (ebk).
- McKinnon, A., Cullinane, S., Whiteing, A. & Browne, M. (2010). Green Logistics: Improving the environmental sustainability of logistics, Kogan. Page Limited.
- Plambeck, E. L. (2012). "Reducing Greenhouse Gas Emissions through Operations and Supply Chain Management." *Energy Economics* 34: S64–S74.
- Plattner, K., Tignor, M., Allen, S. K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V. & P. M. Midgley (eds.]. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, New York, USA, pp. 571 – 657.
- Rodrigue, J. P., Slack, B., & Comtois, C. (2012). Green logistics. The Geography of Transport System. Retrieved October 20, 2014 from <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch8en/appl8en/ch8a4en.html>
- Sims, R., Schaeffer, R., Creutzig, F., Cruz-Núñez, X., D'Agosto, M., Dimitriu, D., Figueroa Meza, M. J., Fulton, L., Kobayashi, S., Lah, O., McKinnon, A., Newman, P., Ouyang, M., Schauer, J. J., Sperling, D. & Tiwari, G. (2014). Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Schaltegger, S. & Burritt, R. (2014). "Measuring and Managing Sustainability Performance of Supply Chains." *Supply Chain Management: An International Journal* 9 (3): 232–241.
- Stank, T. P., Davis, B. R. & Fugate, B.S. (2005). A strategic framework for supply chain oriented logistics. *Journal of Business Logistics*, 26(2), 27-45.
- Thiell, M., Zuluaga, J. P. S., Montañez, J. P. M. & Hoof, B. V. (2011). "Green Logistics: Global Practices and Their Implementation in Emerging Markets," in *Green Finance and Sustainability: Environmentally-Aware Business Models and Technologies*, IGI Global, 2011, pp. 334- 357.
- World Health Organization (WHO) (2011). Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, p. 126.
- Wu, H.J., & Dunn, S. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution and Management*, 25(2), 21-25.

Xiu, G. & Chen, X. (2011). "An international comparative study on the developments of green logistics," in Proceedings of the 2011 International Conference on Mechatronic Science, Electric Engineering and Computer, pp. 783-787.

Zhang, G., Gao, Q., Wei, B. & Li, D. (2012). "Green Logistics and Sustainable Development," in Proceedings of the 2012 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII), pp. 131-133.

1.2 Potreba po zeleni logistiki

Pričakovano je, da so med državami prisotne razlike in podobnosti glede logističnega sektorja pri izvajanju, zakonodaji, politiki, težavah, rešitvah, zastojih, itd. Podobno se tudi izobraževalni sistem za logistiko v nekaterih pogledih razlikuje med državami. Zagotovo pa je nujno potrebno v vseh državah zagotoviti prehod na zeleno logistiko.

Cilj je evalvirati rezultate nacionalnih poročil držav partneric projekta in ugotovitev SWOT analize, da se lahko analizira potreba po zeleni logistiki in poišče skupne točke.

Vse države partnerice so potrdile, da je logistika zelo pomembna za gospodarski razvoj in bo v prihodnosti vse pomembnejša. Povpraševanje narašča, veliko je naložb. Leta 2016 je na primer ekonomska teža logističnega sektorja predstavljala 2,8 % BDP španskega gospodarstva.

Vendar večina tovornega prometa temelji na cestnih sistemih, ki imajo največji vpliv na okolje; emisije toplogrednih plinov iz logističnih dejavnosti, zlasti iz prometnega sektorja. V Avstriji so se med letoma 1990 in 2017 emisije toplogrednih plinov v prometnem sektorju povečale s 13,8 milijona ton na 21,7 milijona ton (+ 58 %). Cestni promet je največji vir emisij toplogrednih plinov v Italiji. V nasprotju z industrijo in javnim sektorjem električne energije in ogrevanja so emisije iz prometa še vedno nekoliko nad ravni iz leta 1990, vendar so se emisije iz mednarodnega ladijskega prometa in letalstva v istem času podvojile. V Sloveniji so se emisije toplogrednih plinov iz prometa v letu 2014 povečale za 166 % v primerjavi z letom 1986. Glede na popis emisij iz leta 2009 emisije toplogrednih plinov iz prometnega sektorja predstavljajo 17 % vseh emisij v Turčiji, emisije toplogrednih plinov iz prometnega sektorja v Turčiji so se povečale skoraj 80 % med letoma 1990 in 2009. Samo v Španiji je mogoče opaziti zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, od skupne količine 102,219 kt v letu 2005 do 86,2 kt leta

2016. Vse te številke jasno kažejo, da v skladu z ukrepi za ublažitev podnebnih sprememb bi morala imeti prizadevanja za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov prednost v vseh državah partnericah. Zelena logistika se obeta v vseh partnerskih državah, saj velik pomen tega vprašanja kažejo tudi različne raziskave, razstave in dela, objavljena v teh letih za zbiranje podatkov, analizo stanja in potencialnega razvoja.

1.2.1 Potreba po usposabljanju za zeleno logistiko

Na splošno se usposabljanje na področju logistike ponuja v formalnih in neformalnih izobraževanjih v vzgojno-izobraževalnih ustanovah (srednjih šolah in univerzah) in kot interno usposabljanje v logističnih podjetjih. V nobeni partnerski državi ni posebnega programa za zeleno logistiko. Trajnost in zelena vprašanja so vključena v širše logistične tečaje, kot so „Kakovost obratne logistike in okolje“, „Strategije“; „Obratna logistika, zelena logistika in okolje“ v Španiji, „Obratna in zelena logistika“, „Prevoz nevarnih odpadkov“ v Turčiji. Tud v dodiplomskem in podiplomskem programu je nekaj tečajev, povezanih z zeleno logistiko.

Ker bo prihodnost sveta večinoma oblikovana s svojo sposobnostjo vzdrževanja trajnostnega energetskega razvoja, bo veliko povpraševanja po diplomantih, ki poznajo zelene logistične tehnologije in trajnostno energijo, vodo in okolje. Zato obstaja očitna zahteva po posodobljenih in obogatenih učnih načrtih o zeleni logistiki.

Te ugotovitve iz nacionalnih poročil podpirajo tudi analize prednosti, slabosti, priložnosti in groženj (SWOT), ki so bile sprejete v okviru projekta LOG-IN-GREEN. Udeleženci so bili vprašani o prednostih, slabostih, grožnjah in priložnostih, ki se nanašajo na zeleno logistiko in druge okoljske vidike. Ugotovitve kažejo, da imajo udeleženci znanje in zavest o okoljskih vprašanjih. Vendar pa so s specifičnimi področji, kot je zelena logistika (zelena embalaža, zelena skladišča, ekološki odtis, postopki itd.) slabo seznanjeni, vendar so pripravljene povečati svoje izobraževalne priložnosti na tem področju. To je priložnost tako za projekt kot tudi za same udeležence. "Nezadostne javne politike in omejene možnosti usposabljanja" so grožnje, ki sovpadajo z nacionalnimi poročili.

V tem okviru je Svetovni ekonomski forum določil osem megatrendov v logistiki, ki bodo v prihodnosti spremenili logistično dejavnost (WEF, 2018). Poročilo ugotavlja, da bo prišlo do pomanjkanja logističnih kompetenc in, da bo usposabljanje bodočih pristojnih logistov z interdisciplinarnim znanjem je še bolj pomembno. Celoten logistični postopek je pod pritiskom zelenega razmišljanja, ki narekuje ustvarjanje celovitih zelenih logističnih platform.

Po opredelitvi potrebe po zeleni logistiki, zlasti v zvezi s podnebnimi spremembami, in poudarjanju potrebe po izobraževanju, je koristno razpravljati o dejavnikih, ki bodo pozitivno ali negativno vplivali na izvajanje tega koncepta (gonila in ovire). Čeprav se ti dejavniki in njihove prednostne naloge razlikujejo glede na državo, so v splošnem okviru navedeni spodaj.

1.2.2 Dejavniki, ki vplivajo na uvajanje zelene logistike

- Vse večji pomen zelenih naložb.
- Mednarodno delujoča podjetja so se doslej začela intenzivneje ukvarjati s podnebjem in varstvom okolja.
- Mala in srednje velika podjetja v tem sektorju še ne čutijo potrebe po ukrepanju.
- Regulativni ukrepi.
- Zahteve kupcev bodo izsilile zeleno logistiko.
- Višji investicijski stroši.
- Spodbude za naložbe (razlike med državami partnericami projekta; v Avstriji to predstavlja oviro, v Sloveniji in Italiji so spodbude gonilna sila (sredstav EU)).
- Pomanjkanje internega znanja in kompetenc za upravljanje zelene logistike (omanjkanje usposobljenih oseb).
- Pomanjkanje celovite logistične strategije: Odsotnost jasne okoljske politike, katere cilj je ustvariti družbeno-ekonomsko vrednost, skupaj s pomanjkanjem dolgoročnega strateškega načrtovanja in stalnimi spremembami fiskalnih spodbudnih politik.

- Šibek sistem raziskav in razvoja.
- Večji odstotek uporabe avtocest.

Primeri dobrih praks so obravnavani v 6. poglavju in navajajo ekonomske, ekološke in socialne koristi zelene logistike

2 Kaj je zelena logistika?

Del tega, da so logistični sistemi temeljni za razvoj in nujnost svetovne ekonomije, s svojimi dejavnostmi predstavljajo številne negativne vplive na okolje. Zaradi zahtev po globalizaciji in naraščanju globalnih poslovnih dejavnosti, logistični sistemi kažejo številne negativne vplive na okolje (emisije toplogrednih plinov, izginjaje biotske raznovrstnosti, odpadki, onesnaževanje zraka, zemlje in vode, pomemben ekološki odtis podjetij in industrij) ter preživetje človeštva in družbeni razvoj. Ker je ozaveščanje o okoljskih težavah in globalno opozorilo izhajalo iz vladnega javnega mnenja, so bili sektorji logistike opozorjeni in zaprošeni za spremembe. Organizacijam in podjetjem postaja velik izziv spoštovati okolje, usklajevati svoje logistične dejavnosti in zagotavljati svoje storitve. Da bi se izognili tem okoljskim vprašanjem, je bil zasnovan nov koncept logističnih sistemov, ki bodo bolj okolju prijazni, trajnostni in bodo spoštovali družbeni razvoj. Koncept zelene logistike se je pojavil okoli 80. in 90. let; njeno izvajanje pa dobiva več pozornosti na problematiko globalnega segrevanja in onesnaževanja.

Cilji tega koncepta so vključiti zeleni vidik v vse različne komponente logističnih sistemov. Pomeni zeleno surovino, zeleno proizvodnjo, zeleno skladiščenje, zeleni prevoz, zeleno embalažo, zeleno distribucijo in ravnanje z odpadki iz sistema.

Zelena je postala beseda izbire za opis dejavnosti, povezanih z okoljsko ozaveščenostjo, kot so dejavnosti, katerih cilj je zmanjšati vpliv človeštva na okolje. Toda iz številnih opredelitev cilj zelene logistike ni le varovanje okolja in zmanjšanje pritiska na naravne vire, temveč tudi povečanje gospodarskih podjetij, širitev njihove zasedenosti na trgu in prepoznavanje in zadovoljevanje potreb kupcev. Zeleno logistiko lahko opredelimo kot povezavo med pojmom: „zelena“ (okoljska učinkovitost, recikliranje, skladnost) in „logistika“ (učinkovitost distribucije, prihranek časa / denarja / energije).

V literaturi so različne študije usmerile pozornost na ta koncept in zanj obstajajo alternativne definicije.

Po besedah Wu in Dunn (1995) je "zelena logistika (ZL) logistični sistem, ki skrbi za naravo in vključuje postopek logističnega procesa, od rokovanja in nabave surovin, proizvodnje, pakiranja, prevoza, skladiščenja in končnega razdeljevanja končnemu kupcu in obratno logistiko predelave in odlaganja odpadkov. Pred kratkim so Larsen idr. (2007) zeleno logistiko opredelili kot "Poskusi razumevanja in zmanjšanja vplivov logističnih dejavnosti na okolje; te dejavnosti so vključene v proaktivno strukturo za demontažo." Dejavnosti zelene logistike vključujejo tudi merjenje vplivov različnih strategij distribucije na okolje, zmanjšanje energije v logističnih dejavnostih, zmanjšanje odpadkov in ravnanje z njim (Sibihi & Eglese, 2009). Izvajanje zelene logistike ne vpliva le na zmanjšanje ekološkega odtisa in naraščajočo zavest o okolju s strani kupcev, ampak tudi na nekatere druge gonilne dejavnike, kot so povečanje stroškov odvoza odpadkov; sredstva za konkurenčno razlikovanje med podjetji, spoštovanje vladne zakonodaje v smislu zmanjšanja ogljičnega odtisa...

2.1 Zelena logistika in trajnostni razvoj

Po Dekker idr. (2012), je zelena logistika študija aplikacij, katerih cilj je zmanjšati zunanje vplive, s poudarkom na emisijah toplogrednih plinov, hrupa in nesreč, logističnih operacij in zato vzpostaviti trajnostno ravnovesje med gospodarskimi, socialnimi in okoljskimi cilji. Na podlagi te opredelitve in dejstva, da beseda „zelena“ označuje okoljsko trajnost, se lahko zelena logistika nanaša na trajnostni razvoj. Z drugo besedo, uporaba zelenih logističnih strategij in zahtev bo pripomogla k trajnostnemu razvoju pri doseganju njegovih ciljev.

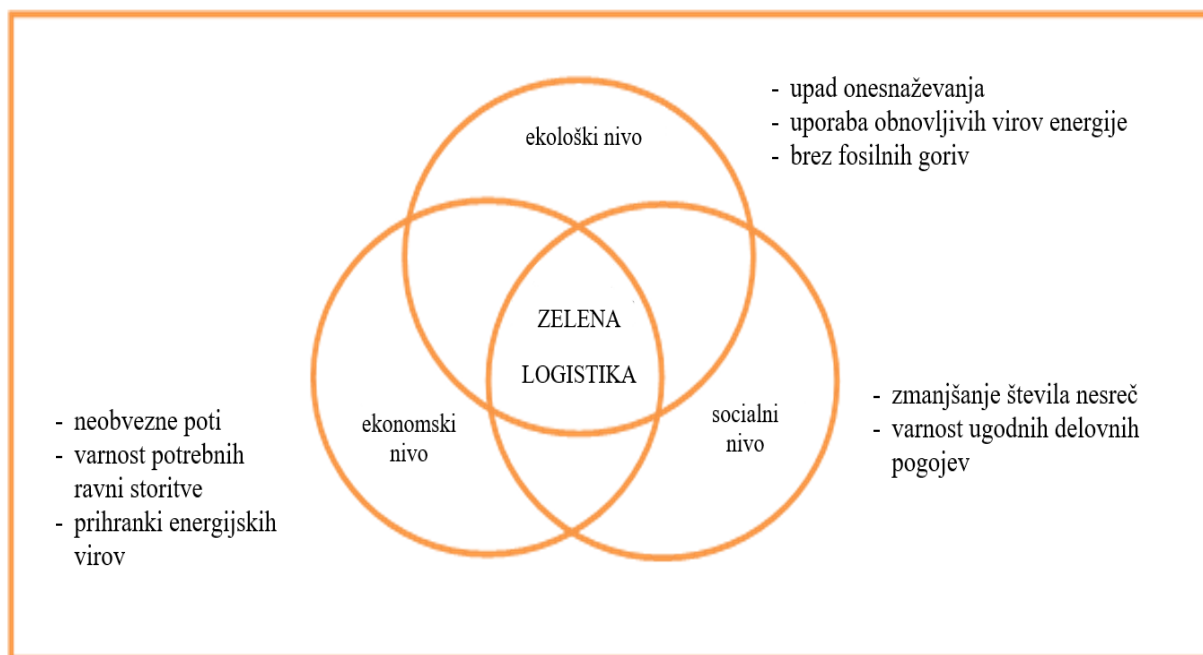
Trajnostni razvoj, opredeljen kot „razvoj, ki ustreza potrebam sedanosti, ne da bi pri tem ogrožal sposobnost prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe“ (Karagulle, 2012), lahko postane nekakšen standard za zeleno logistiko za razpravo o vprašanih varstva narave, družbenega in ekonomskega razvoja. Zeleno logistiko lahko s stališča trajnostnega razvoja opredelimo kot "proizvodnjo in distribucijo izdelkov na okolju prijazen način, če upoštevamo okoljske in socialne dejavnike" (Sibihi in Eglese, 2009).

ZELENA LOGISTIKA

Z uporabo treh stebrov trajnostnega razvoja v zeleni logistiki (Oksana Seroka-Stolka (2014); Shahbari, 2015) želi orodje za pravilno delovanje tega koncepta doseči tri glavne cilje (Mariusz Jedliński, 2014):

- **ekološki** – pomeni ohranjanje narave in okolja ter zmanjšanje tveganj,
- **ekonomski** – komuniciranje pri izpolnjevanju temeljnih materialnih potreb človeštva z uporabo sistemov in inovacij, ki ne uničujejo narave, in
- **socialni in koristni** - to je, da preverijo socialno najmanj (končno hrepenenje, hudodelstvo in uničenje), človeške storitve, izboljšanje nezemeljskega kroga (kulture), blaginjo in pouk.

Slika 8 prikazuje tri glavne odseke zelene logistike in dokazuje, da bi bilo treba izvajanje tega koncepta v posameznem podjetju podpirati z načeli ekonomske, ekološke in družbene odgovornosti (Vasiliauskas idr., 2013)



Slika 8: Ključni cilji zelene logistike (povzeto po Vasiliauskas idr., 2013).

"V zvezi s podjetji ali organizacijami je zelena logistika en koncept trajnostnega razvoja, ki lahko reši okoljske težave ob hkratnem ohranjanju dejavnosti in gospodarstva te organizacije in države v procesih izmenjave blaga in storitev (Zhang

idr. 2012)." Zelena logistika prav tako prispeva k podjetjem, da dosežejo učinkovito povezano okolje in razvoj logistike ter uravnotežijo ekonomske, okoljske in družbene interese. (Xiu idr., 2011).

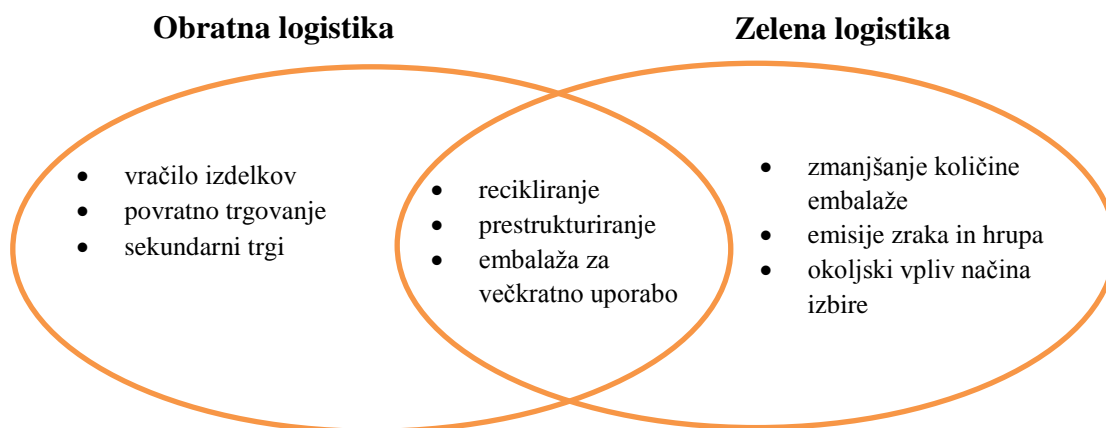
Iz druge definicije bi lahko sklepali, da je cilj zelene logistike zmanjšati emisije onesnaževalcev, zmanjšati porabo virov in sčasoma uresničiti trajnostni razvoj z okolju prijaznim (Chunguang idr., 2008).

Zelena logistika je povezana z dvema drugima konceptoma, ki se osredotočata na okoljska vprašanja v okviru oskrbovalne verige: zeleno upravljanje oskrbovalne verige in obratna logistika.

Zelena logistika in obratna logistika

Včasih se izraz zelena logistika zamenjuje z obratno logistiko, vendar je treba to jasno razlikovati. Zelena logistika vključuje logistične dejavnosti, ki jih najprej motivirajo okoljski vidiki, v nasprotju z obratno logistiko (Scott idr., 2011), ki se nanaša na (logistične) dejavnosti vse od rabljenih izdelkov, ki jih uporabnik ne potrebuje več, do izdelkov, ki so spet uporabni v trg (Fleischmann idr., 1997)." Ta izraz uporabljajo Rogers in Tibben-Lembke, pri čemer upoštevajo razlike med tema dvema konceptoma (Slika 9) in uporabljajo izraz obratna logistika, pri čemer se sklicujejo na prizadevanja v oskrbovalni verigi za zmanjšanje njenega vpliva na okolje. Po eni strani obratna logistika vključuje prizadevanja za ponovno pridobitev vrednosti med premikanjem blaga iz običajnega kraja odlaganja. Po drugi strani pa zelena ali ekološka logistika po mnenju Rogersa in Tibben-Lembkea (2001) pomeni razumevanje in s tem zmanjšanje ekološkega odtisa logistike, vključno z naslednjimi dejavnostmi: merjenje okoljskega odtisa različnih načinov prevoza, certificiranje ISO 14000 in zmanjšanje porabe energije za logistično povezane dejavnosti in porabo materiala. (Codruța idr., 2015).

Obratna logistika vključuje zmanjšanje operativnih stroškov in povečanje vrednosti s preprodajo ali recikliranjem naravnih virov za kritje morebitnih izgub ali operativnih stroškov (Voigt in Thiell, 2004).



Slika 9: Primerjava obratne in zelene logistike (Rogers in Tibben-Lembke, 2011).

Zelena logistika in upravljanje zelene oskrbovalne verige

Na podlagi pregleda literature sta zelena logistika in upravljanje zelene oskrbovalne verige dva tesna koncepta, včasih se celo prvi koncept šteje kot del drugega. Dejansko je upravljanje zelene oskrbovalne verige mogoče opredeliti z uporabo koncepta zelene logistike z upravljanjem oskrbovalne verige. Ker se ozaveščenost kupcev o okoljskih vprašanjih povečuje, morajo podjetja sprejeti nekatere spremembe in razmisliti o vplivih na okolje v različnih fazah oskrbovalne verige, da bi zadovoljili svoje stranke in celo njihove vlade.

Zelena upravljanje oskrbovalne verige načrtuje omejitev ali odstranjevanje odpadkov, vključno s strupenimi snovmi, odvajanjem, vitalnostjo in močnimi odpadki vzdolž omrežja skladišč, na primer struktura artiklov, materialni viri in določanje, postopek izdelave, prenos določenih izdelkov in konec življenjske dobe izdelka (Chin idr., 2015). Prav tako je bilo označeno kot "usklajevanje ekološkega suma v upravljanju zelene oskrbovalne verige, vključno s strukturo artiklov, pridobivanjem materiala in določitvijo, izdelavo obrazcev, prenos zadnjega izdelka kupcem, kot konec življenjske dobe izdelka " (Shrivastava, 2007).

Zelena upravljanje oskrbovalne verige obravnava spoštovanje in vključevanje ravnanja z okoljem znotraj upravljanje oskrbovalne verige, da se čim bolj zmanjša vpliv negativnih zunanjih učinkov dejavnosti. V tej fazi podjetja v svojih politikah in načinu

ZELENA LOGISTIKA

delovanja, prepoznavajo in upoštevajo vplive pridobivanja surovin, prevoza, proizvodnje, distribucije in drugih operativnih procesov skozi oskrbovalno verigo na okolje.

Vprašanja:

1) Kaj od naštetega ni komponenta zelene logistike?

- a) Skladiščenje.
- b) Prevoz.
- c) Varnost oskrbovalne verige.
- d) Ravnanje z odpadki.

Odgovor: c)

2) Zakaj želijo podjetja imeti zeleno logistiko namesto klasičnih metod?

- a) Za trajnost za prihodnje generacije.
- b) Za oglaševanje za potencialne stranke.
- c) Za zmanjšanje njihovega vpliva.
- d) Vsi navedeni odgovori so pravilni.

Odgovor: d)

3) Kateri cilj NI cilj zelene logistike?

- a) Zmanjšanje količine embalaže.
- b) Emisije zraka in hrupa.
- c) Vpliv okolice na izbiro načina.
- d) Vračanje izdelka.

Odgovor: d)

4) Cilj zelene logistike je uporaba ekološko odgovornih praks, ki spodbujajo pozitivno prepoznavnost blagovne znamke za vaše podjetje.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

5) Gonilna sila izvajanja zelene logistike ni le zmanjšanje ekološkega odtisa in dviga zavesti o pomembnosti okolja.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor : a)

6) Zelena logistika se osredotoča ne dve glavni komponenti: prevoz in skladiščenje.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor : b)

7) Uporaba zelenih logističnih strategij nima direktne povezave s trajnostnim razvojem.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

8) Zelena logistika za razliko od obratne logistike vključuje dejavnosti, ki jih najprej motivira okolje.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor : a)

9) Zelena logistika je sredstvo za konkurenčno razlikovanje med podjetji, spoštovanje vladne zakonodaje v smislu zmanjšanja emisij ogljika.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor : a)

Literatura

- Chin, T. A., Huam Hon Tat, H. H. & Zuraidah Sulaiman (2015). Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance. 12th Global Conference on Sustainable Manufacturing, Procedia CIRP 26, 695 – 699.
- Codruța, A., ȘIPOȘ CA. (2015). Green logistics – a condition of sustainable development. *Revista Economica*. 67:4.
- Dekker, R., Bloemhof, J. & Mallidis, I. (2012). Operations Research for green logistics – An overview of aspects, issues, contributions and challenges. *European Journal of Operational Research*, 219 (3), 671-679.
- Fleischmann, M., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Dekker, R., Van der Laan, E., Van Nunen, J. A. E. E. & Van Wassenhove, L. N. (1997). Quantitative Models for Reverse Logistics: A Review. *European Journal of Operational Research*. 103, pp1-17.
- Karagulle, A. O. (2012). Green business for sustainable development and competitiveness: an overview of Turkish logistics industry. *International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management*. 41(2012), 456-460.
- Mariusz Jedliński. (2014). The position of green logistics in sustainable development of a smart green city. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 151:102 – 111.
- Oksana Seroka-Stolka. (2014). The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.151 (2014) :302 – 309.
- Rodrigue, J. P., Slack, B. & Comtois, C. (2012). Green logistics. *The Geography of Transport System*. Retrieved October 20, 2014 from <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch8en/appl8en/ch8a4en.html>
- Rogers, R. & Tibben-Lembke, R. (2011). An examination of Reverse Logistics Practices. *Journal of Business Logistics*.
- Scott, C., Lundgren, H. & Thompson, P. (2011). *Guide to Supply Chain Management*. Springer, Berlin.
- Shahbari, L. M. A. (2015). Integrating Human Factors into Green Logistics. Master thesis. (Faculty of Graduate Studies) An-Najah National University. 296 pages.
- Shrivastava, S. K. (2007). Green supply chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Management. Reviews*, Vol. 9, No. 1, pp.53-80.
- Sibihi, A. & Eglese, R.W. (2009). Combinatorial optimization and Green Logistics. *Annals of Operations Research* 175(1), 159-175.
- Vasiliauskas, A. V., Zinkevičiūtė, V. & Šimonytė, E. (2013). Implementation of the concept of green logistics referring to it applications for road freight transport enterprises. *Verslas: Teorijair praktika business: Theory and practice*. ISSN 1648-0627 print / ISSN 1822-4202 online 2013 14(1): 43–50 doi:10.3846/btp.2013.05

- Voigt, K. I. & Thiell, M. (2004). Industrial reverse logistics systems—a model-based analysis of alternative organizational forms using the example of the automotive industry. In Prockl, G, Bauer A, Pflaum A, & Muller-Steinfahrt U. (Eds.). *Entwicklungspfade und eilensteine moderner Logistik – Skizzen einer Roadmap* (389-418). Wiesbaden.
- Wu, H. J., & Dunn, S. (1995). Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution and Management*, 25(2), 21-25.
- Xiu, G. & Chen X. (2011). “An international comparative study on the developments of green logistics,” in *Proceedings of the 2011 International Conference on Mechatronic Science, Electric Engineering and Computer*, pp. 783-787.
- Zhang, G., Gao, Q., Wei, B. & Li, D. (2012). “Green Logistics and Sustainable Development,” in *Proceedings of the 2012 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII)*, pp. 131-133.

2.2 Področja delovanja, deležniki in zahteve

Delovna skupina Fraunhofer za storive oskrbovalne verige je objavila ustrezne številke na temo "TOP 100 v evropskih prometnih in logističnih storitvah 2017/18":

Evropska logistična industrija (upoštevaje 28 držav EU plus Norveška in Švica) je v letu 2015 rasla za 2,7 % na leto, za leto 2016 pa za približno 2 % na leto. 2017 in 2018 sta bila napovedana tudi na okoli 2 %. V 30 evropskih državah je bilo prepeljanih 19 milijard ton blaga. Skupaj je imela logistična industrija v letu 2016 približno 1,050 milijard EUR, logistika pa je bila v letu 2015 nad rastjo BDP Evropske unije (statistika Eurostata 2,2 %). V letu 2016 je bila rast logistike v skladu z rastjo Evropske unije (Statistika Eurostata 1,9 %).

Podrobno se obravnavajo podnebne spremembe, ki vključujejo človeške emisije toplogrednih plinov, ki vplivajo na energijsko ravnovesje ozračja z absorpcijo infrardečega sevanja.

Avstrijska zvezna okoljska agencija razpravlja o tem tako: Ta naravni učinek toplogrednih plinov povzroči, da se temperatura zemlje dvigne na globalno povprečje okoli + 15 ° C. Brez toplogrednih plinov bi bila temperatura v zraku le -18 ° C in življenje na tem planetu ne bi bilo mogoče. Podnebni plini so: ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O) in fluorirani plini (F-plini). Izpuščeni toplogredni plini se v atmosferi počasi dvigajo in lahko dolgo časa ostanejo učinkoviti. Emisija toplogrednih plinov vodi v globalno segrevanje. Za globalno segrevanje so odgovorni predvsem toplogredni plini zaradi uporabe fosilnih goriv za promet, zgradbe, kmetijstvo, energetiko in industrijo. Od začetka industrializacije emisije toplogrednih plinov po vsem svetu nenehno naraščajo. V letu 2015 je bilo izpuščenih skupno 78,9 milijona ton toplogrednih plinov. V letu 2015 so bili glavni viri avstrijskih toplogrednih plinov, vključno s trgovanjem z emisijami, naslednji sektorji: energetika in industrija (45,3 %), promet (28,0 %), kmetijstvo (10,2 %) in gradnja (10,1 %). Ti sektorji so odgovorni za približno 93,6 % emisij toplogrednih plinov.

Mednarodni odbor za podnebne spremembe (IPCC) je že leta 2007 omenil, da je prometni sektor eden glavnih virov emisij CO₂ v logistiki.

Osrednji trendi trajnostne logistike:

1. trend: Šteje se logistika – to ni množični izdelek.

Logistična industrija je zelo pomembna za razvoj nizkoogljičnega gospodarstva. Trenutno logistične storitve obravnavajo kot množičen izdelek, ki mora biti izključno stroškovno učinkovit. V prihodnosti se bo ozaveščenost politikov, kupcev in gospodarstva povečala, tako da lahko logistične storitve zagotavljajo rešitve za trajnostni prispevek. Ponudniki logističnih storitev postanejo kompetentni svetovalni partnerji, ki podpirajo svoje stranke pri izboljšanju potrebnega ravnovesja CO₂. Vodilni ponudniki bodo tisti, ki lahko ponudijo tovrstno storitev in ne najcenejšo rešitev. Z okolju prijaznimi in učinkovitimi oskrbovalnimi verigami, ki ustvarjajo trajnostne izdelke, se lahko logistična industrija s svojo mrežno industrijo obravnava kot partner pri zmanjševanju CO₂. Kupci pričakujejo tudi (notranjo in zunanjo) usmeritev logističnih dejavnosti glede zmanjšanja CO₂. Z optimizacijo oskrbovalnih verig je mogoče izboljšati ravnovesje CO₂, zmanjšati stroške in izboljšati kakovost. Izkoristiti je mogoče nove tržne priložnosti.

2. trend: Tehnološke spremembe dosežemo s tesnim sodelovanjem podjetij, finančnih institucij in javnega sektorja.

Tehnološki prehod je drag. Poslovanje in politika se zavedata pomena trajnostnih rešitev. Tehnološke inovacije za razvoj so neizogibne. Vendar samo eno območje ne more sam preiti na nove tehnologije. Zato je spodbujanje in sodelovanje finančnih institucij, politike, gospodarstva in javnega sektorja neizogibno. Potrebno je ponovno razmisliti, sprejeti je treba daljša obdobja vračila za ukrepe za varčevanje z energijo, politiki morajo ustvariti davčne olajšave in uvesti ustrezne okoljske zahteve, ki podjetjem nagradujejo zmanjšanje CO₂, finančne institucije pa morajo spodbujati koncepte trajnostnega poslovanja.

3. trend: Kooperativni pristopi se vse pogosteje vidijo kot vzvodi za trajnost; tudi tekmovalci bodo tesneje sodelovali.

Bolj kot se zavestno opaža skrb za zmanjšanje emisij CO₂, bolj tesno se razvija sodelovanje. To je možno pri obstoječih sodelovanjih v oskrbovalni verigi med kupci, dobavitelji in prodajalci. Vendar pa sodelovanje med podjetji, ki so morda celo konkurenčna, tudi ponuja možnosti za zmanjšanje CO₂. Možnosti so: skupna skladišča in združene dobave. To zmanjšuje stroške, optimizira presežne zmogljivosti in zmanjšuje emisije CO₂. Pogoji pa so: skladnost s pravili konkurence za zagotovitev pravne varnosti.

4. trend: Poslovni modeli logistični podjetij se spreminjajo, saj trajnostne inovacije odpirajo nove poslovne priložnosti.

Uporaba novih tehnologij odpira nove poslovne modele. Npr. možnost digitalnega nakupa knjig in glasbe, uporaba e-vozil, ki so zakonito dovoljena ponoči na cesti v mestnih območjih, ali hibridnih pisemskih storitev, ki se v digitalni obliki pošljejo na poštni distribucijski center v bližini prejemnika .

5. trend: Oznake CO₂ se standardizirajo.

Kupci prinašajo spremembe s svojimi odločitvami o nakupu. Kupite trajnejše rešitve, ki so dražje od netrajnostnih, in zahtevajo večjo preglednost glede izdelka. Logistična podjetja bodo zato prepoznala njihov skupni interes za priznane standarde in sodelovala. Vlade bodo to podpirale in spodbujale mednarodne standarde in oznake za izboljšane emisije CO₂.

6. trend: Emisije CO₂ se cenijo.

Ker se bo pomembnost zmanjšanja CO₂ povečevala za podjetja, kupce in javni sektor, bodo emisije postale temeljni dejavnik za izračun cen. Zato je pričakovati povpraševanje po ceni CO₂.

7. trend: Cene CO₂ bodo povzročile strožje regulativne ukrepe.

Pošteni konkurenčni pogoji (skupni standardi in pravila) v javnem sektorju so predpogoj, da podjetja sprejmejo ceno CO₂.

V vseh teh trendih se bo v prihodnjih letih soočila logistična industrija.

Ta naraščajoča vrednost bi morala okrepiti ponudnika logistike kot partnerja za promet in optimizacijo omrežja v oskrbovalnih in distribucijskih omrežjih.

Interesne skupine in njihove zahteve

Strokovnjaki zdaj domnevajo, da bo zelena logistika dolgoročno vplivala na logistično vrednostno verigo.

Štiri **glavne interesne skupine** in njihove zahteve za zeleno logistiko so: **podjetja, kupci, politika in družba**.

Interesne skupine, ki lahko naprej vodijo razvoj so:

- **Politika:** politični cilji, kot sta učinkovita raba energije ali zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, bodo v prihodnosti privedli do internacionalizacije stroškov. Država je sposobna izvajati pritisk na ponudnike logističnih storitev in druga podjetja z zakonodajo za spodbujanje trajnostnega ekološkega razvoja. Primeri so lahko: računovodenje ogljika, biogoriva, mejni / dostopni predpisi za preprečevanje praznih voženj, prestrukturiranje nadzora zračnega prometa, spodbujanje obnovljivih virov energije.
- **Podjetja:** ki iz odgovornosti in prepričanja sama organizirajo svojo logistiko na trajnosten način.
- **Družba** zahteva večjo odgovornost podjetij, strpnost do omejitev mobilnosti in onesnaževanja okolja pa se zmanjšuje.
- **Odjemalci** vse pogosteje zahtevajo potrdila od podjetij, nove možnosti, kot so merjenje lastnega CO₂ odtisa in razvoj stroškov energije in prometne infrastrukture.

Pomembna merila, ki lahko vodijo do hitrega razvoja zelene logistike, so:

- državna ureditev (ukrepi lahko pritiskajo na podjetja in logistični sektor – npt. cestnine),
- naraščajoče zahteve kupcev (potrebna so potrdila o potrjevanju),
- razpoložljivost naravnih virov in
- družbena odgovornost (narašča ozaveščenost o varstvu okolja in virov; zaposleni želijo delati v družbeno in ekonomsko vodenem podjetju).

Naraščajoča ozaveščenost prebivalstva bo v prihodnosti vplivala na delovanje podjetij. Podjetja bodo v prihodnosti pozorna na manjše emisije.

Schaltegger in Sturm določata ekonomsko preobčutljivost interesnih skupin, ki so dodeljene različnim deležnikom:

- Logistične dejavnosti, kot so prevoz, ravnanje in skladiščenje, vodijo k porabi virov, emisij, porabe razdalje/prostora, onesnaževanju infrastrukture in porabi zemljišč.
- Vodje logistike pričakujejo finančne izgube v prihodnosti, če se ne bodo odzvali na časovne trende. Izgube lahko povečajo stroški zaradi izgube prodaje, izgubljenih prihodkov ali dobička. Pri nakupu certifikatov CO₂ se pričakujejo dodatni stroški v primeru trgovanja z logistiko CO₂. Še posebej bodo prizadete industrije z visoko porabo energije in surovin, zapletene transportne strukture in visoke hitrosti dostave.
- Znanost in praksa kažeta vse večje zanimanje za trajnostno logistiko.
- Pritisk interesnih skupin je ključen dejavnik.

Kakšne priložnosti/tveganja so rezultat zelene logistike:

Priložnosti:

- Učinkovita uporaba virov (prihranek stroškov).
- Upoštevanje ekološkega delovanja kot strategije diferenciacije.
- Strategije trajnostnega razvoja kot kooperativni cilj.
- Izboljšanje preglednosti v oskrbovalni verigi.
- Zadrževanje zaposlenih v podjetju.

Tveganja:

- Koristi naložb zelene logistike je težko izmeriti.
- Ekološko delovanje spodbuja celovit in v process usmerjen pogled.
- Manjkajoči standardi (npr. izračun CO₂).
- Povišanje stroškov zaradi prevelikega upoštevanja ekološkega vidika.
- Izvajanje zelene logistike ni mogoče na vseh hierarhičnih ravneh.
- Korporativna kultura mora obstajati ali se ustvariti.
- Dolgotrajen postopek izvajanja.

Vprašanja:

1) Kaj je priložnost zelene logistike?

- a) Učinkovita uporaba virov (prihranek stroškov).
- b) Povečanje stroškov zaradi prevelikega upoštevanja.
- c) Izvajanje zelene logistike ni mogoče na vseh hierarhičnih ravneh.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : a)

2) Kakšna tveganja prinaša zelena logistika?

- a) Izboljšanje preglednosti v oskrbovalni verigi.
- b) Manjkajoči standardi (npr. izračun CO₂).
- c) Izboljšanje preglednosti v oskrbovalni verigi.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : b)

3) Kaj je priložnost iz zelene logistike?

- a) Učinkovita uporaba virov (prihranek stroškov).
- b) Izvajanje zelene logistike ni mogoče na vseh hierarhičnih ravneh.
- c) Korporativna kultura mora obstajati ali biti ustvarjena.
- d) Dolgotrajen postopek izvajanja.

Odgovor : a)

4) Kakšna tveganja prinaša zelena logistika?

- a) Povečanje stroškov zaradi prevelikega upoštevanja ekološkega vidika.
- b) Izvajanje zelene logistike ni mogoče na vseh hierarhičnih ravneh.
- c) Zadrževanje zaposlenih v podjetju.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : b)

5) Poimenujte trend trajnostne logistike.

- a) Emisije CO₂ so poceni.
- b) Emisije CO₂ so prepovedane z zakonom.
- c) Emisije CO₂ se zabeležijo v statistiki.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : a)

6) Katera je glavna interesna skupina?

- a) Dobavitelji.
- b) Družba.
- c) Davčni urad.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : b)

7) Kateri izmed dejavnikov ne spada zraven?

- a) Ekologija.
- b) Davčni sistem.
- c) Gospodarstvo.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : b)

8) Katera ni primarna interesna skupina?

- a) Kupci.
- b) Družba.
- c) Davčni urad.
- d) Politika.

Odgovor : c)

9) Kaj je tveganje zelene logistike?

- a) Učinkovita uporaba virov (prihranek stroškov).
- b) Upoštevanje ekološkega delovanja kot strategije diferenciacije.
- c) Strategije trajnostnega razvoja kot kooperativni cilj.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor : d)

Literatura

- Baldauf, Andreas (2010) Green logistics away from CO₂ emissions: sustainable management in the logistics industry. Publication series of the Institute for Transport Economics and Logistics - Logistics, Vienna.
- Houghton J. (2005): "Global Warming: The Complete Briefing", Cambridge University Press, Cambridge.
- Bülsmann M. (2003): "Management in the orientation dilemma - companies between efficiency and sustainability", Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Hülsmann M. / Grapp, J. (2007): "Nachhaltigkeit und Logistik-Management - Konzeptionelle Betrachtungen zu Kompatibilität - Komplexität -Widersprüchen - Selbststeuerung", in: Müller-Christ / G.; Arndt, L. / Ehnert, I. (eds.): "Nachhaltigkeit und Widersprüche - Eine Managementperspektive", LIT Verlag, Hamburg.
- Lohre D. (2005): "Environmental Management and Qualification in Freight Forwarding Agencies - Framework Conditions, Requirements and Instrument Development for the Self Qualification of Environmental Management Officers", Dissertation, University of Duisburg-Essen, Verlag Dr. Kovac, Duisburg-Essen 2004.
- Pfohl H.-C. (2000): "Logistics Systems - Business Management Basics", 6th edition, Springer Verlag, Berlin.

3 Komponente zelene logistike

3.1 Zeleni transport

Promet ima vpliv na zmanjšanje emisij CO₂. Med skladiščenjem in prevozom je treba določiti optimalno sredstvo. Učinkovito upravljanje poti in zmogljivosti lahko na primer izboljša trajnostni učinek in hkrati prihrani stroške z ustrezno razporeditvijo voznega parka.

Logistične storitve z nizko vsebnostjo CO₂ in prilagodljivi načini prevoza še niso na voljo v zadostni meri. Na primer, prehod s ceste na železnico je mogoč le, če je na voljo ustrezna železniška infrastruktura.

Letalski tovorni promet in prevoz na dolge razdalje sta izziv, prav tako je s pomanjkanjem alternativnih tehnologij. Proizvedeni izdelki morajo doseči končnega kupca. Zato je treba ustvariti ustrezno distribucijsko omrežje. Ustrezne geografske lege distribucijskih centrov in skladišč ter izbira prevoznih sredstev omogočajo, da se dosežejo vsa logistična vozlišča.

Za trajnostno delovanje je treba upoštevati prevoz, upravljanje skladišč in njihove emisije CO₂.

Na primer, londonsko letališče Heathrow je DHL naročilo za upravljanje konsolidacijskega centra. Preko tega centra se izvajajo konsolidacije, varnostni pregledi, rezervacije blaga, dostava v restavracije in prodajalce. Zabeležene so bile ekološke in obratovalne prednosti.

3.1.1 Način razdelitve prevoza (modalna razcepljenost)

Načini prevoza (železniški, cestni, zračni)

V prometni znanosti se modalna razcepljenost nanaša na delež posameznih prevoznih sredstev ali porazdelitev celotnega prevoza med posameznimi načini prevoza. Drug pogost izraz v potniškem prometu za modalno razcepljenost je "izbira

prevoznih sredstev". Modalna razcepljenost je posledica mobilnega vedenja ljudi in ekonomskih odločitev podjetij na eni strani in prevozne ponudbe na drugi strani.

Način razdelitve prevoza v EU

Način razdelitve notranjega tovornega prometa v obdobju 2012–2017: cestni promet še naprej prevaža tri četrtine tovara v EU

Cestni promet ima še vedno največji delež uspešnosti tovornega prometa v EU med tremi načini notranjega prevoza. V letu 2017 je cestni promet predstavljal več kot tri četrtine (76,7 %) celotnega tovornega prometa (glede na opravljene tonske kilometre). Ta delež se je v primerjavi s preteklim letom povečal za 0,5 odstotne točke (pp). Delež cest v zadnjih letih ostaja stabilen in znaša okoli 75 % in niha med 74,6 % v letu 2012 in 75,3 % v letu 2015.

Med letoma 2012 in 2016 je delež železnic znotraj celinskega prometa ostal relativno stabilen (med 18,5 % in 17,6 %). Leta 2017 je železniški promet predstavljal 17,3 % celotne EU, kar je nekoliko manj kot prejšnje leto (-0,3 ot). Med letoma 2012 in 2017 je delež celinskih plovni poti v tovornem prometu EU nihal med 6 % in 7 %, kar je zabeležilo delež 6 % celotne zmogljivosti notranjega prevoza v letu 2017. Čeprav se modalna razdelitev med različnimi načini prevoza ponavadi na ravni EU korenito ne spreminjajo iz leta v leto, pa so spremembe včasih bolj opazne na ravni države. Kot je razvidno iz slike 2, se modalna razcepljenost na ravni države močno razlikuje. Modalna razcepljenost je odvisna od razpoložljivosti danega načina. Le 18 držav članic EU poroča o podatkih o tovornem prometu na celinskih plovni poteh. Ciper in Malta nimata še niti železnic niti plovni celinski poti; tako je za ti dve državi članici EU delež cestnega tovornega prometa privzeto 100 %.

Vir: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transport_statistics_-_modal_split

Če se kombinacija prevoza načrtuje učinkovito, se lahko emisije CO₂ ali onesnaževanje s hrupom znatno zmanjšajo. Hitrost in stroški so vedno pomembni, prav tako koncept trajnosti v obliki emisij CO₂. Ker je v našem času vse potrebno storiti hitro (spletno naročanje - dobava se pričakuje takoj), mora logistična industrija preiti

ZELENA LOGISTIKA

na nove in optimizirane načine. Ker ima vsako prevozno sredstvo različne značilnosti, je treba najti optimalno pot.

Preglednica 2: Primerjava načinov prevoza glede na stroške, hitrost in emisije CO₂.

	Stroški transporta	Hitrost	Učinkovitost CO ₂
<i>Letalski promet</i>	Visoki	Hitro	Manjša
<i>Cestni promet</i>	↓	↑	↓
<i>Železniški promet</i>			
<i>Vodni promet</i>	Nizki	Počasi	Večja

Emisije CO₂ iz letal so velike v primerjavi z drugimi načini prevoza, letalski promet je drag, pa tudi zelo hiter. Na drugi strani imajo ladje najnižje izpuste CO₂, transport je cenejši, cendar tudi počasnejši. Na podlagi specifik produktov, ki naj bi jih prevažali, razmislimo o načinu prevoza (Preglednica 2).

Praktični primer: Loterijsko podjetje v Montrealu v Kanadi proizvaja karte za božič. Proizvajalec doživi zastoj in proizvodnjo odloži za nekaj manj kot tri tedne.

Naročilo je oddano na podlagi pošiljanja v Hamburg, sledi prevoz s tovornjakom do osrednjega skladišča v Wiener Neustadtu.

Logistični oddelek je načrtoval tri tedne kot varnostni blažilnik, da bi začel pravočasno izbirati dostavo po vsej Avstriji. Ker je za pomorski tovor je zdaj izpostavljeno drugo tveganje, in sicer negotovost vremena (neurja, odhod iz pristanišč, prihod v pristanišče - naknadno preloženo carinjenje itd.), in je bil fiksni začetek promocije predviden tik pred božičem (TV, radio, tisk itd.) je bilo odločeno, da bodo vstopnice vstopnice poletele.

Serije so bile v osrednjem skladišču pred načrtovanim datumom dobave, visoke stroške prevoza pa so si delili med proizvajalcem in kupcem. Edina pomanjkljivost je bila veliko večja emisija CO₂.

Letalski promet

Zahvaljujoč tehnološkim izboljšavam v zadnjih desetletjih se je izboljšala energetska učinkovitost zrakoplovov. Vendar sta se povečala letalski promet in letalski tovorni promet. Nenehno se razvijajo koncepti za optimizirane mrežne strukture, izboljšano izkoriščenost zmogljivosti in uporabo sodobnih letal. Dolgi življenjski cikli

letal, ki pogosto presegajo 30 let, so izziv. Preizkušena bo "Open-Rotor" –tehnologija. V tem primeru je mogoče doseči zmanjšanje energijske intenzivnosti za približno 25 – 30 %. Pomanjkljivosti so pomanjkanje združljivosti s trenutno infrastrukturo zračnega prometa, pomanjkanje certifikatov in razpoložljivosti, daljši čas potovanja in povečani stroški vzdrževanja.

Železniški promet

Vlaki so prevozno sredstvo z nizko vsebnostjo CO₂. Vsak tonski kilometer ustvari 24 gramov CO₂ v železniškem tovornem prometu, 88 gramov CO₂ v tovornjakih in 665 gramov CO₂ v letalstvu. Boljša bo obremenitev vlakov, boljše bodo te vrednosti. Mnoge vlade si zato prizadevajo pospešiti prehod s cest na železnice.

Tovorni vlaki so pogosto opredeljeni kot počasno prevozno sredstvo, povezano z visokim onesnaževanjem s hrupom. Poleg tega so vezani na fiksne tirnice in so zato neprožni.

Če upoštevamo prevoz blaga z vlakom, npr. od Kitajske do Evrope (npr. od Pekinga do Hamburga), več kot 10.000 km in 6 držav v 15 dneh, je to velik izziv, glede na različne tirne širine, različne carinske in varnostne predpise. Kljub temu bi to lahko začeli izvajati že poleti 2013.

Cestni tovorni promet

O cestnem tovornem prometu se najpogosteje razpravlja v javnosti. Prometni sektor vpliva na območje procesne verige, ki je čim bolj brez emisij. Obstaja že veliko število razpoložljivih tehnologij ali kmalu razpoložljivih tehnologij na trgu, ki lahko povzročijo zmanjšanje emisij CO₂: Danska želi od leta 2030 spodbujati prepoved prodaje dizelskih in bencinskih avtomobilov ter spodbujati uporabo električnih vozil .

Na cestah ne bo novih hibridnih vozil od leta 2035; Velika Britanija in Francija sta že napovedali, da od leta 2040 ne bo registriranih novih dizelskih in bencinskih vozil. Dansko vlado so kritizirali zaradi povišanja davkov na električne avtomobile v letu 2016, kar je zmanjšalo prodajo teh vozil. Danska je bila ena od pionirk na področju vetrne energije in želi delovati brez fosilnih goriv do leta 2050. Okoljski svet EU je pod avstrijskim vodstvom 9. septembra 2018 dosegel dogovor o zmanjšanju CO₂ za

osebne avtomobile in kombije do leta 2030. Opredeljeno je bilo 35 % zmanjšanje emisij onesnaževal v avtomobilih. Cilj zmanjšanja CO₂ je doseči vsaj 40 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2030 v primerjavi z letom 1990 (pariški podnebni cilji).

Ladijski promet

Emisije iz ladijskega prometa povzročajo predvsem emisije toplogrednih plinov in onesnaževal v zračno atmosfero med obratovanjem motornih ladij. Ladijske emisije vsebujejo različne vrste onesnaževal, vključno z žveplovimi oksidi (SO_x), dušikovimi oksidi (NO_x), ogljikovim dioksidom (CO₂), delci saj in trdnimi delci. Koncentracija izpuščenih onesnaževal je odvisna od uporabljenih goriv, trenutno se uporablja pretežno težko kurilno olje (HFO). Ladijski izpušni plini vsebujejo tudi težke kovine, pepel in usedline.

Po vsem svetu je ladijski promet odgovoren za približno milijardo ton ogljikovega dioksida, kar ustreza 3 % skupnih emisij CO₂, ki jih je ustvaril človek. Poleg tega predstavlja približno 15 % svetovnih emisij dušikovega oksida in 13 % emisij žveplovega dioksida, trend pa se še naprej povečuje. Spremlja jo okoljska in zdravstvena škoda, zlasti v močno onesnaženih pristaniških mestih ali v somestjih v bližini pristaniških območij, kjer so ladijske emisije med najpomembnejšimi viri onesnaževal [vir: <https://www.eea.europa.eu/publications/the-impact-of-international-shipping/file>]. Da bi zmanjšali emisije onesnaževal pri ladijskem prometu, se v nekaterih primerih uporabljajo sistemi za naknadno obdelavo izpušnih plinov ali uporabljajo več goriv z zmanjšanim številom žvepla (MDO) ali goriva z nizko emisijo, kot je utekočinjeni zemeljski plin (LNG).

3.1.2 Tehnični razvoj zelenega prometa

Železniški promet

- *E-mobilnost na železnici*

Ena od možnosti je povečati stopnjo elektrifikacije vodov. Prihodnji raziskovalni fokus bi lahko bila dekarbonizacija železnice (akumulator ali gorivna celica za transakcijske namene).

- *Avtonomni vlaki v Franciji: preizkusi se začnejo leta 2023*

Francija razvija prototipe za regionalne in tovarne vlake. 57 milijonov evrov bo vloženi v razvoj avtonomnih vlakov, ki jih skupaj financirajo državni železniški prevoznik SNCF, francoska država in industrija. Obstoječi modeli bodo opremljeni z ustreznimi senzorji in računalniškimi sistemi. Kot rezultat, se pričakuje prihranke in točnost na zelo obiskanih poteh. Pri vlakih za visoke hitrosti TGV je zaenkrat treba avtomatizirati le pospeševanje in zaviranje. Podjetja, kot so Bosch, Thales, Spirops in Ansaldo, sodelujejo pri razvoju tehnologije za avtonomne vlake. Kompleksnejši so od zaprtih sistemov, kot jih poznamo pri podzemnih vlakih ali pri letaliških avtobusnih vlakih. Vlaki, ki vozijo samostojno, bi morali prepoznati ovire na progi in ustrezno reagirati.

Nadaljnji premisleki so postavitve tovornih vlakov pod zemljo v sistem tirov. Ne bi jih videli, slišali ali vonjali. Številne prednosti, ki jih imenuje eden od proizvajalcev so: hitra tehnična in pravna realizacija brez kršenja interesov državljanov, enostavna implementacija v tradicionalne prometne sisteme in logistične koncepte (združljivost), operativna donosnost, učinkovita in razširljiva, pravočasna, vremensko neodvisna, minimaliziran potencial tveganja do tretjih oseb, okolju prijazna (brez onesnaževanja okolja in ljudi med gradnjo in obratovanjem), prihranek prostora, varstvo okolja in zdravja prebivalstva s pomočjo, zmanjšanje prometnih zastojev, nesreč, emisij zraka, hrupa in CO₂ ter onesnaževanja s prahom

Cestni promet

- *Hibridna vozila*

Tehnologija: Motor z notranjim zgorevanjem podpira močan električni motor. Motor z notranjim zgorevanjem napolni akumulator elektromotorja. Poraba goriva se zmanjša s popolnim izklopom motorja z notranjim zgorevanjem, brez ali z majhno pogonsko močjo in pri nizkih vozni hitrostih (mesto). Pri zagonu in pospeševanju do pribl. 20 km/h je ponavadi največja poraba goriva, kar predstavlja tudi največji vpliv na okolje in podnebje. Kinetična energija (naraščajoča toplota) iz procesa zaviranja se uporablja za polnjenje akumulatorja energije. To omogoča regenerativni zavorni sistem. Neučinkovitost zaradi premajhne uporabe se lahko zmanjša. Razlog za to je, da je motor z notranjim zgorevanjem manjši in manj močan, elektromotor pa podpira optimalne hitrosti.

Ustrezno območje uporabe v mestnem območju je za manjše tovornjake (7,5 do 12 t), ki se pogosto ustavijo in vozijo manj kilometrov. Možnost prihranka je med 15 in 30 odstotki (odvisno od proizvajalca in uporabe).

Pri vožnjah na dolge razdalje kjer se vozi z manj postanki in so hitrosti večje in neprekinjene, je hibridni pogon manj primeren. Hibridni avtomobili so dražji od navadnih avtomobilov. Trenutno ni izjema poraba goriva teh dodatnih stroškov ne bo nadomestila. Na oceno življenjskega cikla vplivajo naslednji negativni vidiki: vozila imajo dvojni pogon, kar zagotavlja večjo težo in posledično negativno vpliva na porabo goriva med daljšimi vožnjami. Rezervoar je običajno manjši kot pri standardnih modelih. Posledica tega je krajši razpon. Akumulator potrebuje prostor, zato je prostornina prtljažnika pogosto majhna. Največja težava je proizvodnja elektromotorja z njegovimi baterijami, ki zahteva surovine, ki se krčijo in med izkopavanjem močno onesnažujejo.

Proizvodnja je zelo energetska intenzivna, po nekaj letih jih je treba zamenjati in reciklirati. Za hibridne avtomobile, ki jih poganja električna energija (plug-in), je tudi pomembno, katera električna energija (zelena elektrika, jedrska elektrika) se uporablja (Električni motor hibridnih vozil se običajno ne polni na polnilnih postajah, motor pa se polni med vožnjo po dinamiku). Medtem obstajajo bencinska hibridna in dizelska

hibridna vozila. Prihranki goriva so nizki in manj dušikovih oksidov se proizvaja, kot pri čistih dizelskih motorjih. V primerjavi z električnim avtomobilom se vam ni treba zanašati na polnilne postaje za električno energijo.

- *Električna vozila*

Do leta 2015 je bilo na cestah po vsem svetu več kot milijon električnih vozil, do leta 2016 pa več kot 2 milijona. V letu 2017 so jih prodali več kot 1,2 milijona.

Študija virta pravi: "Kitajska je v električno mobilnost vložila izjemne naložbe. Število registriranih električnih avtomobilov se je v letih 2015 in 2016 povečalo za 69 %." Za primerjavo, ameriški trg električnih vozil je zrasel za 38 %. V Evropi so bili električni avtomobili doslej priljubljeni le v nekaj državah: na Norveškem, Nizozemskem, v Veliki Britaniji, Franciji in Nemčiji. Norveška je še posebej pionirka in predstavlja električna vozila, ki se izplačajo tudi pri hladnih temperaturah in na dolgih razdaljah.

V prvem četrtletju 2017 je 80 % prodaje v tem segmentu vozil pokrivalo le štiri znamke (Renault, Nissan, Tesla in BMW). Kriteriji za nakup električnega vozila so padajoče cene, povečan doseg, večja izbira modela in izboljšana struktura polnjenja.

Električni avtomobili stanejo približno tretjino več kot enaki modeli z motorji z notranjim zgorevanjem. V skladu s študijo Virta naj bi med letoma 2022 in 2025 prišlo do enakosti cen.

Na trg neprestano prihajajo novi modeli z boljšo ponudbo. Tesla je trenutno vodilen proizvajalec; drugi proizvajalci se osredotočajo na optimizacijo baterije ali razvoj hitrejših polnilcev. Proizvajalci se osredotočajo na raznolikost modelov. V letu 2020 bo mogoče kupiti kombije z dometom med 80 in 600 kilometri, pa tudi električne športne avtomobile. Vlada in podjetja nenehno vlagajo v pomanjkanje polnilne infrastrukture z namenom razširitve. V Evropi so najpomembnejše spodbude za nakup električnega vozila predvsem finančni vidiki. Norveška že podpira e-voznike z dobrotami, kot je uporaba avtobusnih pasov ali posebnih parkirnih mest.

- *Električni tovornjaki*

Tudi tovornjaki, ki jih poganja električna energija, se nenehno preizkušajo. Prednosti uporabe teh vozil so, da se ne proizvajajo niti hrup niti emisije izpušnih plinov, poraba dizla pa se zmanjša. V gospodarskem smislu so skupni življenjski stroški električnih vozil višji od stroškov dizelskih vozil.

Ena od ovir je pomanjkanje infrastrukture za polnjenje. Za polnjenje vozil, ki bi jih čez noč lahko napolnili z električno energijo, bi morale polnilne postaje v konsolidacijskih centrih ali skladiščih postati standard. Delo še vedno poteka na področju dosega in zmogljivosti. MAN, proizvajalec tovornjakov, je kupcem iz 18 podjetij (trgovina, proizvodnja in logistika) izročil devet električnih tovornjakov. Leta 2019 naj bi tovornjaki šli v majhne serije s 50 do 100 enotami, do leta 2021 je cilj izdelati štiri številke. Pod optimalnimi pogoji je mogoče doseči doseg do 200 km. Čas hitrega polnjenja je eno uro. V primerjavi z dizelskim tovornjakom je bilo opredeljeno zmanjšanje emisij CO₂ za 40 %, raven hrupa pa za 19 %.

- *Vozila na gorivne celice*

V tehnologiji gorivnih celic kemična reakcija med vodikom in kisikom ustvarja električno energijo. Ta se posreduje motorju in poganja vozilo. Vodik, s katerim deluje gorivna celica, se lahko ustvari iz vetrne in sončne energije, kar pomeni 100 % zmanjšanje CO₂.

To tehnologijo spremljajo visoki stroški in tehnične negotovosti. Naložba v vozilo je šestkrat večja od naložbe v običajno vozilo. Izzivi so pomanjkanje bencinskih servisov, potreba po skladiščenju vodika v vozilih in varnostni problemi pri ravnanju, skladiščenju in proizvodnji vodika. Gorivna celica je tiha in popolnoma brez emisij, nastaja le vodna para. Zaradi teh izzivov je Magna razvila vodikov hibrid, vozilo FCREEV (Fuel Cell Range Electric Vehicle). To je baterijsko vozilo z gorivnimi celicami, ki podaljšajo doseg vozila. Ta avtomobil je mogoče napolniti v samo 4 minutah, prednosti višje energijske gostote vodika pa so združili z obstoječo polnilno infrastrukturo električnega polnjenja. Tako lahko dosežemo dolge dosege.

- *Alternativna goriva*

Alternativna goriva se nenehno preskušajo. Cilj je najti bolj varčne in okolju prijazne tehnologije. Eden od razlogov je, da je uporaba majhnih električnih vozil učinkovitejša od uporabe električnega pogona v primeru onesnaževalcev z visokimi emisijami CO₂, kot so tovornjaki. Študija primera: Deutsche Post: 20 % voznega parka sestavljajo tovornjaki, vendar so ti odgovorni za 80 % skupnih emisij skupine. Vozila na zemeljski plin so bila na trgu predstavljena že leta 1995. Ta tehnologija združuje nižje emisije ogljikovega dioksida dizelskih motorjev in nižje emisije dušikovega oksida bencinskih motorjev. Hkrati je bilo doseženo znatno zmanjšanje emisij hrupa. Ker so bile visoke začetne naložbe in velika poraba goriva združeni z dodatnimi stroški vzdrževanja in izgubo nosilne zmogljivosti, ta tehnologija takrat ni bila uspešna. Ta tehnologija se nenehno razvija in danes avtomobile na zemeljski plin proizvajajo v dveh izvedbah (monovalentni ali dvovalentni). To pomeni bodisi s čistim pogonom na CNG (stisnjen zemeljski plin) bodisi z dodatnim motorjem z notranjim zgorevanjem.

- *Biogoriva*

Biogorivo "pomeni tekoče ali plinasto gorivo za prevoz, pridobljeno iz biomase, ki se uporablja kot gorivo ali sestavni del goriva za delovanje motorjev z notranjim zgorevanjem vozil.

- *Oblikovanje karoserije*

Velikost in teža vozil vplivata na porabo goriva in emisije toplogrednih plinov. Če se teža vozila zmanjša za 20 % - 35 %, se lahko poraba goriva zmanjša za 12 % - 20 %. Številne sestavne dele vozil je mogoče oblikovati stroškovno učinkoviteje in zmogljivejše. Stalno se izvajajo tudi projekti optimizacije zmogljivosti, pri katerih so obstoječe prikolice in polpriklopniki vključeni v daljši in težji tovornjak. Nosina zmogljivost se poveča, skupni promet tovornjakov se zmanjša in posledično se tudi emisije zmanjšajo. Tu je problematična infrastruktura - kot so krožišča, ki so preozki ali ozki mostovi. Te rešitve bi bile idealne za prevoze od vozlišča do vozlišča ali povezave do pristanišč.

- *Aerodinamika*

Zračni upor je odgovoren za velik delež toplogrednih plinov v tovornih prevozi. To predstavlja cca. 40 % porabe goriva. To je še posebej očitno pri večjih hitrostih, kot so na avtocestah. Zato proizvajalci nenehno optimizirajo zasnovo tovornjakov, da bi optimizirali nosilne zmogljivosti in zmanjšali porabo goriva. Prikolice so na primer spredaj višje kot običajno, zadaj pa nižje. Aerodinamiko izboljšujejo stranske drsne ponjave.

Investicijski stroški v višini cca. 10.000 € amortizirani v obdobju približno dveh let in pol, učinkovitost CO₂ se izboljša za cca. 11,3 %.

- *Tovornjaki na lasten pogon*

Podjetje Volvo je predstavilo prototip električnega tovornjaka na lasten pogon in avtonomnega električnega tovornjaka brez voznikove kabine (Slika 10).



Slika 10: Volvo – prototip avtonomnega električnega tovornjaka
(<http://www.autobild.de/artikel/e-lkw-konkurrenz-fuer-tesla-e-truck-3922499.html>, (18.9.2018).

Ta tovornjak je namenjen za kratke razdalje v mestnih območjih, npr. za odvoz blaga iz velikih logističnih centrov ali v bližini pristanišč. Prednosti, ki jih izpostavlja Volvo so, da lahko tovornjaki obratujejo vsak dan, ker so tihi in ne potrebujejo človeških voznikov. Tovornjaki na isti poti lahko med seboj izmenjujejo podatke o prometu in tako še bolj optimizirajo pretok blaga. Avtonomni vozniki se upravlja z osrednje točke na izhodišču. Tu morajo biti pomembni podatki, kot je napolnjenost baterije, vedno vidni. V prihodnosti bi lahko koncept razširili na druge logistične scenarije.

Študija podjetja PwC kaže na 47 % prihranek pri uporabi avtomatiziranih tovornjakov. To pomeni, da bi se lahko logistični stroški do leta 2030 skoraj prepolovili. Do leta 2030 bi lahko avtonomni tovornjaki porabili 78 % razpoložljivega časa namesto 29 % današnjega. To upravičujeta odprava počitkov voznikov in odprava nedejavnega časa zaradi uporabe algoritmov. Prihranek, pribl. 30.000 EUR na vozilo, je lahko dosežen z odstranitvijo voznikove kabine. Čeprav so potrebne tehnologije za avtonomno vožnjo povzročile dodatne stroške v višini cca. 23.000 EUR na tovornjak, študija kaže, da bodo cene tovornjakov padle za cca. 7 % skupno.

Ladijski promet

- *Pogon ladje z vetrno energijo*

Olja, ki je potrebno za napajanje ladij, bo v prihodnosti čedalje manj in bo posledično postalo bolj drago. Tehnološki razvoj ladij, tako kot kopenski promet, se ukvarja z inovacijo pogonskih sistemov, alternativnih goriv in hidrodinamično zasnovo. Tehnologije goriva predstavljajo možen pristop k zmanjšanju emisij z ladij in se zato že uporabljajo v komercialni obliki. Obsežne proizvodnje pomorskih gorivnih celic ni, ovire pri tem so kratka življenjska doba in visoki naložbeni stroški.

Vetrna energija lahko velja za optimalno alternativo. Slabost vetrne energije je njena težka uporaba v celinski plovbi. Soočenje z mostovi in daljnovodi predstavlja izziv pri plovbi po kanalih in vodnih poteh.

Hamburško podjetje SkySails je uporabljalo najcenejši, okolju prijazen in najmočnejši vir energije na vodi – veter (Slika 11). Sodobne tovarne ladje uporabljajo veter kot vir pogona, prihranijo znatne stroške goriva in tako zmanjšajo emisije. To se naredi z vlečnim zmajem z vrvjo, sistemom za vzletanje in pristaneke ter krmilnim sistemom za samodejno delovanje. Namestitev je mogoča na novogradnjah ali obstoječih ladjah. SkySails-System ladjo potegne z velikimi, dinamično letečimi vlečnimi zmaji, ki ustvarijo do 25-krat več energije na kvadratni meter kot običajni jadralski pogonski sistemi. To ustreza pogonski moči do 2.000 kW v dobrih vetrovni razmerah. Ena kilovatna ura moči stane le 6 ameriških centov, kar je polovica stroškov ene kilovatne ure glavnega motorja. Študija kaže, da lahko ta tehnologija prihrani do 100 ton emisij CO₂, ki škodujejo podnebnju, po vsem svetu. Operacijo izvaja posadka

prek nadzorne plošče, postopek vzleta in pristanka je delno avtomatiziran in traja cca. 15 minut.



Slika 11: SkySails – pogon ladje na veter (<https://www.skysails.info/skysails-marine/skysails-antrieb-fuer-frachtschiffe> (18.10.2018)).

Zložen vlečni zmaj se s teleskopskim jamborom dvigne iz skladišča, teleskopski jambor se razširi, zmanj se odvijne in sproži.

Med letom se vlečni zmaj samodejno krmili. Program avtopilota omogoča, da vlečni zmaj leti določene manevre glede na smer vetra, silo vetra in hitrost ladje, tako da se ustvari optimalni pogon.

- *Ladja z rotorji*

Ladja z rotorji deluje po principu tehnologije Magnusovega učinka: Ko veter piha proti vrtečin se valjem, pride do pospeška. Na nasprotni strani valja pa se veter zavira. Kombinacija hitrejšega in počasnejšega pretoka ustvarja moč. Danska ladjarska družba Moller Maersk trenutno preizkuša novo jadnico skupaj s finsko družbo Norsepower, naftno družbo Shell in britansko energetska agencijo ETI. Na cisterno sta nameščena dve ogljikovi jadri v obliki valja. Z vrtenjem bi morali zmanjšati porabo goriva 110.000 ton težkega tankerja za približno 10 odstotkov.

- *Tovorna jadrnica*

Uporabljajo se tudi že tovarne jadrnice, kot je npr. Atlantis Zeilende Handelsvaart. Vendar, kontejnerji se ne morejo prevažati. Ne spuščajo emisij CO₂ v ozračje, plovba pa je odvisna od vetra.

3.1.3 Organizacijski ukrepi za zeleni promet

Načrtovanje poti

Večino prevoza se odvija po cesti, zato so bili razviti sistemi upravljanja poti. Njihov cilj je optimizirati prometne poti, prevoziti samo dejanske kilometre, vozilu zagotoviti hitre in cenovno učinkovite informacije v realnem času in na okolju prijazen način, ob upoštevanju prometnih zastojev, preusmeritev in dodatnih naročil za prevzem. Poleg tega ta sistem omogoča, da se v določenih točkah ob optimalnem času srečujete z drugimi omrežnimi vozili in menjate blago. Ta sistem Smart-Truck tako omogoča zmanjšanje prevoženih kilometrov, izboljšanje kakovosti storitev in predvsem zmanjšanje emisij CO₂ za približno 10 – 15 %. Vsak izognjen prevoženi kilometer vožnje zmanjša emisije onesnaževal. Tudi z uporabo preprostejše tehnologije določanja položaja in komunikacije lahko odpremniki kadar koli pridobijo informacije o tem, kje se nahaja vozilo. Tako je mogoče kratkoročna naročila rešiti učinkovito, skupna kilometrina voznega parka pa je zmanjšana.

Eko vožnja

V veiki meri slog vožnje odločilno vpliva na porabo goriva. Sklicevanje na trenutno porabo goriva ali emisije lahko vpliva na ozaveščenost voznika o posledicah. Sistemi Start-Stop podpirajo zaustavitev motorja, kjer je to potrebno, in hiter zagon motorja. Tudi navedbe, ali je bila izbrana ustrezna prestava za največjo učinkovitost porabe goriva, podpirajo voznika. Drug pozitiven učinek je, da je mogoče zmanjšati tveganje za nesreče in stres. Tehnično lahko ekološka vožnja zmanjša porabo goriva za do 20 %, v praksi je učinek okrog 7 %, saj se ljudje pogosto vračajo k svojim starim navadam. V vozilu so lahko nameščeni moduli, ki s senzorji zbirajo informacije o vozniškem obnašanju in vozniku omogočajo, da poročilo prikliče po spletu.

Prazni prevozi

Številni logisti si prizadevajo za optimalno uporabo prevoznih sredstev, kot so tovornjaki, vlaki ali zabojniki. Trajnost lahko najdemo v optimizaciji faktorja obremenitve tako na gospodarskem kot ekološkem področju. Vsak prevoznik pa se mora sam odločiti, ali želi vložiti več časa v čas nakladanja in utrditev ali v količino

koristnega tovara. Prazne vožnje so posledica različnih okoliščin, kot so slabo načrtovanje in usklajevanje nabave in prodaje, nihanje povpraševanja, omejitve vozil, pravočasna dobava ali omejitve prenosa v druge države. Sodelovanje med različnimi podjetji je lahko v pomoč pri visokih cenah goriva in uporabi vozil (npr. dobavitelji v oskrbovalni verigi).

Optimalna uporaba tovornega prostora

Druga možnost zelenega prevoza je učinkovitejša uporaba tovornega prostora. Ločimo dve različni področji:

- dvonivojsko natovarjanje vozila in
- samoprebiranje v tovarni.

Z dvonivojskim natovarjanjem vozila (Slika 12) sta/so lahko, v tovornem prostoru tovornjaka, dve ali več palet zloženi/zložene ena na drugo. To se izvede s pomočjo ločevalne naprave. Kljub temu pa je za zagotovitev nemotenega postopka nujno zagotoviti skladnost s standardi EUL (Učinkovite enotne obremenitve).



Slika 12: Primer dvonivojskega natovarjanja.

V primeru samoprebiranja trgovinski partner blago sam odvzame od proizvajalca z lastnim voznim parkom iz prevoznega obrata ... Združevanje tovorov izvaja industrija. To pomeni skupno dostavo, ki mora potekati z združevanjem in uporabo skupnih lokacij skladišč. Tako izdelke združuje že industrija, nadalje poteka še skupna dostava v trgovino.

Uporaba Ecocombi-jev/megatovornjakov

EuroCombi (Slika 13) je tovornjak s skupno dolžino 25,25 metra. To ima možnost prevoza skupne teže do največ 60 ton, pri čemer je povpraševanje po povečani prostornini bistveno večje kot pri povečani tonaži. To ustreza 56 paletnim prostorom. Izračun je naslednji: trije tovornjaki postaneta dva tovornjaka (EuroCombi). Zaradi potrebnih varnostnih razdalj med vsemi udeleženci v cestnem prometu EuroCombi zahteva bistveno manj prostora za isto število izdelkov, kot ga trenutno potrebujejo tovornjaki.



Slika 13: EuroCombi.

Uvedba EuroCombija (Gigaliners) se na splošno šteje vredno podpore, čeprav bi bilo to smiselno le na določenih odsekih poti, kjer že obstaja potrebna infrastruktura (križišča, krožišča, obremenitve mostov itd.).

Vendar je treba povedati, da je EuroCombi tako v simulacijah kot tudi v resnici primeren le za velike razdalje v območju med 300-800 km (skladiščni promet), saj je treba rešiti nekatere infrastrukturne izzive. To med drugim vključuje: križišča, krožišča, obremenjevanje mostov, ustvarjanje primernih parkirnih mest itd.

EcoLiner je bil odobren na Švedskem in Finskem od leta 1970, trenutno pa se preizkuša na Nizozemskem, v Nemčiji, Belgiji, na Danskem in v Franciji.

Največja težava EuroCombija pa je njegova družbena in politična sprejemljivost.

Kombinirani prevoz

H kombiniranemu prevozu spadajo naslednji sistemi:

Ro/Ro	Roll on/Roll off
WAB	Swap bodies
ROLA	Rolling Road
Container	Container traffic

Znotraj transportne verige, samo blago ostane nedotaknjeno, tako da lahko govorimo o pometu od vrat do vrat. Vse te nadgradnje so med celotnim prevozom včasih del tovornjaka, železniškega vagona, ladje.

Poleg tega so bile navedene posamezne prednosti in slabosti kombiniranega prevoza, to je kombinacija dveh ali več načinov prevoza, ki so zdaj podrobneje obravnavane v tem poglavju.

Prvo vprašanje je bilo, zakaj je treba sploh uporabljati kombinirani prevoz. Razlogi za uporabo kombiniranega prevoza so naslednji:

- prepovedi vožnje (nočne/konice),
- znižanje cestnih taks/cestnin,
- javno mnenje proti prometu (zlasti cestnemu prometu),
- zastoji,
- razvoj stroškov energije,
- ekološki odtis,
- pomanjkanje voznikov,
- dodatne zmogljivosti natovarjanja z določenimi časi odhoda in tranzita,
- okolju prijazna alternativa prevozu,
- brez prepovedi vožnje ponoči, ob vikendih in praznikih in
- večja izkoriščenost zmogljivosti tovarne teže (do 36 Euro palet ali 29 ton).

Uporaba kombiniranega prevoza je pozitiven instrument za trajnostni promet na razdaljah, daljših od 300 km. Nadaljnje zahteve za to so:

- infrastruktura terminalov,
- zadostna zmogljivost vagonov,
- tehnična oprema,

ZELENA LOGISTIKA

- konkurenčne cene za železniške in terminalne storitve in
- časovna prilagodljivost (npr.: večerna dostava / nočni skok).

Primeri zelenega prevoza

DB Schenker – EKO program za zeleno logistiko



Slika 14: DB Schenker.

Podjetje DB Schenker (Slika 14) si je postavilo cilj zmanjšati specifične emisije CO₂ za 20 % do leta 2025. To želijo doseči z naslednjimi glavnimi ukrepi:

- sodobna vozila,
- povečanje obnovljivih virov energije,
- mreženje in premestitev,
- okolju prijazni izdelki in
- energijsko varčen slog vožnje in optimizirana izkoriščenost zmogljivosti.

To so gradniki manj CO₂ na kopnem, morju in zraku. Pod imenoma Umwelt-Plus in Eco Plus, Deutsche Bahn svojim strankam ponuja široko paleto ponudb brez CO₂ tako v potniškem kot tovornem prometu in svoje kupce spreminja v zaščito podnebja - od tovrnega prometa, potovanj in iz različnih prireditev in naravnih območij, na šolske izlete in službena potovanja. DB kupuje električno energijo iz obnovljivih virov in jo napaja v vlečno električno omrežje. Tam obnovljiva energija nadomesti električno energijo iz drugih virov. V nasprotju s kompenzacijskimi ukrepi se emisije CO₂ sploh ne pojavljajo.

Tako je bila ustanovljena Zelena logistična mreža, ki vključuje naslednje podobmočja:

- zelena cesta,
- zelena železnica,
- zeleno svetovanje,
- zeleno spremljanje in
- zeleni terminali.

Zeleno svetovanje, na primer izračuna in analizira emisije CO₂ za kupca in oblikuje načine za njihovo zmanjšanje.

V skladu s konceptoma zelena cesta in zelena železnica se obstoječi prevozi preusmerijo na načine prevoza, ki povzročajo manj CO₂. To ima za posledico pozitiven učinek v obliki ravnovesja CO₂ tako za DB Schenker kot za kupca.

Mars Avstria

Proizvajalec hrane MARS Austria je uvedel novo metodo za merjenje in predstavitev učinkov različnih postopkov naročanja in distribucije na emisije CO₂.

Koncept, imenovan zeleno naročanje, je MARS razvil na Nizozemskem.

Cilj je zmanjšati emisije CO₂ med dostavo blaga z izboljšanim usklajevanjem med vsemi partnerji v logistični verigi. Tako se emisija CO₂ meri z vsakim prenosom. Ti podatki so zbrani iz vseh dobav in nato uporabljeni. To pomeni, da je mogoče na podlagi teh meritev sestaviti skupni katalog ukrepov, ki lahko zmanjšajo emisije CO₂.

Nekateri skupni ukrepi za zmanjšanje vplivov na okolje so že sprejeti.

Špedicijsko podjetje Schachinger

S prehodom na naslednjo generacijo se je trajnostna gospodarska aktivnost od leta 2005 razširila z naslednjimi ukrepi:

- Sodelovanje v vseh priznanih odborih za trajnostno logistiko v Avstriji.
- Učinkovite tirnice za najpomembnejše lokacije skladišč.
- Nova gradnja in prenova za najboljši proces in energetska učinkovitost.

- Priprava najbolj ekološkega in socialno inovativnega skladišča z visokimi nakladališči v Evropi.
- Dobava vseh avtomatov za pijače in kave ter podjetniške kuhinje z večinoma regionalno in > 50 % ekološko / pravično trgovino.

Ponudnik logističnih storitev Schachinger je pod naslovom "Pobuda za zeleno distribucijo" integriral blagovne znamke in sveže ustrezne ukrepe na področju prehrabene logistike v celoten postopek trajnosti in jih izvajal korak za korakom.

1. korak (meritve): Emisije CO₂ na paleti, ki so bile dobavljene, so zapisane tako v dobavnici kot v celoti v mesečnem poročilu o trajnosti na podlagi števila dobavnih ogledov.

2. korak (nadzor): Zaradi visoke stopnje povezovanja za več kot 90% za dobavljeno hrano, neposredna distribucija v veliki meri odpravlja potrebo po prenosu, ki je intenziven za CO₂ z regionalnega pretovarjanja.

3. korak (zasnova): Obstoječi vozni park s hladilnimi vozili je bil optimiziran s pomočjo ukrepov tehnične učinkovitosti in postopoma predelan v regionalno rastlinsko olje.

4. korak (optimizacija): S ponovnim pakiranjem neposredno na logističnih lokacijah in povečano izkoriščenostjo zmogljivosti s povezovanjem pošiljk in uporabo dvonivojske tehnologije se lahko izognemo vožnjam s tovornjaki. Poleg tega se uporabljajo povratni transportni sistemi.

Truck WALTER – zeleni prevoz



Slika 15: Truck WALTER – zeleni prevoz.

LKW WALTER (Slika 14) se ukvarja z okolju prijaznimi prometnimi rešitvami že od zgodnjih osemdesetih let. Tovornjaki, vlaki in ladje so inteligentno povezani. Tako je LKW WALTER eden največjih udeležencev evropskega kombiniranega prevoza.

S preusmeritvijo cestnega prevoza na železniški in ladijski v kombiniranem prometu "železnica / cesta" in "pomorskega prometa na kratkih razdaljah" je veliko prispeval k zmanjšanju emisij CO₂. LKW WALTER dosega zmanjšanje CO₂ za več kot 114.500 ton na leto.

Blagovna znamke Zeleni prevoz pomeni naslednje vsebine:

- večja uporaba tovornjakov z nizko stopnjo hrupa in nizkih emisij (EURO 5/6),
- nenehne naložbe v najsodobnejšo opremo za kombinirani prevoz,
- nenehno širjenje železniškega in cestnega kombiniranega prometnega omrežja,
- še večja uporaba prometne alternative »pomorski promet na kratkih razdaljah«,
- optimizacija načrtovanja prometa – nadaljnje zmanjšanje praznih kilometrov.

Vprašanja:

1) Kaj je modalna razcepljenost?

- a) Porazdelitev prometa med različnimi načini prevoza.
- b) Delež cestnega prometa v celotnem obsegu prometa.
- c) Delež železniškega prometa v celotnem obsegu prevoza.
- d) Delež zračnega prometa v celotnem prometu.

Odgovor: a)

2) Kateri način prevoza ima zmanjšane emisije CO₂?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: d)

3) Kateri način prevoza je najhitrejši?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: c)

4) Kateri način prevoza je najpočasnejši?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: d)

5) Kateri način prevoza povzroči največ stroškov?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: c)

6) Kateri način prevoza povzroči najmanj stroškov?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: d)

7) Kaj je tehnologija odprtega rotorja?

- a) To je nova tehnologija za izboljšanje letalskih motorjev.
- b) To je nova tehnologija za izboljšanje motorjev na ladjah.
- c) To je nova tehnologija za izboljšanje motorjev v lokomotivah.
- d) To je nova tehnologija za izboljšanje motorjev v tovornjakih.

Odgovor: a)

8) Kateri način prevoza proizvode največ emisij CO₂?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: a)

9) Koliko CO₂ proizvode ladijski promet po vsem svetu?

- a) 1 %
- b) 3 %
- c) 5 %
- d) 8 %

Odgovor: b)

10) Kaj pomeni hibridna tehnologija v vozilih?

- a) Tok poganja motor.
- b) Motor z notranjim izgorevanjem, ki je podprt z električnim motorjem.
- c) Vodik poganja motor.
- d) Nobeden odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

11) Koliko CO₂ lahko prihranimo z električnim tovornjakom v primerjavi s tovornjakom na dizel?

- a) 30 %
- b) 40 %
- c) 50 %
- d) 60 %

Odgovor: b)

12) Za koliko lahko zmanjšamo hrup pri električnem tovornjaku v primerjavi z dizelskim tovornjakom?

- a) 5 %
- b) 19 %
- c) 24 %
- d) 28 %

Odgovor: b)

13) Kako delujejo vozila na gorivne celice?

- a) Kemična reakcija med vodikom in kisikom proizvode elektriko.
- b) Kemična reakcija med klorovodikovo kislino in kisikom proizvode elektriko.
- c) Kemična reakcija med dušikom in kisikom proizvode elektriko.
- d) Kemična reakcija med ogljikom in kisikom proizvode elektriko.

Odgovor: a)

14) Kaj so biogoriva?

- a) Biogoriva so tekoča in plinasta goriva proizvedena iz zemeljskega plina.
- b) Biogoriva so tekoča in plinasta goriva proizvedena iz biomase.
- c) Biogoriva so tekoča in plinasta goriva proizvedena iz vodika.
- d) Biogoriva so tekoča in plinasta goriva proizvedena iz surove nafte.

Odgovor: b)

15) Za koliko lahko 30 % zmanjšanje mase vozila zmanjša tovornjaku porabo goriva

- a) 3 %
- b) 5 %
- c) 12 %
- d) 28 %

Odgovor: c)

16) Kaj je načrtovanje poti?

- a) Načrtovanje prometne poti, da prevozite le potrebne kilometre.
- b) Načrtovanje poti za optimizacijo dobavnih rokov.
- c) Načrtovanje poti za optimizirano izkoriščenost vozila.
- d) Vsi odgovori so pravilni.

Odgovor: d)

17) Kaj je start-stop sistem?

- a) Kontrola prometa s semaforjem.
- b) Opozorilo o zastoju.
- c) Počasna vožnja po avtocesti.
- d) Samodejni izklop motorja za varčevanje z gorivom.

Odgovor: d)

18) Kaj je dvonivojsko natovarjanje?

- a) Vstavljanje dveh palet druga na drugo.
- b) Nalaganje treh palet druga na drugo.
- c) Nalaganje štirih palet druga na drugo.
- d) Nalaganje dveh palet ena na drugo z ločilno napravo.

Odgovor: d)

19) Koliko ton lahko prevažate s tovornjakom EuroCombi?

- a) največ 20 ton
- b) največ 30 ton
- c) največ 40 ton
- d) največ 60 ton

Odgovor: d)

20) Koliko palet lahko prevažate s tovornjakom EuroCombi?

- a) največ 20
- b) največ 30
- c) največ 40
- d) največ 56

Odgovor: d)

21) Kaj je Ro/Ro prevoz?

- a) Kontejnerski prevoz.
- b) Prevoz s tovornjaki.
- c) Prevoz po železnici.
- d) Roll on Roll off prevoz.

Odgovor: d)

22) Na kakšni razdalji je kombinirani prevoz tehten?

- a) 100 km
- b) 200 km
- c) 300 km
- d) 400 km

Odgovor: c)

23) Na kakšni razdalji je prevoz z megatovornjaki tehten?

- a) 100 km
- b) 200 km
- c) 300 km
- d) 400 km

Odgovor: c)

24) Kateri način prevoza ima najnižjo CO₂ učinkovitost?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: c)

25) Kateri način prevoza ima najboljšo CO₂ učinkovitost po pomorskem prometu?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: b)

26) Kateri način prevoza ima najnižjo CO₂ učinkovitost po letalskem prometu?

- a) Cestni promet.
- b) Železniški promet.
- c) Zračni promet.
- d) Pomorski promet.

Odgovor: a)

Literatura

- BME (2010): Green Logistics - high significance even in times of crisis?
www.bme.de/fileadmin/bilder/PDF/AuswertungGreenLog.pdf
- Bretzke, W. R. & Barkawi, K. (2010). Sustainable logistics. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- Bretzke, W. R. & Barkawi, K. (2012). Sustainable Logistics - Answers to a Global Challenge, Berlin 2012, among others.
- Bretzke, W. R. (2014). Sustainable logistics - sustainable network and process models. 3rd edition. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg Publishers.
- BVL Austria (2011): Green Paper on Sustainable Logistics.
- DB Schenker (2015): Green Logistics Eco Program.
- Deutsche Post AG, (2010). Delivering Tomorrow - Future trend Sustainable logistics. 1st edition. Bonn: Deutsche Post AG.
- DHL (2010). Delivering Tomorrow - Future trend sustainable logistics, Bonn 2010.
- ECR Europe (2018): Sustainable Transport Road Map.
- Ehrmann, H. (2008). Logistics, 6th revised and updated edition. Ludwigshafen (Rhine): Friedrich Kiehl Verlag GmbH.
- Engelke, M. (1997). Quality of Logistics Services in Business Management and Logistics (Ed.) Pfohl, H.-Chr. (1997). Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
- Gebrüder Weiss (2011): Orange Combi Cargocom.
- Günter, E. (2008). Ecological management. 1st edition. Stuttgart 2008: UTB Publishers.
- Helmreich, S. & Keller, H. (2011). Freightvision - Sustainable European Freight Transport 2050, Springer Verlag: Berlin.
- Hergl, B. (2019) "Green Logistics - Sustainability in Logistics" Challenge or contradiction? Vienna 2019.
- Irnich, S. (2012). Johannes Gutenberg University. Changing logistics: Current and future challenges. Presentation Mainz: Interversion.

3.2 Zeleno skladišče

Učinkovita uporaba energije doslej še ni bila ena glavnih prednostnih nalog pri delovanju logističnih centrov. Praviloma so skladiščni prostori zasnovani predvsem za visoke zmogljivosti. Toda zaradi izredno nihajočih cen energije in večje okoljske usmerjenosti podjetij vprašanje učinkovitosti vedno bolj izstopa. Čista visoka zmogljivost brez učinkovitosti ni več. Vse več podjetij preverja porabo energije za svoje dejavnosti. Nekateri iz stroškovnih razlogov, drugi zaradi varovanja podnebja. Na primer, ponudnik mobilnih komunikacij O2 je skupaj s ponudnikom storitev DHL novembra 2018 začel obratovati prvi "podnebno nevtralni logistični center".

Poleg prodajnih površin, proizvodnje in prometa je skladišče četrto veliko.

Odjemalci energije v oskrbovalni verigi. Nedavna študija Deutsche Post je pokazala, na primer, da 24 odstotkov emisij toplogrednih plinov (CO₂) zaradi oddaje paketov povzročajo centri in sortirnice, 76 odstotkov pa transportna logistika.

Energetska učinkovitost v skladišču lahko prihrani denar in prispeva k varstvu podnebja: veliko je možnosti za prihranke tako v strukturnih pogojih in inteligentnem upravljanju skladišč kot tudi pri uporabi in nabavi novih industrijskih tovornjakov.

Idealen cilj zelene logistike na področju skladiščenja je tako imenovani zelena skladišča, skladišče, ki je s seštevkom vseh okoljskih ukrepov postalo dobiček za okolje.

V teoriji tega modela se obravnava delitev v makro perspektivo, ki zajame skrbi za okolje in družbo (lahko bi bila tudi vodoravna ravnina), na drugi strani pa mikro perspektivo (lahko govorimo tudi o tem, ali bi lahko govorijo o vertikalni ravni), kar bi omogočilo ukrepe na in v skladišču in s tem omogočilo uvrstitev v ustrezno raven.

Makro perspektiva vključuje predvsem izbiro lokacije in njenih vplivov na rabo zemljišč (zapiranje, upravljanje z vodo in recikliranje), okolje (izbira lokacije, slabitev koncepta krajine in mobilnosti) in ekologijo (biotska raznovrstnost, krajinska zasnova).

Za logistiko na splošno velja še posebej izbrati lokacijo, o kateri bomo govorili v nadaljevanju.

Poleg tega na drugi ravni ocenjevanja, tako imenovani mikro ravni, obstaja faza skladiščenja, ki temelji na merilih energije, vode in zemlje ali gradbene tkanine. Tri različne stopnje so razdeljene na ločene:

1. Osnovno energetsko učinkovito skladišče: Na tej stopnji je energetska učinkovitost najpomembnejše vprašanje.

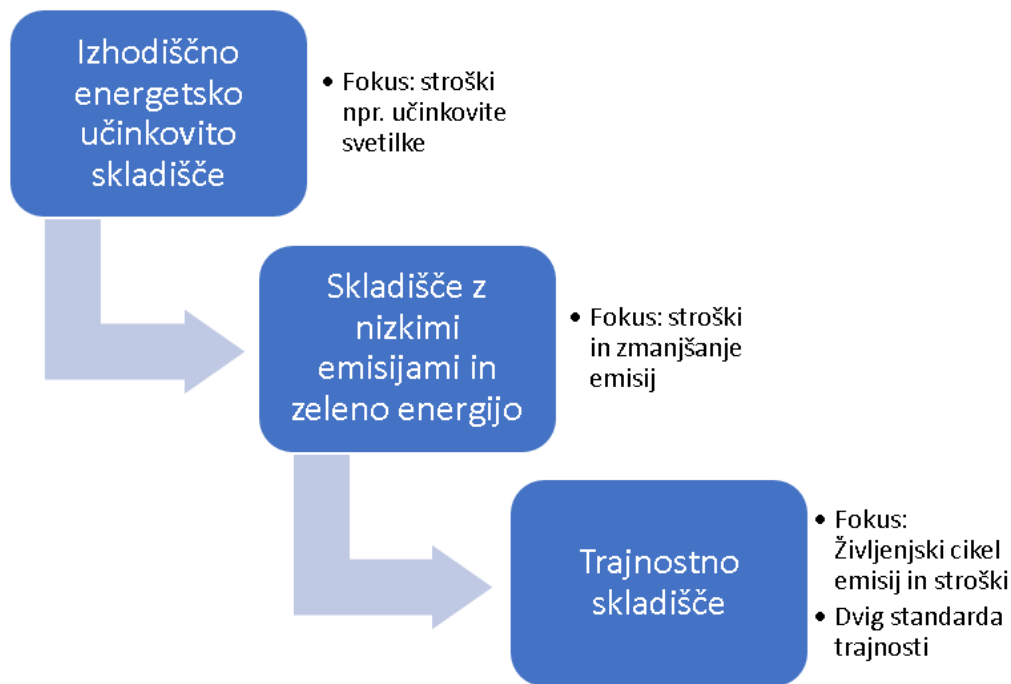
V ospredju, tj. ideja o zmanjšanju emisij z učinkovito uporabo energetskih virov (svetlobe, vode, ogrevanja), se lahko zmanjša. Vprašanje leži na stroških, ki jih je treba znižati na tak način, da si lahko vsako podjetje zanima, da bi si prizadevalo za skladiščenje v tej kategoriji.

2. Skladišče z nizko emisijo in zeleno energijo: Ta stopnja skladiščenja širi obseg osredotočenosti na zmanjšanje emisij iz skladišča. Emisijem se je treba izogibati z uporabo energije iz regenerativnih energij, ki imajo boljše ravnovesje CO₂ (npr. Sončna in vetrna energija). Prav tako se lahko s pomočjo izobraževanja zaposlenih in okolju prijaznih materialov o delu zmanjša emisija skladišč z uporabo

3. Trajnostno skladišče: Ta stopnja skladiščenja predstavlja celoten življenjski cikel skladišča.

Emisije in zmanjšanje stroškov, obnavljanje vode in toplote, pridobivanje energije iz obnovljivih virov energije, regionalni izvor in uporaba energetsko učinkovitih materialov in upravljanje dobavne verige ob hkratnem dvigu standardov trajnosti so ukrepi, ki jih zelena logistika uporablja za trajnostno skladiščenje.

Naslednji diagram (Slika 16) prikazuje, da so skladišča v različnih državah do korakov. Glede na to, katere ukrepe podjetje izvaja, je mogoče doseči naslednjo višjo raven.



Slika 16: Skladišča.

3.2.1 Makro perspektiva: Izbira lokacije

Preden se podjetje odloči za postavitev skladišča, ostaja vprašanje, kje naj se nahaja. Izbira lokacije je temeljna odločitev. Napačne odločitve lahko vodijo ne samo do nepotrebno dolgih transportnih poti, temveč tudi do njih

Zmanjšajte zadovoljstvo strank in povečate emisije CO₂. Za izbiro optimalne lokacije skladišča je treba upoštevati različne vplivne dejavnike.

Izbira lokacije za shranjevanje tako:

- operativne zahteve
- na eno lokacijo in
- dejanske značilnosti
- spletnega mesta
- se med seboj optimalno ujemajo.

5 faz izvajanja naloge:

Katalog dejavnikov / vplivov / "dejavnikov", od katerih je odvisna ustreznost spletnega mesta:

- katalogi lokacijskih faktorjev,

- zaželeni ravni / navodila,
- določilne vrednosti,
- profil specifičnih zahtev podjetja.

Identifikacija vseh možnih obratovalnih mest

Običajno predhodno izberite manjše število potencialnih spletnih mest, ki jih želite ujeti v ožji izbor.

Vrednotenje vseh lokacij glede na profil zahtev

Izbira lokacije z najboljšim možnim profilom primernosti

Analiza koristi

Analize vrednosti so preizkušeno orodje za odločanje. Zelo pogosto se izrazi modeli točkovanja ali postopki ocenjevanja točk uporabljajo tudi kot sopomenke za analize uporabnosti.

Analiza vrednosti uporabnosti se lahko označi kot postopek odločanja, ki uredi možnosti ukrepanja glede na več ciljev, ne glede na njihovo denarno količino in v skladu s preferencami "ocenjevalcev" (odločevalcev), pri čemer naročilo predstavlja vrednosti uporabnosti.

Postopkovni koraki

1. Opredelitev meril za oceno vsake druge možnosti.
2. Ponderiranje meril.
3. Ocena možnih značilnih vrednosti meril.
4. Določitev in ocena značilnih izrazov posameznih alternativ.
5. Preverjanje modela (analiza občutljivosti).
6. Ocena rezultata.

Opredelitev in vrstni red meril

Za določitev meril obstajajo različni postopki. Možganska nevihta je pogosto uporabljena metoda. Drug pristop je izpeljati sistem kriterijev iz ciljnega kataloga. V tem procesu se upravljajo zaporedni cilji, pri čemer je hierarhična struktura kriterijev

koristna s prekrivanjem in podrejanjem ciljev. Ta sistematični pristop je treba uporabiti zlasti, kadar je pričakovati veliko število meril za ocenjevanje.

Utež

Uteži meril kažejo na relativno pomembnost vsakega cilja glede na vse druge cilje.

Ponderiranje posameznih meril je ena glavnih težav pri uporabi uporabne analize, saj je uporabnik prisiljen vnesti subjektivne vrednosti v količinsko nedvoumno shemo tehtanja.

Pri tehtanju posameznih meril je mogoče razlikovati med intuitivnim in sistematično-racionalnim. Pri prvih se zgodi "čisto čustvena" razporeditev, za katero je značilno, da miselni postopek običajno ni razumljiv. Da bi preprečili povezane možnosti manipulacije, so v literaturi predlagani sistematični postopki.

a) Neposredno tehtanje

Kriteriji se najprej razvrstijo in nato dodelijo uteži glede na njihov subjektivni pomen.

b) Absolutno ponderiranje

Prvi korak je določitev standardnih uteži, nato pa merila glede na njihov pomen in zagotovitev ustreznih uteži.

c) Posamezna primerjava

V primerjavi s prejšnjimi postopki se po razvrstitvi izvede tako imenovani vmesni korak ponderiranja, pri čemer se merilom dodelijo uteži, merjeni glede na splošni cilj. Najpomembnejši kriterij prejme 1, nato pa padajoč. Nato je treba faktorje normalizirati tako, da je njihov vsota enaka 1.

d) Matrični postopek

V prvem koraku se posamezna ciljna merila napišejo med seboj in v parih primerjajo. V postopku je ugotovljeno, kateri kriterij je prednost v neposredni primerjavi.

Uteži merila se izračunajo iz razmerja med številom vnosov merila in skupnim številom vseh vnosov.

Izračun vrednosti koristnosti

Izračun vrednosti uporabnosti se izvede tako, da se ocena meril pomnoži z ustreznim ponderiranjem vseh drugih možnosti. Zaželena je alternativa z najvišjo vrednostjo uporabnosti. Podrobnosti o analizi so podane s tako imenovano analizo občutljivosti. Preprosto povedano, preučuje, kako rezultat vpliva na spremembo podatkov z eno enoto, kar zagotavlja informacije o stabilnosti najdene rešitve.

V nasprotju s številnimi drugimi metodami analiza vrednosti uporabnosti poleg objektivnih meril vključuje tudi subjektivne kriterije. To ustreza tudi praksi. Komaj se kakšna odločitev sprejme samo na povsem objektivnih, jasno merljivih dejavnikih.

Druga praktična točka je, da pri odločanju o nakupu viličarja ali ne vsi dejavniki niso enako pomembni. Verjetno bo imel faktor stroškov večjo težo od zasnove vozila itd.

Primer: Vrednotenje lokacije skladišča

Podjetje načrtuje gradnjo skladišča. Obstajajo lahko štiri lokacije, ki se ocenjujejo po šestih različnih merilih, vsaka z različno težo. Vsako spletno mesto je ocenjeno na lestvici od 1 (slabo) do 9 (zelo dobro) za posamezna merila. Naslednja Preglednica (Preglednica 3) povzema ocene.

Preglednica 3: Vrednotenje lokacije skladišča.

Kriterij	Ponderiranje	Vrednotenje			
		A	B	C	D
<i>Trg dela</i>	0,25	9	5	6	8
<i>Transportne poti</i>	0,20	6	6	5	4
<i>Bližina dobaviteljev</i>	0,20	3	4	4	6
<i>Bližina prodajnega trga</i>	0,15	7	4	6	5
<i>Kakovost življenja</i>	0,10	3	4	6	1
<i>Davčno breme</i>	0,10	3	7	7	5

3.2.2 Mikro-perspektiva: Zgradbe

Notranja učinkovitost stavbe

Ta perspektiva vključuje energijsko učinkovito tehnologijo razsvetljave ter sisteme ogrevanja in hlajenja, opremljene z inteligentnim nadzorom (Burn Less), pa tudi uporabo električne energije iz obnovljivih virov, kot so veter, hidro, sončna energija in biomasa (Burn Clean).

Konkretni ukrepi v zvezi s tem so: inteligentni sistemi razsvetljave in krmiljenja, učinkoviti sistemi ogrevanja in klimatizacije ter energetske učinkovito načrtovanje stavb.

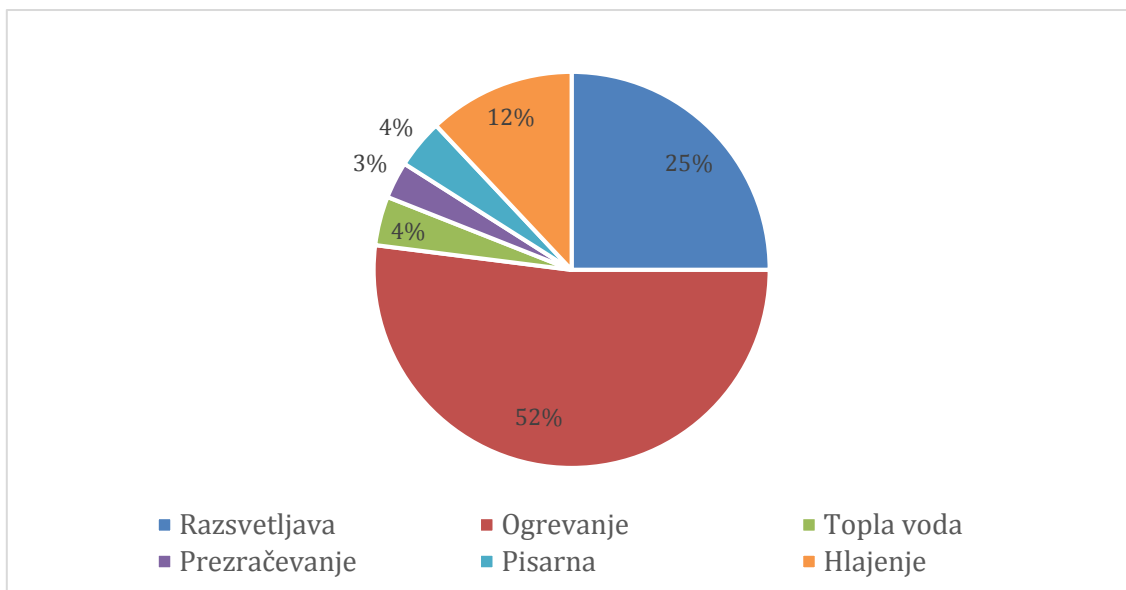
Mikro-perspektiva: Notranja optimizacija

Poudarek na tako imenovanem zelenem skladišču ni osredotočen samo na površino, ki se uporablja za gradnjo skladišča, temveč tudi na energetske učinkovitosti. Glede na študijo, ki jo je leta 2015 opravil Svetovni ekonomski forum (WEF), približno 10 % od 2800 milijonov ton emisij toplogrednih plinov, ustvarjenih letno z logističnimi dejavnostmi, povzročajo logistične zgradbe. V zadnjih letih se na področju energetike (ki ne vključuje le električne energije za razsvetljavo in transportne sisteme, temveč tudi ogrevalne sisteme) ter odpadkov / recikliranja izvajajo številne uspešne novosti. To je razlog, zakaj so vidiki energije in odpadkov ali recikliranja obravnavani v nadaljevanju.

Mikro-perspektiva: Energija

Odločilen dejavnik za oceno okoljskih ukrepov je vprašanje, kako je s porabo energije v skladišču. Ne samo naraščajoči stroški energije so razlog, da bi se podjetja dolgoročno morala ukvarjati z energetskimi vprašanji, ampak tudi vse večji pritisk družbe in politike na podjetja, da učinkovito uporabljajo energijo.

Približno pri teh terjatvah po okoljskih ukrepih je pomembno prepoznati, kateri postopki in procesi v skladišču so energetske intenzivni. Poraba energije se porazdeli na način, prikazan na Sliki 17.



Slika 17: Poraba energije v skladišču.

Pri tem je odločilni dejavnik notranja razsvetljava skladišč. Samo osvetlitev predstavlja skoraj 25 % celotne porabe energije.

Upoštevati je treba dve izhodišči: Po eni strani je mogoče začeti z novo konstrukcijo skladišča v mislih, na primer uporabiti čim več dnevne svetlobe. Posebnost je, da ta skladišča ne delujejo le podnevi, ampak tudi ponoči.

Po drugi strani se na strehe stavb lahko namestijo sončni ali fotonapetostni sistemi, da bi trajnostno shranjevali energijo in ne na zemlji, da bi imeli dostop do običajne energije.

A za energijo ni potrebna le energija v obliki električne razsvetljave.

Ogrevalni sistem ima tudi odločilno vlogo v skladišču, da lahko prikaže dolgoročne prihranke energije. Skladišča se običajno ogrevajo z ogrevanjem z oljem, plinom ali daljinskim ogrevanjem.

Alternativni model je geotermalna toplota, ki jo lahko uporabljamo ne samo za ogrevanje, ampak tudi za hlajenje s pomočjo toplotne črpalke. Da bi ohranili toploto v stavbi čim dlje, je mogoče vgraditi samodejne roletne rolete in uporabiti toplotnoizolacijsko zasteklitev ter plastične okvirje za vgradnjo oken.

Kot prvi korak k večji energetski učinkovitosti je dobra uporaba preprostih za uvedbo organizacijskih predpisov, da bi dolgoročno zmanjšali porabo energije.

Dodatne naložbe lahko naredite tako, da na primer zamenjate svetila z energijsko varčnimi svetilkami ali namestite inteligentne luči ali samodejne izklope. Tako je zagotovljeno, da se energija porabi le, če jo zaposleni v ustreznem oddelku ustavijo. Poleg tega je možno tudi uvesti bolj stroškovno učinkovite ali brezplačne ukrepe z usposabljanjem zaposlenih za učinkovito rabo energije.

Kontrolni seznam za energetska učinkovita skladišča

Kako izgledata dobava in odprema blaga?

- Tu se večina energije izgubi v številnih podjetjih.

Kaj se zgodi, ko blago prispe v skladišče?

- Ali se vse rolete zaprejo pravilno in ali so tesne?
- Ali obstajajo tesnila, ki tesno zapirajo prikolico ali vlečno vozilo?
- Ali ti sistemi delujejo in se pravilno uporabljajo?

Kako izgleda postopek privezovanja?

- Ali se vrata odpirajo samo, ko viličar stoji pred njimi?
- Kakšna je situacija s toplotno izolacijo?
- Ali se vsa okna in vrata pravilno zaprejo?
- Ali vrata med različnimi podnebnimi conami delujejo pravilno in ali se pravilno upravljajo?
- Ali so vsi izolacijski materiali na stenah in stropih v redu?

Industrijski tovornjaki

- Ali so vse naprave tehnično v redu? Slabo nastavljeni motorji in težka kolesa zaradi neustreznega mazanja za skladiščenje so pravi energijski požeruhi.
- Ali imajo viličarji sisteme rekuperacije zavorne energije?
- Ali imajo viličarji sisteme za rekuperacijo, ki napajajo baterijo, ko se obremenitev zmanjša?

Skladiščne naprave in njihovi nadzorni sistemi

- Ali vaši nadzorni sistemi delujejo optimalno?

- Ali ti na primer smiselno združujejo premike za shranjevanje in iskanje strojev?
- Ali se za vsako naročilo začne novo potovanje? V tem primeru se posvetujte s proizvajalcem sistema in preverite, ali je mogoče kaj storiti.
- Ali se energija, ustvarjena z zmanjšanjem obremenitve, obnavlja v vaših sistemih ali se samo izgoreva prek uporov obremenitve?

Študija primera zeleno skladišče

Trajnostno upravljanje je že dolgo pomemben del korporativne filozofije ponudnika logističnih storitev Schachinger. Za tradicionalno družinsko skupino to obsega od procesov, ki jih nadzorujejo IT, in ekologije prevoza do okolju prijaznih lokacij skladišč.

In prav tak projekt razsvetljave z zgledno doslednostjo na področju gradbene ekologije in energetske učinkovitosti naj bi bil 10.000 m² osrednje skladišče podjetja Metro Cash & Carry ter 850 m² vgrajeno pisarniško krilo za delovno skupino Metro. Podjetje Metro, ki je skupaj s strokovnjakom za logistiko sodelovalo pri razvoju projekta na področju trajnosti in gospodarnosti, v 14 metrov visoki stavbi hrani približno 4500 živilskih in neživilskih izdelkov. Od tam naprej Schachinger oskrbuje prodajalne podzemne železnice po vsej Avstriji.

Les prinaša prednosti za logistiko skladišč

Schachinger z gradnjo skladišča z visokim zalivom iz lesa namerno odstopa od načinov gradnje jekla in betona, ki se običajno uporabljajo v gradnji skladišč. Ker so prednosti masivnega lesa v smislu napredne montažne izdelave, podnebnih razmer v sobi ali spremenljivosti uporabe zaradi visokih razmikov značilnosti, ki jih je podjetje želelo izkoristiti.

Stolpi iz masivnega lesa na primer podpirajo primarne tramove in sekundarno strešno konstrukcijo iz laminirane lesene rešetke na osni razdalji 22 metrov in osni razdalji pet metrov. Lahka stenska konstrukcija iz lesa zapira podporna polja skladišča, pisarniško krilo pa iz plošč iz masivnega lesa.

Vendar les ne prevladuje le nad nosilno konstrukcijo ter strešnimi in stenskimi konstrukcijami, ampak je bil uporabljen tudi kot viden znak projektne filozofije kot fasadni material (na osnovi črtne kode, osrednje tehnologije logistike).

Vsestranski paket ekološke in energetske učinkovitosti

Poraba energije v temperaturno nadzorovani dvorani (14-18°C, 40-60 % vlažnost) z dnevnim prometom blaga nekaj sto ton (skladiščna zmogljivost obsega 20.000 euro palet) je zmanjšana s kakovostjo gradbene lupine in tehnologija LED. Projekt z energijskim indeksom 10,3 kilovatne ure na m² na leto (kar ustreza petini porabe običajnih in primerljivih dvoran) je projekt v skladu s standardom pasivne hiše.

Potrebna energija za ogrevanje in hlajenje se črpa iz podtalnice.

Tam, kjer je bil beton potreben, je bil uporabljen beton z nizko vsebnostjo CO₂.



Slika 18: Logistična dvorana podjetja Schachinger.

Logistična dvorana podjetja Schachinger (Slika 18) v Linz-Hörschingu je visokoregalno skladišče (Slika 19), zgrajeno v ekološki gradnji in je največje leseno skladišče v srednji Evropi. V okviru strogih zahtev glede temperature in vlažnosti, ki jih mora dvorana izpolnjevati, je bil celoten koncept gradbenih storitev zasnovan za največjo energetske učinkovitost. Geotermalna energija se uporablja za ogrevanje in hlajenje.

PV-sistem s 199 kW_{peak} zagotavlja visok delež lastne oskrbe z električno energijo. V fazi načrtovanja smo posebno pozornost namenili vidikom, ki se nanašajo na gradbeno

biologijo in ekologijo zgradb, optimizacijo skupnih stroškov življenjskega cikla in kakovosti delovnih mest z visoko stopnjo udobja za zaposlene.



Slika 19: Visokoregalno skladišče podjetja Schachinger.

Dejstva:

- Vrsta stavbe: Nova gradnja dvorane za logistiko lesa
- Zaključek: 2013
- Posebnosti: največja lesena logistična dvorana v srednji Evropi
- Energetske ključne številke:
 - Poraba za ogrevanje 2,3 kWh / m³a (OIB)
 - zunanja indukcija hlajenja 0,5 kWh / m³a (OIB)
 - Potreba po primarni energiji 72,6 kWh / m²a (OIB)
 - emisije CO₂ 11,6 kg CO₂ / m²a (OIB)
- tehnologija oskrbe: nadzorovano prezračevanje z rotacijskim izmenjevalnikom toplote; toplotna črpalka podzemna voda z brezstičnim hlajenjem; fotovoltaični sistem z letnim izkoristkom pribl. 207.000 kWh; LED osvetlitev; sanitarni sistemi za varčevanje z vodo.

Vprašanja:

1) Kakšna je makro perspektiva pri razvoju koncepta zelenega skladišča?

- a) Izbor lokacije.
- b) Prihranki energije.
- c) Embalaža.
- d) Optimizirajte osvetlitev.

Odgovor: a)

2) Kaj je mikro perspektiva pri razvoju koncepta zelenega skladišča?

- a) Izbira lokacije.
- b) Prihranki energije.
- c) Električni tovornjaki.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

3) Katera dejavnost porabi največ energije v skladišču?

- a) Hlajenje.
- b) Ogrevanje.
- c) Razsvetljava.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

4) Katera dejavnost je najmanj porabna v skladišču?

- a) Hlajenje.
- b) Ogrevanje.
- c) Razsvetljava.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: d)

5) Kolikšen odstotek emisij CO₂ povzroča skladiščna logistika glede na prometno logistiko?

- a) 5 %
- b) 24 %
- c) 44 %
- d) 55 %

Odgovor: b)

6) Kakšna je makro perspektiva pri razvoju koncepta zelenega skladišča?

- a) Vpliv na krajinski izgled.
- b) Prihranki energije.
- c) Embalaža.
- d) Optimiziranje razsvetljave.

Odgovor: a)

7) Kakšna je makro perspektiva pri razvoju koncepta zelenega skladišča?

- a) Ekologija.
- b) Prihranki energije.
- c) Embalaža.
- d) Optimizirajte osvetlitev.

Odgovor: a)

8) V osnovni vrstici med razvojem koncepta zelenega skladišča je poudarek na tem, kateri dejavnik je treba upoštevati:

- a) Izključno ekonomski dejavniki.
- b) Prihranki energije.
- c) Ekologija.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

9) V konceptu skladišča zelene energije je poudarek na katerem dejavniku?

- a) Izključno ekonomski dejavniki.
- b) Stroški in zmanjšanje emisij.
- c) Ekologija.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

10) V konceptu trajnostnega skladišča je poudarek na katerem dejavniku?

- a) Izključno ekonomski dejavniki.
- b) Stroški in zmanjšanje emisij.
- c) Življenjski cikel emisij in stroški.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: c)

11) Kaj je primer ukrepa v osnovni liniji za razvoj zelenega skladišča?

- a) Učinkovite sijalke.
- b) Zmanjšajte emisije ogrevanja.
- c) Embalažo pravilno odstranite.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: a)

12) Kateri od naslednjih odgovorov je možen dejavnik pri izbiri lokacije?

- a) Stroški energije stavbe.
- b) Stroški za osebje v skladišču na kraju samem.
- c) Število regal v skladišču.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

13) Kateri od naslednjih odgovorov je možen dejavnik pri izbiri lokacije?

- a) Stroški pakiranja v skladišču.
- b) Lokacije kupcev.

- c) Število vrat v skladišču.
 - d) Noben odgovor ni pravilen.
- Odgovor: b)

14) Kateri od naslednjih odgovorov je možen dejavnik pri izbiri lokacije?

- a) Stroški ogrevanja v skladišču.
- b) Prometna infrastruktura na mestu.
- c) Število regal v skladišču.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

15) Kateri od naslednjih odgovorov je možen dejavnik pri izbiri lokacije?

- a) Stroški energije stavbe.
- b) Davki.
- c) Število regal v skladišču.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

16) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Velikost pomnilnika.
- b) Vse rolete se tesno zaprejo in so tesne.
- c) Višina skladišča.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

17) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Vrata med različnimi podnebnimi conami delujejo pravilno.
- b) Prostornina skladišča.
- c) Višina skladišča.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: a)

18) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Število viličarjev.
- b) Prostornina skladišča.
- c) Viličarji imajo sisteme za rekuperacijo zavorne energije.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: a)

19) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Višina skladišča.
- b) Vrata se odprejo samo, ko viličar stoji spredaj.
- c) Število zaposlenih.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

20) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Izolacijski materiali na stenah in stropih so v redu
- b) Dolžina skladišča
- c) Število zaposlenih
- d) Noben odgovor ni pravilen

Odgovor: a)

21) Kateri dejavniki so pomembni za energetska učinkovitost skladišča?

- a) Število viličarjev
- b) Dolžina skladišča
- c) Število zaposlenih
- d) Noben odgovor ni pravilen

Odgovor: d)

22) Kaj je posebnost zelenega skladišča podjetja Schachinger storage?

- a) Število viličarjev
- b) Velikost pomnilnika
- c) Največja lesena logistična dvorana v srednji Evropi
- d) Noben odgovor ni pravilen

Odgovor: c)

23) Koliko k celotni porabi energije skladišča prispeva razsvetljava?

- a) 25 %
- b) 30 %
- c) 35 %
- d) 50 %

Odgovor: a)

24) Koliko celotne porabe energije v skladišču predstavlja hlajenje?

- a) 12 %
- b) 22 %
- c) 32 %
- d) 42 %

Odgovor: a)

25) Koliko celotne porabe energije skladišča predstavlja proizvodnja tople vode?

- a) 1 %
- b) 3 %
- c) 4 %
- d) 5 %

Odgovor: c)

Literatura

- Hauff, M. & Kleine, A. (2014): Sustainable development - foundations and implementation, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, Munich, 2nd edition.
- Vahrenkamp, R. & Kotzab, H. (2012). Logistics - Management and Strategies, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, Munich, 7th edition.
- Venitz, M. (1993) Warehouse, buffer, supply strategies and systems, in: Schmidt, K.-J. (Ed.), Logistics - Basics, Concepts, Realization, Verlag Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1993, pp. 90-172.
- Wackernagel, M. & Rees, W. (1997) Our Ecological Footprint - How Man Works Influence on the environment, Birkhäuser Verlag, Basel.
- Waibel, M. (2010) Evaluation of Green Buildings - How Sustainability Certificates can Integration of Green Values into real estate valuation, Diplomica Publisher, Hamburg.
- Vahrenkamp, R. & Kotzab, H. (2012). Logistics - Management and Strategies, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, Munich, 7th edition.
- Venitz, M. (1993). Warehouse, buffer, supply strategies and systems, in: Schmidt, K.-J. (Ed.), Logistics - Basics, Concepts, Realization, Verlag Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1993, pp. 90-172.
- Wegner, U. & Wegner, K. (2011). Introduction to logistics management - Processes - Structures - Applications, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2nd edition.
- Weinreich, S. (2004). Sustainable Development in Passenger Transport - A Quantitative Analysis including external costs, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.
- Westpfahl, I., Nehls, J., Wiesner, S. & Thoben, K. D. (2013). Increasing the attractiveness of Electric automobiles through new product service combinations, in: Industry Management 29, Issue 5, P. 19-24.
- Winter, K. (2013). Logistics outsourcing, in: Clausen, U., Geiger, C. (ed.), Verkehrs- und Transport Logistics, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2nd edition, pp. 71-94.
- Wittenbrink, P. (2010). Green Logistics leads to cost and competitive advantages, in: International Transport 62, Issue 5, S. 16-20.
- Wittenbrink, P. (2014): Transport management - cost optimization, Green Logistics and Challenges at the interface ramp, Springer Gabler, Wiesbaden, 2. Volume.
- Wittenbrink, P. (2015). Green Logistics - Concept, Current Developments and Hand-Overview emissions reduction in the transportation sector, Springer Gabler, Wiesbaden.

3.3 Zelena embalaža

V logističnem sektorju, ko se embalaža (Slika 20) izvaja v skladu z okolju prijaznim in okolju prijaznim načinom, bo to privedlo do bolj udobnega in uspešnega prevoza prevozov, hkrati pa bo to pomenilo manjšo porabo narave in okoljskih virov s strani z manjšo količino papirja, plastike in kartona. Z zeleno embalažo, ki je znana tudi kot trajnostna embalaža, je recikliranje enostavno in koristno za posameznike in okolje ter zagotavljanje varnosti za naravo, kar vodi v okolju prijaznejši svet družbe in prihodnjih prihodnjih generacij.

Trajnost embalaže pomeni uporabo embalaže, ki vključuje večjo uporabo pričakovane življenjske dobe in življenjske dobe za pomoč pri usmerjanju uporabe embalaže, kar ima za posledico večjo trajnost in zmanjšuje škodljive vplive na zeleni odtis in okolje. Embalaža pomeni tudi dejavnost oblikovanja, ocenjevanja in izdelave paketov in jo je mogoče opredeliti kot usklajen sistem za prevoz, skladiščenje, logistiko, prodajo in pripravo blaga za končno uporabo (Wikipedia).



Slika 20: Različne vrste embalaže (<https://unsplash.com/search/photos/green-packaging>).

Evropska unija je prvič uvedla pravila za ravnanje z odpadno embalažo okoli leta 1980. Direktiva EU 85/339 / EGS je določila omejitve glede proizvodnje, prodaje, uporabe, izdelave recikliranja in polnjenja embalažnih materialov za tekočino za prehrano ljudi in odstranjevanja uporabljenih embalažnih materialov za dopolnila 3R, ZMANJŠANJE, PONOVRNO UPORABI in RECIKLIRAJ kolikor je mogoče (Slika 21).



Slika 21: 3R-zmanjšaj, ponovno uporabi in recikliraj.

Nato je zadnja direktiva EU o embalaži in odpadni embalaži vsebovala naslednja pravila:



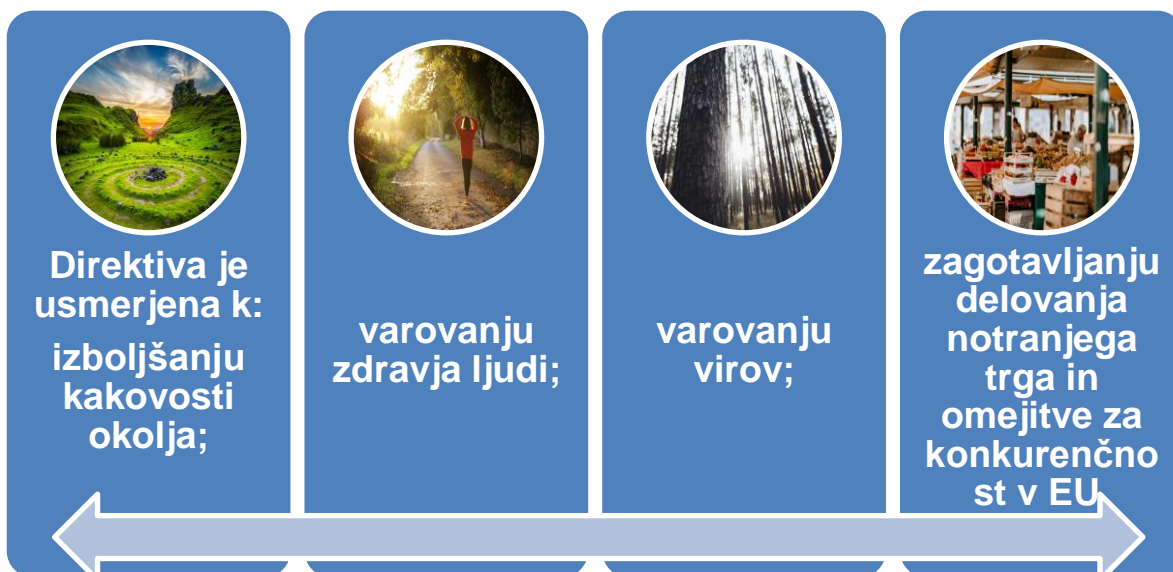
Prenehajte s proizvodnjo odpadne embalaže,

Podprite recikliranje, ponovno uporabo in predelavo odpadne embalaže, ustavite njihovo odlaganje, prispevajte k krožnemu gospodarstvu.

(Kjer krožna ekonomija pomeni minimalizirati prvotni vložek, odpadke, uhajanje energije in emisije. Je nasprotno gospodarstvu, ki porablja vire, jih uporablja in odvrže).



ZELENA LOGISTIKA



Pravila so zajemala vso embalažo, ki je bila izdelana na trgu EU, in vse druge odpadne embalaže, bodisi da se uporabljajo ali odložijo na poslovna mesta, v biroju, trgovino, industrijo, storitve, trgovino, gospodinjstvo ali na katero koli drugo mesto, brez uporabljenega materiala.

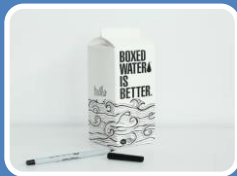
V Evropi naj bi bilo do leta 2025 opravljeno najmanj 65 % recikliranja teže vse embalaže. Cilj recikliranja vsakega materiala je naslednji:



(Vir: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:I21207>)

ZELENA LOGISTIKA

Medtem ko embalaža daje na trg, mora izpolnjevati naslednje bistvene zahteve:



Pomembna je količina in trdnost embalaže, kar najnižje zagotavlja zadostno količino zanesljivosti, sanitarnosti in sprejemljivosti za uporabnike,

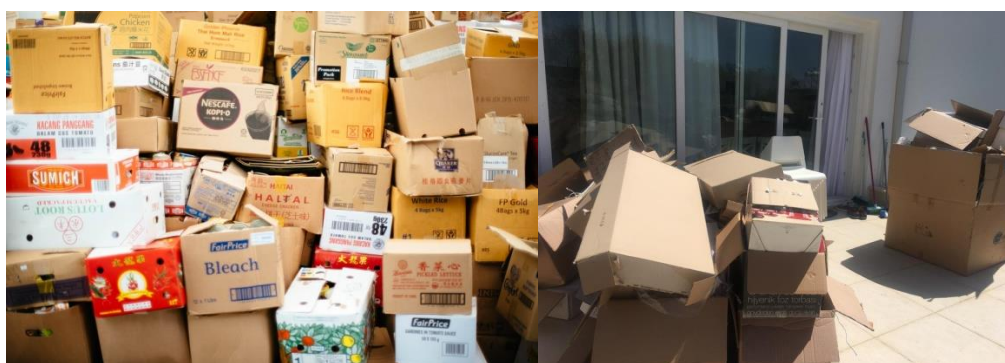


Čim manjša vsebnost nevarnih snovi v embalaži,



Uporabljajte embalažne materiale, ki jih je mogoče pretvoriti v večkratno uporabo.

Vir: <https://unsplash.com/search/photos/packaging>



Slika 22: Uporaba recikliranega materiala za zeleno embalažo(<https://unsplash.com/photos/fyaTq-llro>).

Vsaka država mora upoštevati sisteme za ponovno uporabo ali predelavo, vključno z vračanjem, zbiranjem in recikliranjem rabljene embalaže in / ali odpadne embalaže.

Za zeleno embalažo je treba upoštevati naslednje ukrepe:

- **Zmanjšajte uporabo plastičnih nosilnih vrečk**

Vsako leto v povprečju uporabimo 500 plastičnih vrečk (Slika 23) in jih uporabimo samo enkrat in jih vržemo stran. Zaradi majhne teže in majhnosti plastičnih vrečk jih ne lovijo pri ravnanju z odpadki in gredo v morsko okolje, zato jih je mogoče rešiti iz okolja po več sto letih.

Nekatere države so sprejele previdnostne ukrepe za zmanjšanje porabe plastičnih vrečk, tako da so vzele denar za njihovo uporabo ali s pogajanjem z maloprodajnim sektorjem in prepovedale nekatere vrste vrečk. Do zdaj pa Evropska unija ni podala obveznosti.



Slika 23: Plastične vrečke (<https://unsplash.com/search/photos/plastic-bags>).

- **Za biološko razgradljivo embalažo mora biti večja vidnost**

Namen je tudi združiti ideje o primernosti sedanjih potreb glede biološke razgradljivosti in sestavljenosti v zeleni embalaži (Slika 24). Med biološko razgradljivimi materiali, ki

se razgrajujejo v naravnem okolju, in kompostabilnimi materiali, ki se v industrijskih napravah za kompostiranje biološko samo razgrajujejo, ni.

Torej je treba kombinirati ideje o gospodarskih, socialnih in okoljskih učinkih zaradi izboljšanja potreb po biorazgradljivosti embalažnih materialov ob upoštevanju vidnosti biološko razgradljive embalaže za uporabnike.



Slika 24: Pakiranje biorazgradljivih izdelkov iz papirja
(<https://www.indiamart.com/proddetail/biodegradable-paper-products-packaging-disposable-19212422530.html>).

- **Kako narediti okoljski pristop k ravnanju z okoljem:**

Obstajajo trije zeleni pristopi k ravnanju z okoljem: reaktivni, proaktivni in ustvarjanje vrednosti.

V reaktivnem pristopu so okoljsko občutljive prakse v podjetjih na minimalni ravni, večina teh dejavnosti pa izhaja iz potrebe zakonov.

V proaktivnem pristopu je razvidno, da se podjetja preusmerijo k zelenim praksam zaradi razmišljanja o konkurenčni prednosti med konkurenti.

V podjetjih, ki so uporabila vrednost Creative Creative pristopov, se sprejemajo zelene politike in s tem povezane prakse se sprejemajo in izvajajo v vseh procesih dobavne verige.

V resnici sprejemanje in izvajanje strateških odločitev z okoljskim pristopom povečuje moč podjetij in zagotavlja konkurenčno prednost.

Ker je okoljska ozaveščenost koncept, ki neposredno naslavlja kupca in je njegovo zadovoljstvo eno najpomembnejših vprašanj, ki jih morajo podjetja obravnavati danes. Tudi če bodo zelene logistične prakse, ki se bodo izvajale s strateškimi odločitvami, kratkoročno povzročile dodatne stroške za podjetja, bodo

ZELENA LOGISTIKA

povečale dobičkonosnost in tržne deleže podjetij kot rezultat zadovoljstva strank, ki bo ustvarjeno dolgoročno in v skladu s tem bo zagotovila konkurenčno prednost med drugimi podjetji.

Previdnostni ukrepi za dopolnilo zelene logistike so navedeni kot:

- Prevoz izdelkov v večjih skupinah in ne v manjših skupinah,

- Zmanjšanje splošne embalaže in uporabljenih materialov,

- Uporaba recikliranih materialov namesto plastičnih materialov,

- Trajnostna uporaba čistih (nesmešanih) izdelkov,

- Okolju prijazno recikliranje,

- Usposabljanje osebja na kognitivnih in afektivnih področjih,

- Ozaveščenost strank,

- Promocija programov obratne logistike.

- Uporaba okolju prijaznih prometnih in distribucijskih sistemov.



Pakirni materiali, ki jih je mogoče reciklirati in razgraditi:

Na zemlji je veliko materialov, ki jih je mogoče reciklirati in biološko razgraditi. Tu je nekaj primerov:

- **Lepenka in papir**; jih je mogoče reciklirati in ponovno uporabiti ter so tudi biološko razgradljivi. Pri uporabi le-teh je veliko prednosti zelene embalaže materialov in veliko proizvodnih podjetij jih uporablja v embalaži.
- Drugi uporabni material je **koruzni škrob** (Slika 25), materiali iz koruznega škroba so biološko razgradljivi in odlični za uporabo pri odvzemu. So zelo dobri za embalažo in so tudi zaščitne prevleke med dostavo.



Slika 25: Primeri za pakiranje koruznega škroba (<https://myzerowaste.com/2009/07/is-cornstarch-plastic-packaging-pla-compostable-or-recyclable/>).

- Mehurčki, ki se uporabljajo v embalaži, so izdelani iz polietilena, ki ga je mogoče reciklirati in so tudi razgradljivi.
- Biorazgradljiva plastika se uporablja kot plastične vrečke in tudi pri izdelavi zloženega kupa materialov. Raztopijo se pod dnevno svetlobo in veliko boljše od plastike, ki se tradicionalno uporablja.
- Izdelava okolju prijaznih metod pakiranja;
- Za embalažo lahko doma ustvarite načine za pakiranje, ki jih je mogoče reciklirati, in nekateri od njih so naslednji:
- Najboljši materiali so časopisi in revije, ki jih je mogoče reciklirati in biološko razgraditi.
- Pri pakiranju živil lahko dvakrat uporabite embalažne materiale, ki jih prej uporabljate kot embalažo pri nekaterih drugih živilih. S ponovno uporabo teh materialov lahko shranite odpadke na odlagališčih.
- Poskusite uporabiti embalažo za večkratno uporabo, na primer uporaba tkaninskih vrečk vam bo pomagala pri nakupovanju, da svoje materiale nosite na okolju prijazen način.
- Poskusite hraniti posode in velike kartonske škatle, da jih lahko ponovno uporabite. To bo pomagalo okolju in bo tudi dober način za varčevanje z denarjem.

n

Embalaža povzroča onesnaževanje v našem okolju:

Ustvari povečanje trdnih odpadkov

Veliko odpadkov bo nastalo s pakiranjem in porabo virov v velikih količinah. Danes po vsem svetu nastane 10 000 000 ton trdnih odpadkov (Slika 26), 1/3 te količine pa ustreza embalaži, kjer so papir, steklo, kovina, plastika in drugo. Da bi se znebili tega trdnega odpadka, je potrebno veliko delovne sile, finančnih sredstev in materialov. Prav tako bodo povzročile nevarno onesnaženje in bodo resno izkrivile okolje in resno vplivale na preživetje naslednjih generacij.



Slika 26: Onesnaženje s trdnimi odpadki.

Ustvari onesnaževanje v tekočinah in plinih:

Kemične poškodbe bodo povzročile nevarno onesnaženje v vodi in tleh, kar bo vplivalo na življenje rastlin v okolju. To onesnaženje bo škodljivo za vsa živa telesa na svetu.

Škode zaradi širjenja škodljivcev in bakterij:

Pakirni material lahko pri uresničevanju mednarodne logistike prenese številne vrste bakterij in škodljivcev, ki razpršijo nevarnost in strup za okolje, pridelke in lokalne gozdove ter vplivajo na življenje ljudi.

Z zeleno embalažo se znebite onesnaženja:

Da bi se izognili onesnaženju, ima velik pomen zelena embalaža in obstoječe načelo zelene embalaže, ki se imenuje načela 4R1D;

4R1D pomeni zmanjšanje, ponovno uporabo, povračilo, recikliranje in razgradljivost. Pogovor o okolju in obnovljivih virih sta glavna dva elementa zelene embalaže in jih uresničujemo po načelih 4R1D.

- **Zmanjšaj** pomeni zmanjšanje embalažnega materiala. Pomeni, da uporabite čim manj materiala. Za dodatek pravilne količine embalaže mora logistična organizacija uporabiti lahka, tanka in reciklirana embalaža.
- **Ponovna uporaba** je uporaba embalažnega materiala vedno znova. Na primer, posode po čiščenju enostavno uporabite ponovno, kar bo veliko pripomoglo k zmanjšanju količine odpadkov v okolju.
- **Povračilo** je recikliranje, kar pomeni izkoriščanje zgorevanja odpadne embalaže za pridobivanje novih virov energije, da se prepreči drugo onesnaženje. Recikliranje odpadne embalaže pomeni doseganje obnovljivih dobrin in podporo ponovni uporabi materialov. Primer uporabe termičnega gorenja, kompostiranja in drugih ukrepov bo izboljšal sisteme za obdelavo odpadkov.
- **Recikliranje** pomeni uporabo materiala na kolesarski način. Poskusite uresničiti čim nižje stroške, moč, onesnaževanje in poskušajte uporabljati vedno reciklirane materiale. To bo zmanjšalo onesnaževanje okolja, ki ščiti surovine; na primer uporaba reciklirane papirnate plošče in plastike bo pomagala pri ohranjanju narava in okolje veliko.
- **Razgradljiv** pomeni vrsto embalažnega materiala, kjer ga ni mogoče ponovno uporabiti, ga pa je mogoče razgraditi v naravi, je hitro pokvarljiv in ne ustvarja trajnih odpadkov. Na primer, čim bolj izbrati biorazgradljive embalažne materiale iz papirja bo popolna uporaba zelene embalaže.

Zato je treba za dopolnilo zelene embalaže izbrati lahke, ponovno uporabne, reciklirane, biološko razgradljive materiale, neekoloških materialov pa nikoli ne uporabljati. Za dolgotrajno trajnost zelene embalaže lahko vlada določi zakonodajo, ki preprečuje uporabo posebnih embalažnih materialov, ki oblikuje sistem nadomestil za skladiščenje in daje pomemben pomen direktivam o ponovni uporabi in recikliranju. Če ljudje ne spoštujejo direktiv, lahko zvišajo davek, postavijo mejo za prekomerno embalažo in ovrednotijo embalažo in naložijo obveznost spodbujanja uporabe novih embalažnih materialov.

ZELENA LOGISTIKA

Na poslovni ravni je treba pakiranje in shranjevanje izvajati z uporabo ustreznih in zelenih embalažnih materialov, z uporabo materialov, ki jih je mogoče reciklirati, in tudi z razvojem novih embalažnih materialov in opreme. Prav tako je predpogoj, da se podjetja in organizacije ravnajo po pravilih certifikata ISO 14000 zelene embalaže.

(ISO 14000 je standard v zvezi z ravnanjem z okoljem, da organizacijam pokaže način, kako lahko zmanjšajo svoje delovanje, ki vpliva na okolje negativno; njegove direktive in pravila so v skladu z veljavnimi veljavnimi predpisi, zakoni in drugimi okoljsko sprejetimi zahteve. Sklic: Wikipedia)

Poleg tega se bodo z učinkovitim pakiranjem (oblika in velikost) zmanjšali materiali, uporabljeni pri pakiranju in transportne dejavnosti. Zaradi ustrezne in dobre embalaže bodo vozila naložena na najboljši način, število potovanj in tudi količina zgorelega goriva se bo zmanjšala.

Zato je na koncu mogoče reči, da so izboljšanje zelene embalaže, ohranjanje ekološkega okolja in podpiranje trajnostnega gospodarskega razvoja že postali splošno razumevanje svetovne embalažne industrije v mnogih industrijsko razvitih državah.



Slika 27: Postaja za obdelavo trdnih odpadkov v Istanbulu.

Literatura

http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/index_en.htm

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:l21207>

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-580_en.htm

<http://lojistikvetzy.blogspot.com/2012/03/yesil-lojistik-ve-tedarik-zinciri.html>

<https://www.ppec-paper.com/packaging-types/>

https://www.researchgate.net/publication/257706788_Green_Packaging_Management_of_Logistics_Enterprises

https://greenliving.lovetoknow.com/Biodegradable_and_Recyclable_Packaging_Material

<https://unsplash.com/search/photos/green-packaging>

Vprašanja:

1) Katera trditev ni pravilna?

Embalaža se nanaša na sistem priprave blaga za

- a) prevoz.
- b) skladiščenje.
- c) logistika.
- d) koše za smeti.

Odgovor: d)

2) Države bi morale zagotoviti, da se vzpostavijo sistemi za vračilo in zbiranje rabljene embalaže in embalažne odpadke.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

3) Zelena in učinkovita embalaža (velikost, oblika) bosta povečala material, ki se uporablja pri pakiranju in povečala tudi transportne dejavnosti.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

4) Kaj od spodnjega ni pravilno za materiale, ki se uporabljajo v zeleni embalaži?

- a) Biorazgradljiva plastika.
- b) Ne reciklirani materiali.
- c) Rastlinske plastike.
- d) Reciklirane polietilenske vrečke.

Odgovor: b)

5) Načela 4R1D vključujejo naslednje:

- a) za zmanjšanje, ponovno uporabo.
- b) povrniti.
- c) reciklirati.
- d) vse omenjeno.

Odgovor: d)

6) V zeleni embalaži se načelo 3R, ZMANJŠANJE, REUSE in RECYCLE ne uporablja.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

7) Krožno gospodarstvo pomeni zmanjšanje vnosa virov, odpadkov, emisij in uhajanja energije.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

3.4 Zbiranje in upravljanje podatkov o zeleni logistiki

Naraščajoči pomen okolju prijazne narave na ravni podjetij pomeni, da upravljanje z okoljem postaja medsektorska naloga, h kateri prispeva vsaka operativna funkcija. Medtem ko sta se izraza, kot sta „zelena IT“ ali „zelena logistika“, v nekaterih funkcijah že zdavnaj razširila, primerljivega okolju prijaznega nadzora še ni bilo.

Zelene teme so pomembne za nadzor

Nadzorniki trenutno razpravo o "ozelenitvi" vidijo kot stalni razvoj

Nadzorniki vidijo svojo aktivno vlogo pri podpiranju ozelenitve. Morali bi metodično in instrumentalno podpirati ekološko usmerjenost podjetij, če so že začeta, ali aktivno uvesti in napredovati temo, če obstajajo priložnosti in tveganja za doseganje ciljev podjetja.

Glede na hitro spreminjajoče se zunanje pogoje je treba ekološke in gospodarske povezave nenehno nadzorovati in pregledno predstavljati z nadzorom.

Najpomembnejšo nalogo zelenega nadzora lahko vidimo v dokazovanju ekonomske upravičenosti ekoloških strategij, spremljanju njihovega doseganja in omogočanju preglednega in objektivnega pristopa k zelenim vprašanjem s pomočjo "pravih" kazalcev. Prvi korak je prepoznavanje potreb po zelenih informacijah, zbiranje informacij po celotnem podjetju, njihovo enotno analiziranje in interpretacija v skladu z ekonomskimi in socialnimi informacijami.

Ta prvi izziv predstavlja potrebo po zelenem pridobivanju in ocenjevanju informacij. Le na podlagi tega je mogoče določiti status quo ekološke učinkovitosti in prepoznati možne priložnosti in tveganja, kar omogoča zeleno strateško pozicioniranje.

Drugi izziv je torej zagotavljanje zelene uporabe informacij. To vključuje integracijo zelenih informacij v obliki ciljev, ključnih števil itd., v korporativno upravljanje. Le če je mogoče nove ekološke informacije vključiti v vse procese informiranja in odločanja kot enakovrednega cilja, je znotraj podjetja mogoče doseči ekološko in ekonomsko uravnoteženo odločanje in vedenjsko usmerjenost.

Medtem ko je mogoče zeleno generiranje informacij izpolniti z ločenim ekološkim nadzorom (zaznavajo ga akterji ravnanja z okoljem), pa zagotavljanje zelene uporabe informacij zahteva vključitev teh informacij v naloge in procese družbe, ki nadzoruje.

To lahko ponazorimo s primerom poročanja: vključiti informacije o doseganju zelenih ciljev in trenutni okoljski uspešnosti v notranje poročanje, da bi ustvarili zavest, poudarili odstopanja in s tem vplivali na odločitve in prinesli spremembe v vedenju. Podobno bi bilo treba naložbe oceniti tudi na primer glede na njihov vpliv na CO₂, in ne samo z vidika njihovih gospodarskih koristi. Drugi takšni postopki odločanja so določanje cen izdelkov, izbira dobaviteljev ali dodelitev finančnih in človeških virov projektom.

Na primer, razvoj nadzora nad ogljikom je prava podlaga za omogočanje ekoloških informacij v celotnem življenjskem ciklu izdelka. Z uvedbo sistema ravnanja z okoljem ali okoljskega informacijskega sistema podjetja lahko pridobimo ekološke informacije o materialnih in materialnih tokovih. V obliki nadzora ogljika se emisije pretvorijo v vrednosti, ki ustrezajo CO₂, in s takim vrhuncem je mogoče določiti status quo okoljske uspešnosti podjetja, vrednostne verige ali življenjskega cikla izdelka (odtis CO₂) figura. To omogoča oblikovanje in izvajanje ustreznih optimizacijskih ciljev ter vključitev CO₂ odtisa kot ključnega kazalca uspešnosti v korporativnem upravljanju. Vendar je treba opozoriti, da so emisije CO₂ le del okoljske uspešnosti in zato ne morejo v celoti odražati ekoloških strategij. Zato so potrebni nadaljnji pristopi.

3.4.1 Sedem trendov v zbiranju podatkov zelene logistike

- 1) Logistika je tisto, kar šteje - ni množičen izdelek. Logistika ni le pomemben motor svetovne trgovine in strukturna sestavina ustvarjanja vrednosti - je tudi industrija strateškega pomena za razvoj nizkoogljičnega gospodarstva.
- 2) Tehnološke spremembe dosežemo s solidarnostjo podjetij, finančnih institucij in javnega sektorja. Ker so nove tehnologije dražje, sta vzajemna podpora in dolgoročno načrtovanje vseh akterjev ključnega pomena.
- 3) Sodelovalni pristopi se vedno bolj razumejo kot vzvod za trajnost; tudi tekmovalci bodo tesneje sodelovali. Večji pomen dobaviteljev, poslovnih

odjemalcev in logističnih podjetij pripisuje zmanjšanju CO₂, pogosteje se bo pojavljalo vertikalno in horizontalno sodelovanje v dobavni verigi.

- 4) Poslovni modeli logističnih podjetij se spreminjajo, saj trajnostne inovacije odpirajo nove poslovne priložnosti.
- 5) Označevanje CO₂ bo standardizirano. Izjava o porabi CO₂ kupcem omogoča primerjavo "zelenih" izdelkov. Preglednost zagotavlja boljšo osnovo odločanja za logistične stranke in končne potrošnike.
- 6) Emisije CO₂ so zaračunane. Z naraščajočim pomenom zmanjševanja CO₂ za javni sektor, podjetja in njihove odjemalce emisije postajajo sestavni del notranjega izračuna in odločanja. To bo povečalo povpraševanje po ceni za emisije CO₂.
- 7) Cene CO₂ bodo vodile do strožjih regulativnih ukrepov. Podjetja bodo ceno emisij CO₂ sprejela le, če javni sektor zagotovi pošteno konkurenco.

Varstvo okolja podjetja temelji na razvoju različnih ekološko usmerjenih konceptov in sistemov s pomočjo inovativnih tehnologij.

Okoljski vidiki, ki jih je treba upoštevati, so osrednji predmet obravnave in območje vpliva operativnega upravljanja, ki se lahko izvaja v obliki sistema ravnanja z okoljem (EMS). Naloge sistemov upravljanja imajo v osnovi pomembno vlogo pri profesionalizaciji korporativnega upravljanja s pomočjo formalizacije, sistematizacije in artikulacije. V tem okviru so se v preteklosti pojavili tematski sistemi upravljanja, kot so sistemi upravljanja okolja in kakovosti, ki izpolnjujejo različne zahteve zainteresiranih strani.

Cilj EMS je izboljšati relativno kakovost okolja z zmanjšanjem vplivov na okolje. Sistem ravnanja z okoljem kot operativni okoljski koncept tvori okvir in postopek za oblikovanje in oblikovanje operativnih struktur in postopkov za obravnavanje okoljskih vplivov, povezanih s podjetjem. Na ta način je mogoče odgovorno in previdno obvladovati in nadzorovati učinke lastnih ukrepov na naravno okolje. Sistem ravnanja z okoljem je tako zasnovan tako, da z relativno izboljšanjem vplivov na okolje dosežemo tudi najvišjo možno stopnjo ekološke učinkovitosti.

Na splošno uvedba sistema vodenja nadzora za logistično podjetje na začetku ponuja večjo pravno varnost glede zahtev za varstvo okolja in možnosti zmanjšanja

stroškov, ki jih je mogoče doseči z odkrivanjem neučinkovitosti. Med operacionalizacijo je mogoče določiti kritične materialne in energetske tokove, ki s postopnim vključevanjem zaposlenih ustvarjajo vedno večjo ekološko ozaveščenost in motivacijo. Med nenehnim ponavljanjem je treba nenehno izboljševati obratovalne rezultate na področju varstva okolja.

3.4.2 ISO 14001 certificiranje

Ko govorimo o standardiziranih in primerljivih sistemih ravnanja z okoljem, se v prvi vrsti sklicujemo na sistem ravnanja z okoljem (EMAS) iz leta 1993 in na certifikat ISO 14001:2015 iz leta 1996. Po globalno veljavnem standardu ISO 14001 sistem okoljskega upravljanja razumemo kot nadrejeni instrument, ki "vključuje organizacijsko strukturo, načrtovalne dejavnosti, odgovornosti, metode, postopke, procese in vire za razvoj, izvajanje, vrednotenje in vzdrževanje okoljske politike".

Logistične družbe, certificirane v skladu z ISO 14001, se od organizacije do organizacije razlikujejo glede na zasnovo sistema eMS, zato jih je treba posebej upoštevati glede na značilnosti podjetja.

Trije glavni razlogi za uvedbo EMS v skladu z ISO 14001 vključujejo

1. Instrument podjetniškega samokontrole

EMS je učinkovit instrument za sočasno zasledovanje gospodarskih in okoljskih interesov.

2. Podlaga za zunanje preverjanje

Podjetja imajo s pomočjo sistema EMS možnost oceniti izvajanje samo definirane okoljske politike in konkretnih ciljev ter jih dokazati navzven.

3. Spodbujanje varstva okolja kot splošen cilj

Varstvo okolja in preprečevanje onesnaževanja okolja bi bilo treba podpirati v povezavi s socialno-ekonomskimi zahtevami.

Struktura ISO 14001 temelji na ciklu Plan-Do-Check-Act (PDCA), katerega cilj je neprekinjen postopek izboljšav. Nepomembna prednost ISO 14001 je koncept

organizacije, ki lahko obsega več lokacij in zato ni vezan na posamezne logistične operacije. Vendar pa za vsako stalno poslovalnico obstaja lokalna odgovornost.

Pojasnitev odgovornosti in odgovornosti na vseh funkcionalnih in hierarhičnih področjih je zato ključnega pomena za učinkovito in uspešno izvajanje varstva okolja. Značilno območje odgovornosti oseb, odgovornih za varstvo okolja, sega predvsem v opis in dokumentiranje pravil in struktur na območju cevi.

Kazalniki ekološkega nadzora in okolja

Sledi opis obsega ekološkega nadzora, ki se je v nedavni preteklosti v gospodarskem kontekstu napovedal predvsem z izrazi, kot so „ocene življenjskega cikla“ ali „kazalniki okolja“, vključno z logističnimi podjetji. Splošni in poenostavljeni ekonomski predstavitvi ekološkega nadzora sledi razlaga okoljskih kazalcev.

Koncept in pristopi ekološkega nadzora

Za doseg ciljev strateškega upravljanja z okoljem, ki so že bili obravnavani, je nujno zagotoviti potrebne podatke in informacije ter ustrezne instrumente za razvoj, izvajanje in sporočanje okoljske strategije. Strateška formulacija ciljev je predpogoj za ekološki nadzor, ki bi moral zagotoviti zbiranje, obdelavo in vrednotenje okolju pomembnih podatkov. Okoljski nadzor je "operativni instrument, ki zagotavlja osnovo za prihodnje usmerjene, operativne in strateške odločitve upravljanja z ekološko usmerjenim, medfunkcijskim in medsebojnim pridobivanjem informacij ter kvantitativnim in / ali kvalitativnim ocenjevanjem informacij".

Glede sistematizacije različnih sistemov ekološkega nadzora je mogoče razlikovati naslednje pristope:

- finančno usmerjeni pristopi
- ekološko usmerjeni pristopi
- ekološko in ekonomsko integrirani pristopi

Te pa lahko glede na svojo usmeritev razdelimo na operativne in strateške pristope. Operativni pristopi so usmerjeni v kratkoročno do srednjeročno realizacijo potencialov uspeha, medtem ko se strateška usmeritev osredotoča na dolgoročno identifikacijo in razvoj potencialov uspeha.

Finančno usmerjeni pristopi so bolj verjetno na operativni ravni in bodo osredotočeni na denarne učinke ekološko izvedenih ukrepov.

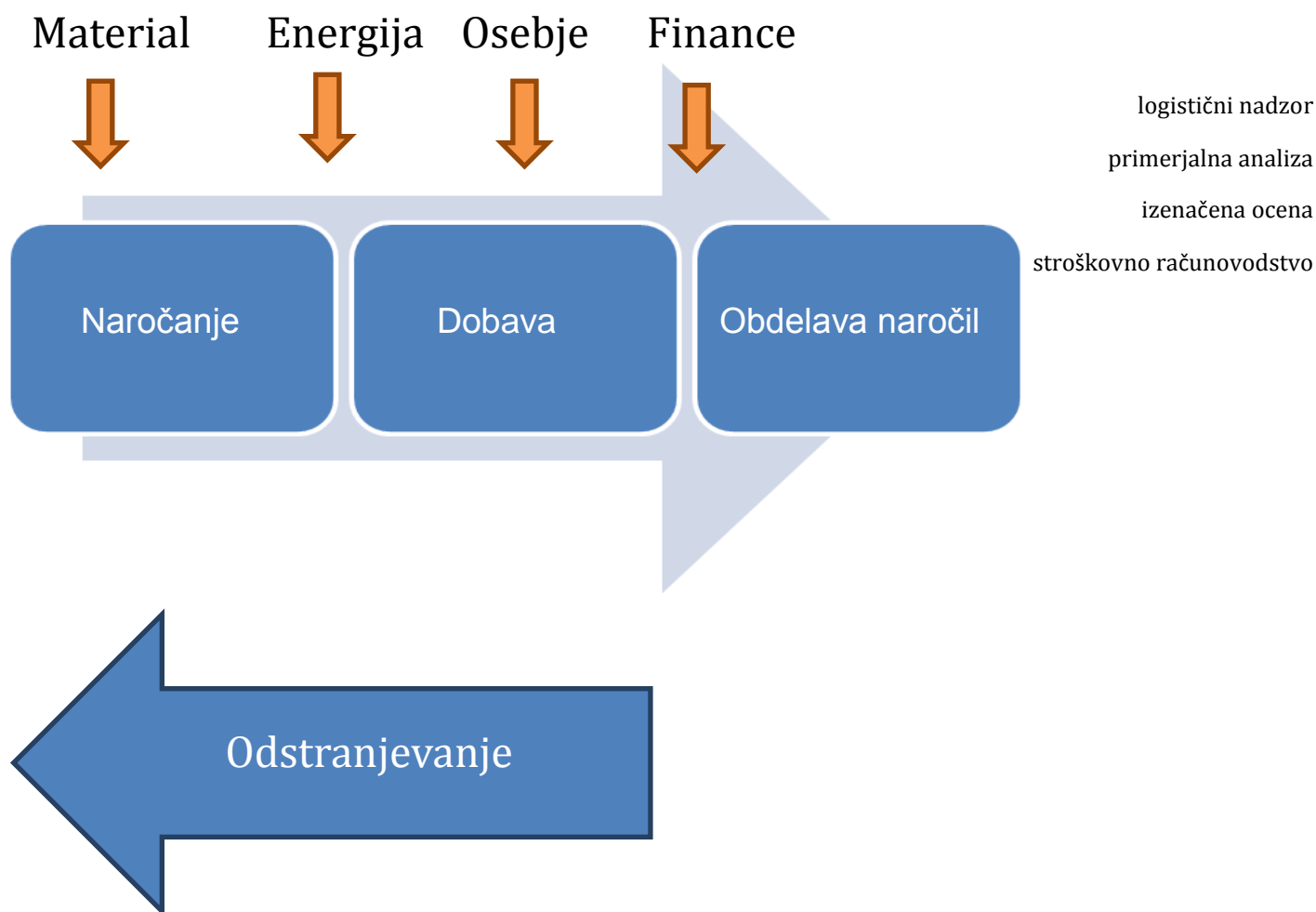
Podrobna ocena finančnega uspeha podjetja naj bi potekala po kriterijih in specifikacijah klasičnega računovodstva in kontrolinga. Pristopi, ki prevladujejo pri praktični uporabi, so ekološko usmerjeni pristopi, ki merijo in poskušajo nadzorovati vplive delovanja na naravno okolje. Čeprav je zasnova razširjena tako na operativni kot na strateški ravni, se nezadostno vključevanje v obstoječe metode upravljanja šteje za problematično. To lahko privede do tega, da se ekološki nadzor vodi kot vzporedni sistem, v gospodarskih težkih časih ga je mogoče enostavno zanemariti, v podjetju pa lahko pride do konfliktnih razmer zaradi pomanjkanja upoštevanja ekonomskih vidikov.

Ta pritožba se upošteva pri integriranih ekološko-ekonomskih pristopih z enakim upoštevanjem okoljsko ozaveščenih in gospodarskih interesov. Poleg vključevanja ekoloških vidikov v obstoječi nadzorni sistem je treba ta sistem dosledno razvijati tako, da se ustvari sistem, ki upošteva ekonomske in ekološke cilje ter njihove soodvisnosti.

Izbrani instrumenti okoljskega nadzora in ključne številke

Za izvajanje okoljske strategije, ki zajema vsa področja podjetja, so potrebne ustrezne informacije, analize in orodja za upravljanje iz ekološkega nadzora. Ciljni sistem podjetja je odločilnega pomena za trajnostno, ekološko usmerjeno korporativno politiko, saj določa vrsto in dimenzijo dejavnosti podjetja. Zato so instrumenti za snemanje in analizo potrebni za določitev ciljev. Ti instrumenti, če so na voljo, zagotavljajo ustrezne informacije in omogočajo dajanje izjav o okoljskih razmerah podjetja. Osrednja naloga (ekološkega) nadzora je torej zbiranje ali nabava zunanjih podatkov, ki se večinoma nanašajo na rezultate in trende konkurentov ("najboljše prakse") ali zakonodajalcev, da jih sistematizirajo in obdelujejo na odločitev. Poleg instrumentov za merjenje vhodno-izhodnih tokov (npr. Ocene življenjskega cikla) obstajajo instrumenti za ocenjevanje (npr. Analiza stroškov in koristi) in priprava odločitev (npr. Kazalniki okolja).

ZELENA LOGISTIKA



Za beleženje in vrednotenje okoljskih ukrepov je treba razširiti obstoječi sistem družbe ali logističnega nadzora na instrumente za ekološki nadzor in ustrezne kazalnike.

Predstavljeni instrumenti so možni za konfiguracijo okolju usmerjenih logističnih podjetij. Zelene puščice predstavljajo možne vhodne in izhodne tokove, povezane z materialom in energijo. Strateško odločanje logističnih podjetij je lahko ekološko trajnostno, če se kontrolni instrumenti razširijo na ustrezne instrumente ekološkega nadzora in ključne podatke.

V poslovni literaturi do tega obstajajo različni pristopi, kot je sistem uravnoteženih kazalnikov (Balanced Scorecard- BSC).

Ciljno obračunavanje stroškov je instrument ekološkega nadzora, ki poskuša prenesti okolju prijazne inovacijske potenciale na obstoječo tržno ponudbo in cene s

pomočjo ciljnega obračunavanja okoljskih stroškov. Cilj je, da bomo lahko z ekološkimi inovacijami vplivali na trg in ga nadzirali.

3.4.3 Zeleni ciljni stroški

Z zelenimi ciljnim stroški se pri razvoju novih izdelkov že razumejo zahteve kupcev in pripravljenost plačila za lastnosti ekoloških proizvodov in se upoštevajo v zgodnji fazi načrtovanja stroškov izdelka. Naslednji trije koraki so potrebni za ozelenitev ciljne cene.

- 1. prepoznati bistvene ekološke zahteve kupcev in obstoječo pripravljenost plačati za lastnosti zelenega izdelka.*
- 2. prevajanje ekoloških zahtev kupcev v oblikovne zahteve komponent izdelka ob upoštevanju okoljskih vplivov v celotnem življenjskem ciklu.*
- 3. ekološko usmerjena razlaga diagrama ciljnih stroškov ("gnezdenje stroškov"): uporaba stroškovnih potencialov za povečanje ekološke učinkovitosti proizvoda, zmanjšanje ekoloških stroškov v primeru prekoračitve stroškov (pregled ekološke prekomerne inženirske opreme)*

Uporaba zelene ciljne cene zahteva poznavanje lastnosti zelenega izdelka, ki jih zaznajo stranke. Za doseg realne porazdelitve okoljskih ciljnih stroškov morajo biti uporabniki in strokovnjaki usposobljeni za ravnanje z zelenimi vprašanji. Informacijska podlaga za zeleno ciljno določanje stroškov mora biti na voljo prek instrumenta za oceno življenjskega cikla.

Po drugi strani za oceno življenjskega cikla je značilno materialno in energetske ravnotežje, ki beleži in ocenjuje vse vhodne in izhodne materialne in energetske tokove podjetja v obliki tabel ali računov. Ocenjevanje življenjskega cikla ima predvsem notranjo funkcijo, vendar ga ponudniki logističnih storitev vse pogosteje uporabljajo kot komunikacijsko sredstvo za dialog med podjetji in njihovim okoljem.

Poleg opisanih instrumentov so bili v okviru ekološkega nadzora v zadnjem času razviti tudi drugi pristopi, kot je računovodstvo okoljskih stroškov. Vendar pa literatura in praksa kažeta, da veliko instrumentov ni bilo vključenih v obstoječe sisteme upravljanja v nasprotju z zahtevami znanstvene literature. Zato lahko domnevamo, da

veliko število obstoječih instrumentov uporablja le razmeroma majhen krog naslovnikov.

Drug instrument, ki se v poslovni praksi pogosto uporablja za merjenje okoljske učinkovitosti, je beleženje ključnih podatkov, ki v zgoščeni obliki predstavljajo količinska dejstva. Ključne številke, ki so značilne za posamezne panoge, tako podpirajo podjetje pri statičnem in dinamičnem ocenjevanju funkcionalnosti in odzivnosti vzpostavljenega sistema eMS. Poleg tega so kazalniki okoljske uspešnosti koristni pri vrednotenju okoljskih bilanc stanja podjetja in s tem pri ugotavljanju okolju pomembnih procesov in postopkov na podlagi kvalitativnih in kvantitativnih podatkov. V povezavi z varstvom okolja se okoljski kazalci uporabljajo za analizo šibkih točk, korporativno upravljanje in vedenjsko usmerjenost.

Poleg ocene življenjskega cikla lahko okoljske kazalnike učinkovito uporabimo tudi za zunanjo komunikacijo in jih lahko, če so standardizirani, uporabljajo zunaj za primerjave podjetij ali interno za primerjavo med lokacijami podjetij, oddelki ali procesi. Kazalniki procesov in oddelkov se lahko obravnavajo kot kratkoročni, ko gre za določitev in predstavitev vplivov na okolje, povezanih z vhomom in proizvodnjo, medtem ko kazalniki lokacije in podjetja ponavadi služijo kot splošni in dolgoročni kazalniki uspešnosti sistema upravljanja okolja.

V logistiki in predvsem v prometnem sektorju so ključne številke, kot je povprečna poraba goriva tovornjaka na 100 kilometrov, ki igrajo vlogo pri klasičnem nadzoru logistike in tudi pri ekološkem nadzoru. Poraba goriva se tako lahko kot kazalnik dodeli računovodstvu stroškov vozil ali sistemu ravnanja z okoljem. Zato kazalnika okoljske uspešnosti ni treba zbirati posebej za ravnanje z okoljem, če vsebuje podatke o razmerju med podjetjem in naravnim okoljem.

Okoljski kazalci lahko razdelimo na relativne (razmerja) in absolutne kazalnike. Čeprav so absolutni (okoljski) kazalniki bolj pomembni, če jih gledamo posamično, saj ponazarjajo dejanski obseg vplivov na okolje, je za primerjavo in dejavnosti v sistemu ravnanja z okoljem pomembnejši relativni kazalnik. Poleg tega se lahko kazalniki okolja razlikujejo glede na količino ali stroške. V skladišču lahko na primer porabo električne energije izmerimo v kWh. To lahko storite tudi na podlagi stroškov z določitvijo porabe električne energije v EUR. Te absolutne količine lahko predstavimo kot razmerja, to je

relativna. Poraba električne energije se tako porazdeli na proizvodnjo skladišča - glede na količino poraba električne energije povzroči kWh na opravljeno pošiljko in stroškovno povezano v EUR na pošiljko.

Ključne podatke o stroških pa je treba uporabljati s pridržki, saj lahko pride do napačnih razlag. Stroški so sestavljeni iz razmerja med količino in ceno, pri čemer lahko na ravnanje z okoljem vpliva le komponenta količine. Zunanji vplivi cenovne komponente ne morejo biti predstavljeni v okoljskih kazalcih, zato na primer dejanskega povečanja stroškov električne energije ni nujno treba pripisati povečanju porabe električne energije.

Na žalost ni mogoče podrobneje predstaviti okoljskih kazalcev v logističnih podjetjih, saj so potrebne informacije o posebnih instrumentih, ki jih podjetje uporablja v okviru začetnih pogojev in zahtev. Ugotovimo lahko, da so potrebe po metrikah za ekološko združljivost notranjih in zunanjih ukrepov (verige z dodano vrednostjo) vsekakor prisotne. Ker različne logistične družbe organizirajo logistične družbe v SCM, vključitev okoljskih kazalcev v nadzor logistike ponuja možnost preverjanja izdelkov in storitev glede na njihovo ekološko trajnost.

Možne ključne številke zelenega vnosa logistike:

Uporaba obnovljive energije [kWh] / skupna poraba energije [kWh]

Material za recikliranje [t] / Skupni vnos materiala [t]

Delež ponovno uporabljene vode [l] / Količina porabljene vode [l]

Embalaža za večkratno uporabo [t] / količina embalaže [t]

Možne ključne številke zelene logistike:

Masa končnih izdelkov [t] / masa vseh uporabljenih materialov [t]

Masa končnih izdelkov [t] / porabljena energija [kWh]

Neto prihodek [€] / masa vseh uporabljenih materialov [t]

Masa končnih izdelkov [t] / Količina porabljene vode [l]

Možni kazalniki v proizvodnji zelene logistike:

Skupne neposredne in posredne emisije toplogrednih plinov [t] / enota izdelka [kos]

Količina odpadkov [t] / enote proizvoda [kos]

Reciklirane enote izdelkov [kos] / Vse enote izdelkov [kos]

Količina odpadne vode [l] / enota izdelka [kos]

Količina nevarnih odpadkov [t] / skupna količina odpadkov [t]

Možne ključne številke rezultata zelene logistike:

Prihodek od prodaje z ekološkimi proizvodi [€] / Skupni prihodek z vsemi izdelki [€]

Stroški varstva okolja in škode na okolju [€] / Skupni obratovalni stroški [€]

Prihranite z zmanjšano porabo virov, izogibanjem okoljski škodi in recikliranjem odpadkov na leto [€].

Število in znesek glob, povezanih s kršitvami okolja

Korporativni ogljični odtis

Prevozniki in špedicijska podjetja se trenutno soočajo s hitrim in zelo konkurenčnim poslovnim okoljem. Enostaven dostop do prometnih platform, ki omogočajo hitro primerjavo pristojbin in cen, vodi do povečanega pritiska na cene. Poleg tega intralogistične rešitve pogosto zahtevajo velike naložbe, kot so avtomatizirana ali polavtomatska skladišča z visokimi zalivi.

Trenutni izzivi vključujejo rešitve v zadnjem kilometru v mestni logistiki, pritisk za zmanjšanje emisij CO₂, pošiljanje v enakem dnevu in zagotavljanje podatkov za oceno okoljske uspešnosti ter optimizacijo razmerja med časom in razdaljo v vsakem prometnem procesu (lastna dobava, dobava, medcelinsko).

Sistemi javnega prevoza igrajo vse pomembnejšo vlogo pri zmanjšanju emisij toplogrednih plinov iz prometa. V prihodnosti bo potrebna pametna in primerna povezava med različnimi načini prevoza, tovornega prometa in javnega prevoza.

Ogljični odtis je skupna količina ogljikovega dioksida (CO₂) in drugih emisij toplogrednih plinov (npr. metan, dušikov oksid itd.), ki so neposredno povezani z izdelkom. Ogljikov odtis zajema celotno dobavno verigo, pa tudi uporabo in recikliranje ali odstranjevanje izdelka.

Emisije toplogrednih plinov nastajajo pri proizvodnji električne energije v elektrarnah, izgorevanju fosilnih goriv, prometu in drugih industrijskih ali kmetijskih procesih.

Ogljični odtis (CF) prikazuje skupno količino toplogrednih plinov (CO₂e), ki jih povzroči organizacija (Korporativni ogljični odtis; CCF) ali izdelek (ogljiki odtis izdelka; PCF). Ogljični odtis zato pomeni uravnoteženje emisij toplogrednih plinov za določen referenčni objekt.

Protokol o toplogrednih plinih (Protokol toplogrednih plinov) in ISO 14064-1: 2006, ki je namenjen podjetjem, ki želijo prostovoljno uravnotežiti svoje emisije toplogrednih plinov, zagotavljajo pomembne smernice za pripravo CF. Več znanih organizacij, kot so Svetovni poslovni svet za trajnostni razvoj (WBCSD), Svetovni inštitut za vire (WRI), Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC), Medvladna komisija za podnebne spremembe (IPCC) in pri razvoju teh standardov je sodeloval Mednarodni akreditacijski forum (IAF). Med ISO 14064-1 in protokolom o toplogrednih plinih obstaja veliko soglasje.

Obe oddajata emisije toplogrednih plinov tako imenovanim področjem uporabe:

Področje uporabe 1: Neposredne emisije toplogrednih plinov, ki jih povzročajo rastline ali deli rastlin, ki pripadajo podjetju (npr. Samozaposleni špediter).

Področje uporabe 2: Posredne emisije iz oskrbe z električno energijo in toploto, če se pojavijo zunaj podjetja (npr. nakup energije).

Področje uporabe 3: (prostovoljno) Vse druge posredne emisije: pot do službe in potovanj, prevoz podizvajalcev, odpadki.

Večji kot je obseg, težje je pogosto pravilno in v celoti pobrati emisije toplogrednih plinov ali preveriti točnost ankete s strani tretjih oseb.

Vprašanja:

1) Kateri standard določa okvir sistema ravnanja z okoljem?

- a) ISO 14001
- b) ISO 9001
- c) ISO 13400
- d) ISO 29900

Odgovor: a)

2) Kaj je razlog za uvedbo sistema ISO 14001?

- a) Instrument za sočasno zasledovanje gospodarskih in ekoloških interesov.
- b) Trženjski razlogi.
- c) Razlogi za prihranek stroškov.
- d) Zmanjšanje stroškov za osebje.

Odgovor: a)

3) Kaj je razlog za uvedbo sistema ISO 14001?

- a) Trženjski razlogi.
- b) Razlogi za prihranek stroškov.
- c) Zmanjšanje stroškov na tovornjak.
- d) Spodbujanje varstva okolja.

Odgovor: d)

4) Kaj je razlog za uvedbo sistema ISO 14001?

- a) Razlogi za prihranek stroškov.
- b) Povečanje prodaje.
- c) Podlaga za zunanje preverjanje.
- d) Povečanje kakovosti logističnih storitev.

Odgovor: c)

5) Kaj cilja cikel PDCA?

- a) Načrtovanje logistične storitve.
- b) Nadzor nad logističnim delovanjem.
- c) Postopek nenehnega izboljševanja.
- d) Izvajanje predlogov za izboljšanje.

Odgovor: c)

6) Kaj je ECO Controlling?

- a) Pridobitev okolju pomembnih informacij.
- b) Pridobitev stroškovno pomembnih informacij.
- c) Vnos podatkov o strankah.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: a)

7) Kateri pristop je pomemben za ekološki nadzor?

- a) Finančno usmerjen pristop.
- b) Pristop h kupcu.

- c) Pristop, usmerjen v kakovost.
- d) Noben od odgovorov ni pravilen.

Odgovor: a)

8) Kateri pristop je pomemben za ekološki nadzor?

- a) Pristop, usmerjen h kupcem.
- b) Kvalitetno usmerjen pristop.
- c) Noben od odgovorov ni pravilen.
- d) Ekološko usmerjen pristop.

Odgovor: d)

9) Kateri pristop je pomemben za ekološki nadzor?

- a) Pristop, usmerjen k kupcem.
- b) Kvalitetno usmerjen pristop.
- c) Noben od odgovorov ni pravilen.
- d) Ekološko in ekonomsko integriran pristop.

Odgovor: d)

10) Kateri instrument se uporablja za merjenje vhodno-izhodnih tokov?

- a) Obračun stroškov.
- b) Stanje.
- c) Ocena življenjskega cikla.
- d) Eko računovodstvo stroškov.

Odgovor: c)

11) Kateri instrument se uporablja za oceno okoljskih ukrepov?

- a) Obračun stroškov.
- b) Stanje.
- c) Analiza stroškov in koristi.
- d) Eko računovodstvo stroškov.

Odgovor: c)

12) Kateri instrument se uporablja za pripravo odločitev o okoljskih ukrepih?

- a) Obračun stroškov.
- b) Stanje.
- c) Kazalniki okolja.
- d) Eko računovodstvo stroškov.

Odgovor: c)

13) Kateri od odgovorov je instrument ECO nadzora?

- a) Ciljno določanje stroškov.
- b) Stanje.
- c) Finančni načrt.
- d) Noben od odgovorov ni pravilen.

Odgovor: a)

14) Kaj je značilen kazalnik okoljske uspešnosti?

- a) Poraba dizelskega goriva na 100 kilometrov.

- b) Stroški dela v skladišču.
- c) Stroški dela v voznem parku.
- d) Kilometri, ki jih poganja tovornjak.

Odgovor: a)

15) Kaj je značilen kazalnik okoljske uspešnosti?

- a) Stroški dela v skladišču.
- b) Stroški dela v voznem parku.
- c) Poraba energije v skladišču.
- d) Kilometri, ki jih poganja tovornjak.

Odgovor: c)

16) Kaj je značilen kazalnik okoljske uspešnosti?

- a) Stroški dela v skladišču.
- b) Stroški dela v voznem parku.
- c) Skupaj prevoženih kilometrov.
- d) tone embalažnega materiala.

Odgovor: d)

17) Kaj je značilen kazalnik okoljske uspešnosti?

- a) Stroški dela pri načrtovanju.
- b) Poraba energije v tovornjakih s hlajenjem.
- c) Stroški dela v voznem parku.
- d) Kilometri, ki jih poganja tovornjak.

Odgovor: b)

18) Kaj je značilen kazalnik okoljske uspešnosti?

- a) Stroški dela v skladišču.
- b) Stroški dela v voznem parku.
- c) Odstranjeno olje v delavnici.
- d) Kilometri, ki jih poganja tovornjak.

Odgovor: c)

19) Kaj je ogljični odtis?

- a) Skupna količina onesnaževal, ki jih povzroči proizvod.
- b) Skupni znesek stroškov, ki jih povzroči izdelek.
- c) Skupni znesek stroškov za osebje, ki jih povzroči izdelek.
- d) Skupna količina toplogrednih plinov, ki jih izda proizvod.

Odgovor: d)

20) Kaj je področje uporabe 1 v Protokolu o toplogrednih plinih?

- a) Vzrok neposrednih toplogrednih plinov, ki jih povzroči podjetje.
- b) Vzroki za posredne toplogredne pline, ki jih povzroči podjetje.
- c) Vzrok neposrednih in posrednih toplogrednih plinov, ki jih povzroči podjetje.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: a)

21) Kaj je področje uporabe 2 v protokolu o toplogrednih plinih?

- a) Vzrok neposrednih toplogrednih plinov, ki jih povzroči podjetje.
- b) Vzroki za posredne toplogredne pline, ki jih povzroči podjetje.
- c) Vzrok neposrednih in posrednih toplogrednih plinov, ki jih povzroči podjetje.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: b)

22) Kaj je področje uporabe 3 v Protokolu o toplogrednih plinih?

- a) Vzrok neposrednih toplogrednih plinov, ki jih povzroči podjetje.
- b) Vzroki za posredne toplogredne pline, ki jih povzroči podjetje.
- c) Vzrok vseh drugih posrednih toplogrednih plinov, ki nastanejo.
- d) Noben odgovor ni pravilen.

Odgovor: c

23) Ključni podatek v zeleni logistiki je vnos:

- a) uporaba obnovljive energije [kWh] / skupni vložek energije [kWh] X uporaba obnovljive energije [kWh] / skupni vnos energije [kWh] X uporaba obnovljive energije [kWh] / skupni vnos energije [kWh]
- b) masa končnih izdelkov [t] / masa vseh uporabljenih materialov [t]
- c) masa končnih izdelkov [t] / porabljena energija [kWh]
- d) neto prodaja [€] / masa vseh uporabljenih materialov [t]

Odgovor: a)

24) Ključni podatek v zeleni logistiki je proizvodnja:

- a) masa končnih izdelkov [t] / porabljena energija [kWh]
- b) neto prodaja [€] / masa vseh uporabljenih materialov [t]
- c) masa končnih izdelkov [t] / Količina porabljene vode [l]
- d) skupne neposredne in posredne emisije toplogrednih plinov [t] / enota proizvoda [kos]

Odgovor: d)

25) Ključni podatek v zeleni logistiki je rezultat:

- a) enote izdelkov, ki jih je mogoče reciklirati [kos] / vse enote izdelkov [kos]
- b) količina odpadne vode [l] / enota proizvoda [kos]
- c) količina nevarnih odpadkov [t] / skupni nastali odpadki [t]
- d) prihodek od prodaje z ekološkimi proizvodi [€] / skupni prihodek z vsemi proizvodi [€]

Odgovor: d)

Literatura

Binder, A. (2016). Sustainable management in the logistics sector Vienna 2016.

Jaunering C. et al. (2005). Survival strategies for medium-sized transport and logistics service providers, 1st edition, Vogel Verlag, Munich.

Kotazb, H. & Unseld, H. (2009). Megatrends for freight transport, in: Wirtschaftspolitische Blätter 01/2009, WKO Wien.

Lochmaier, L. (2008). Green logistics reaches the executive floors, in: Monitor 12/08, Bohmann Druck und Verlag Gesellschaft m.b.H. & Co. KG, Vienna.

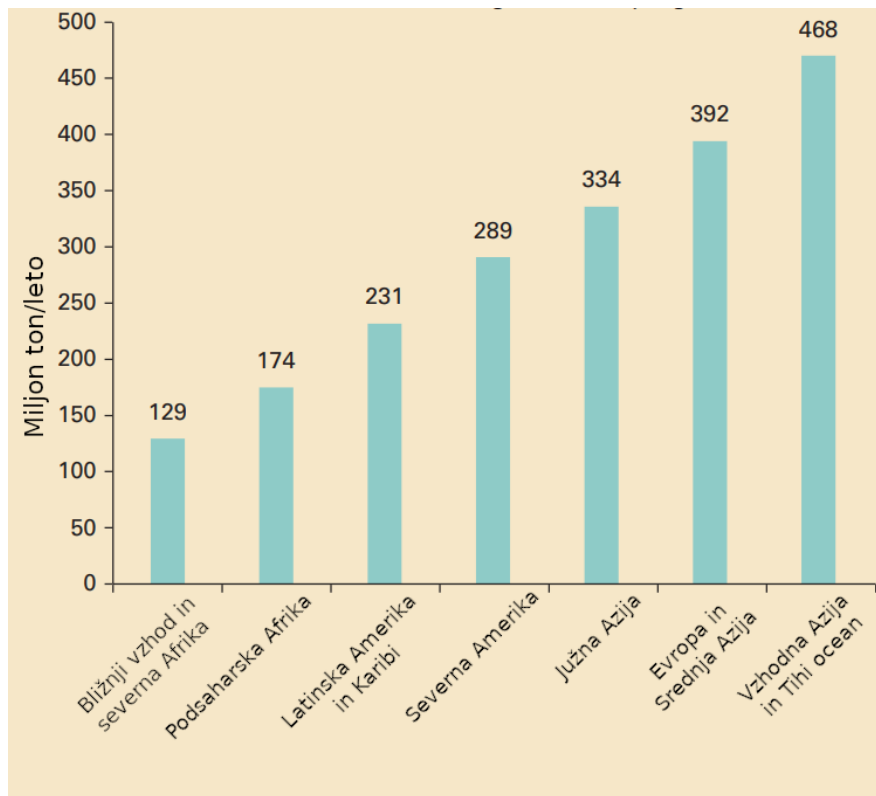
Müller-Crist, G. (2001). Environmental Management, Vahlen Verlag, Munich.

3.5 Ravnanje z odpadki

3.5.1 Uvod

Problematika z odpadki prizadene vse nas. Odpadki veliko prispevajo k onesnaževanju okolja in proizvodnji emisij toplogrednih plinov. Količina ustvarjenih odpadkov se povečuje, in napovedi kažejo, da bo do leta 2050 proizvodnja odpadkov prehitela rast prebivalstva za faktor 2. Poleg tega se spreminja tudi sama narava odpadkov (European Commission, 2010; Kaza idr., 2018). Na planetu letno proizvedemo 2,01 milijarde ton komunalnih odpadkov in še vedno proizvajamo veliko plastičnih odpadkov. V letu 2016 je na primer nastalo 242 milijonov ton plastičnih odpadkov, kar predstavlja 12 % vseh komunalnih trdnih odpadkov.

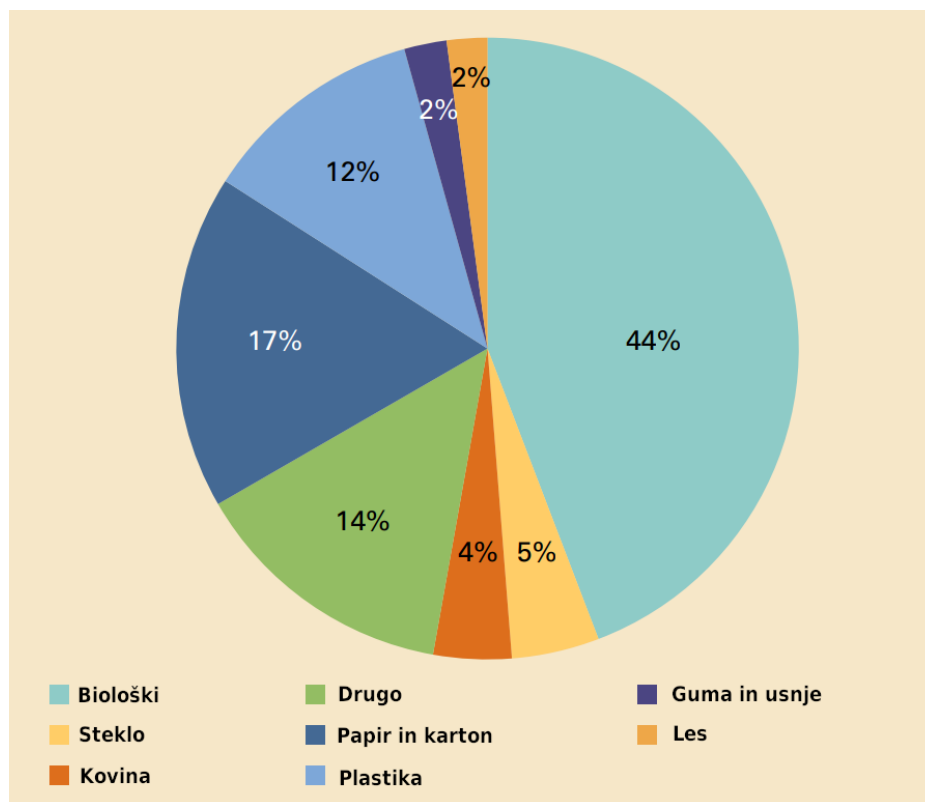
V povprečju človek ustvari 0,74 kilograma odpadkov na dan (od 0,11 do 4,54 kilograma). Količina svetovnih odpadkov naj bi se do leta 2050 povečala na 3,40 milijarde ton. Če pogledamo regije (Slika 28), vidimo, da sta vzhodna Azija in pacifiška regija tisti, ki ustvarjata večino odpadkov na svetu (23 %). Na drugi strani pa sta regija Bližnji vzhod in Severna Afrika regiji, ki ustvarjata najmanj odpadkov na svetu (6 %). Nastajanje in zbiranje odpadkov se razlikuje glede na raven dohodka, 32 % vseh odpadkov nastane v državah z visokim dohodkom, poleg tega pa države z visokim dohodkom ustvarijo več suhih odpadkov, ki bi jih bilo mogoče reciklirati (plastika, papir, karton, kovina, steklo). Države s srednjim in nizkim dohodkom ustvarijo 56 % hrane in zelenih odpadkov. V državah z nizkim dohodkom je mogoče reciklirati le 16 % odpadkov.



Slika 28: Proizvodnja odpadkov po regijah (Kaza idr., 2018).

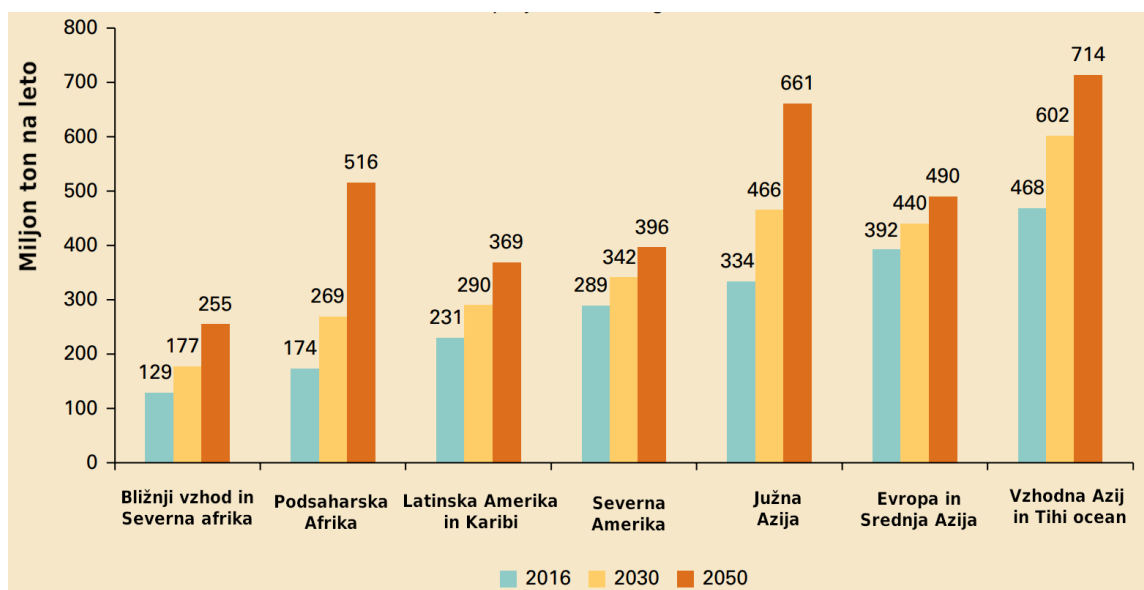
Hrana in zeleni odpadki so največja kategorija odpadkov na mednarodni ravni in predstavljajo 44 % odpadkov na svetu. Suhi reciklrni materiali, kot so plastika, papir in karton, kovina in steklo, predstavljajo 38 % svetovnih odpadkov (Slika 29). Države z višjimi dohodki ustvarjajo več papirja in plastičnih odpadkov, kot v državah z nižjim dohodkom.

ZELENA LOGISTIKA



Slika 29: Sestava odpadkov na globalni ravni.

Leta 2016 je ravnanje s trdnimi odpadki ustvarilo 1,6 milijarde ton toplogrednih plinov, ekvivalentnih z ogljikovim dioksidom. Brez izboljšav naj bi se emisije, nastale iz trdnih odpadkov, do leta 2050 povečale na 2,6 milijarde ton ogljikovega dioksida (Kaza idr., 2018). Slika 30 prikazuje povečanje nastajanja odpadkov po regijah do leta 2050.



Slika 30: Nastajanje odpadkov po regijah do leta 2050 (Kaza idr., 2018).

Trenutno se v Evropi uporabi 16 ton materiala na osebo na leto, od tega pa kar 6 ton tega materiala postane odpadki. Ravnanje z odpadki se v EU izboljšuje, vendar evropsko gospodarstvo še vedno izgublja veliko količino potencialnih „sekundarnih surovin“, kot so kovine, les, steklo, papir, plastika, ki predstavljajo tok odpadkov. Skupna proizvodnja odpadkov v EU je leta 2010 znašala 2,5 milijarde ton. Od te količine odpadkov je bilo recikliranih le 36 % odpadkov, preostali pa so bili odlagani na odpad ali sežgali.

Vsaka oseba v Evropi trenutno proizvede povprečno pol tone gospodinjstskih odpadkov. Več kot 80 % takšnih odpadkov se odlaga na odlagališča, le 40% pa se jih ponovno uporabi ali reciklira (Waste, 2019).

Akcijski Načrt Evropske Unije za krožno gospodarstvo je bil sprejet decembra 2015. EU je pozneje leta 2018 sprejela niz ukrepov, ki podpirajo vizijo EU o krožnem gospodarstvu in izvajanje akcijskega načrta (Kaza in sod., 2018). Cilj je zmanjšati vplive na okolje in s tem doseči učinkovito gospodarsko rast (Halkos in Petrou, 2016). Ključ krožnega gospodarstva je pretvorba odpadkov v surovino. Cilji evropske zakonodaje so bili pomembni dejavniki za izboljšanje ravnanja z odpadki, omejitev uporabe odlagališč, spodbujanje inovacij pri recikliranju in ustvarjanje spodbud za spreminjanje vedenja potrošnikov. Premik k bolj krožnemu gospodarstvu dosežemo s ponovno proizvodnjo, ponovno uporabo, recikliranjem in uporabo odpadkov kot sekundarnih surovin. Krožno gospodarstvo omogoča učinkovito odstranjevanje odpadkov in uporabo virov na učinkovit in trajnosten način.

Dolgoročni cilj politik EU za ravnanje z odpadki je spremeniti Evropo v družbo recikliranja in s tem zmanjšati vpliv odpadkov na okolje in zdravje, izboljšati evropsko učinkovitost uporabe surovin, zmanjšati emisije toplogrednih plinov z zmanjšanjem emisij na odlagališčih in posredno z recikliranjem materialov, in se izogniti negativnim vplivom poslabšanja pokrajine, odlaganja odpadkov, lokalnega onesnaženja vode in zraka (Evropska komisija, 2010).

Hierarhija odpadkov je osnova pristopa EU k ravnanju z odpadki. Določa naslednji prednostni vrstni red pri oblikovanju politike o odpadkih:

- 1) preprečevanje,
- 2) (priprava na) ponovno uporabo,

- 3) recikliranje,
- 4) popraviljanje in
- 5) odstranjevanje (ki vključuje odlaganje odpadkov in sežiganje brez obnovitve energije).

Sedmi Okoljski Akcijski Program določa naslednje prednostne ciljne politike ravnanja z odpadki v EU:

- Zmanjšanje količine nastalih odpadkov,
- povečanje recikliranja in ponovne uporabe,
- omejevanje sežiganja materialov, ki jih ni mogoče reciklirati,
- postopno zmanjševanje odlaganja odpadkov na deponije, ki jih ni mogoče reciklirati,
- Zagotavljanje celovitega izvajanja ciljne politike glede odpadkov v vseh državah članicah EU.

V okviru razvoja in izvajanja EU politike ravnanja z odpadki je bilo izvedenih veliko programov, na primer *7. Okoljski Akcijski Program*, načrt ravnanja z viri in pobuda za surovine (Waste, 2019).

3.5.2 Nastajanje odpadkov

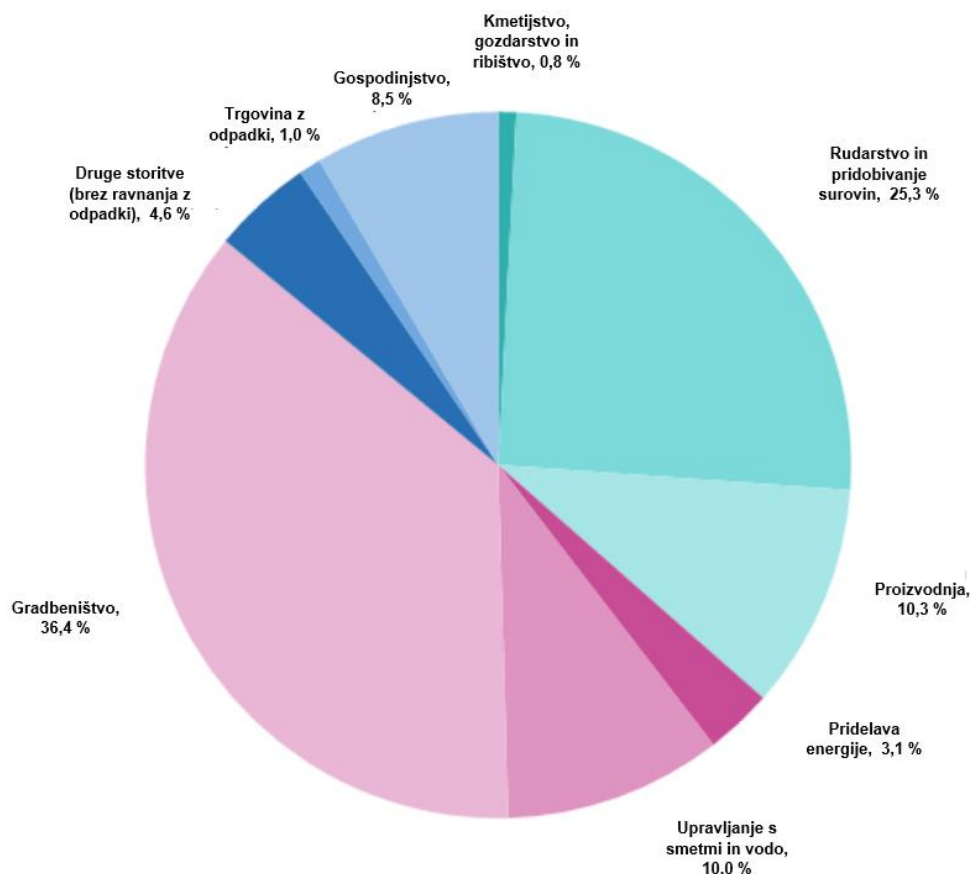
Produkt urbanizacije, gospodarskega razvoja in rasti prebivalstva je nastajanje odpadkov. Države z visokim dohodkom ustvarijo 34 % (683 milijonov ton) odpadkov na celotnega prebivalstva. Države z nizkim dohodkom ustvarijo le približno 5 % (93 milijonov ton) globalnih odpadkov (Kaza idr., 2018).

Skupni odpadki, ustvarjeni z vsemi gospodarskimi dejavnostmi in gospodinjstvi, so v letu 2016 znašali 2.533 milijonov ton.

Količina odpadkov je do neke mere povezana s prebivalstvom in gospodarsko velikostjo države. Tako manjše države članice EU poročajo o nižji stopnji nastajanja odpadkov, večje države članice pa poročajo o višji stopnji nastajanja odpadkov. Bolgarija in Romunija sta državni članici, ki ustvarjata relativno največje količine odpadkov, Italija pa najnižje.

Leta 2016 je v EU nastalo 911 milijonov ton odpadkov brez večjih mineralnih odpadkov. Leta 2016 je EU na osebo na leto ustvarila 1.783 kilogramov odpadkov. To je 3,7 % ali 63 kilogramov več kot leta 2010. Večina evropskih držav ustvari od 1 do 2 toni odpadkov na leto. Med letoma 2010 in 2016 je polovica držav EU zmanjšala nastajanje odpadkov na osebo, druga polovica pa jih je povečala.

Slika 31 prikazuje podatke za leto 2016 v EU-28 po gospodarskih dejavnostih. V rudarstvu in kamnolomih so bile zabeležene najvišje absolutne stopnje nastajanja odpadkov (25,0 %), sledile so proizvodnja (10,3 %), odpadki iz vode in komunalnih storitev (10,0 %) in gospodinjstva (8,5 %), storitve (4,6 %) in energija (3,4 %). Proizvodnja odpadkov iz vode in komunalnih storitev se je med letoma 2004 in 2016 povečala za 105,7 %. Odpadki, nastali pri gradnji, so se povečali le za 4%, odpadki, ki jih ustvarijo gospodinjstva, pa so ostali na enaki ravni. Na drugi strani je bilo opaziti upad nastajanja kmetijskih, gozdarskih in ribiških odpadkov za 67,9 %, rudarstva in kamnoloma za 31,8 %, proizvodnje pa za 29,9 %, ostalih sektorjev pa 11,0 % (Waste statistic, 2019).



Slika 31: Nastajanje odpadkov po gospodarskih dejavnostih in gospodinjstvih, EU-28, 2016 (Waste statistics, 2019).

Komunalni odpadki. Količina komunalnih odpadkov se je v letu 2017 močno razlikovala. Na primer, od 272 kg na prebivalca v Romuniji do 781 kg na prebivalca na Danskem. Vendar ti odpadki tudi niso enotno klasificirani po državah članicah enako.

Med letoma 1995 in 2017 se je količina komunalnih odpadkov na prebivalca povečala v vsaj 19 državah od 31 držav (države članice in EFTA). V Latviji (2,3 %), na Malti (2,0 %) in na Danskem (1,9 %) so bile najvišje povprečne letne stopnje rasti. Na drugi strani so v Bolgariji (2,3 %), Sloveniji (1,1 %) in Romuniji (1,0 %) zabeležili zmanjšanje nastajanja komunalnih odpadkov. Na splošno v EU-28 nastaja več odpadkov, vendar je uspeh viden v zmanjšanju odlaganja komunalnih odpadkov. Količina odlaganih komunalnih odpadkov v EU-28 se je zmanjšala za 85 milijonov ton (59 %), s 145 milijonov ton ali 302 kg na prebivalca - na 58 milijonov ton ali 114 kg na prebivalca od leta 1995 do 2017. Poleg tega se je količina reciklirala komunalni odpadki so se od leta 1995 do 2017 povečali s 25 milijonov ton (11 %) ali 52 kg na prebivalca

- na 74 milijonov ton (30 %) ali 144 kg na prebivalca. Kompostirni organski material se je med letoma 1995 in 2017 povečal za 5,2 %. Komunalni odpadki so se od leta 1995 do 2017 povečali za 36 milijonov ton, kar predstavlja 111 %, tako jih je bilo v letu 2017 kar za 68 milijonov ton (Municipal waste statistics, 2019).

Odpadna hrana. Hrana kot odpadkeje v etičnem in gospodarskem okviru veliko vprašanje. Poleg tega odpadna hrana izčrpava okolje omejenih naravnih virov. V EU letno nastane 88 milijonov ton živilskih odpadkov. Le-ti prispevajo k povečanju emisij toplogrednih plinov, natančneje v EU predstavljajo 6 % vseh emisij toplogrednih plinov (European Commission, 2019). Gospodinjstva po predelavi hrane (19 %), prehrambenih storitvah (12 %), proizvodnji (11 %), trgovini na debelo in drobno (5 %) ustvarijo več kot 50 % živilskih odpadkov.

Nevarni odpadki. Nevarni odpadki so velika nevarnost zaradi tveganja za zdravje ljudi in za okolje, če se ne odložijo varno. V EU je bilo leta 2016 nevarnih odpadkov 100 milijonov ton, kar predstavlja 4,0 % vseh odpadkov. Količina nevarnih odpadkov se je od leta 2010 do 2016 povečala za 4,6 %. Odstotek nevarnih odpadkov v skupni proizvodnji odpadkov je bil v letu 2016 v vseh državah članicah EU pod 10 %, razen v Estoniji (39,9 % - zaradi proizvodnje energije iz oljnih skrilavcev) in Bolgariji (11,1 %). Med državami nečlanicami: Srbija je zabeležila 35,2 % nevarnih odpadkov (najvišji odstotek zaradi intenzivnih dejavnosti v rudarstvu in kamnolomih), Črna gora (19,4 %) in Norveška (14,5 %) (Waste statistics, 2019).

Odpadna električna in elektronska oprema. V EU predstavlja enega od najhitreje rastočih odpadkov, ki zraste od 3 do 5 % na leto. Zakonodaja EU spodbuja zbiranje in recikliranje takšne opreme od februarja 2003. Tretjina takšnih odpadkov se trenutno ločeno zbira in s katero se ustrezno upravlja. Preostali del odpadkov se zbira in obdeluje na različne načine: bodisi jih zbirajo neregistrirana podjetja in jih obravnavajo na ustrezen način ali zberejo neregistrirana podjetja in obdelajo na neprimeren način ali nezakonito izvozijo ali odložijo na odlagališča ali sežig.

Ravnanje z odpadki. Leta 2016 je bilo v EU obdelanih 2.309 milijonov ton odpadkov. Podatki zajemajo samo obdelavo odpadkov, uvoženih v EU, in ne vključujejo izvoženih odpadkov. Količina recikliranih odpadkov, ki se uporabljajo za

ponovno polnjenje ali sežig z energijsko predelavo, se je od leta 2004 do 2016 povečala za 28,6 % z 960 milijonov ton na 1.235 milijonov ton. Odstotek takšne predelave se je med letoma 2004 in 2016 povečal s 45,4 % na 53,5 % glede na vse odpadke. Količina odlaganja odpadkov se je med letoma 2004 in 2016 zmanjšala za 7,0 % s 1.154 milijonov ton na 1.074 milijonov ton. Odstotek odlaganja v skupni obdelavi odpadkov se je med letoma 2004 in 2016 zmanjšal s 54,6 % na 46,5 %. 53,5 % odpadkov je bilo v letu 2016 obdelanih z recikliranjem (37,5 %), ponovnim polnjenjem (10,1 %) ali predelavo energije (5,6 %). Preostali delež 46,5 % odpadkov je bil sežganih brez obnovitve energije (1,0 %) in odloženih na deponije (45,5 %). Visoke stopnje recikliranja imajo Italija in Belgija, medtem ko so Bolgarija, Romunija, Grčija, Švedska in Finska naklonjene odlagališču odpadkov (Waste statistics, 2019). V letu 2016 je bilo v EU-28 obdelanih 76,4 milijona ton nevarnih odpadkov. Na odlagališče pa je bilo odloženih več kot polovica (51,3 %). 6,0% vseh nevarnih odpadkov je bilo sežganih brez predelave energije, 7,3 % je bilo obdelanih z energijsko predelavo, 35,3% z recikliranjem ali ponovnim polnjenjem (Waste statistics, 2019). EU poskuša zmanjšati odvoz odpadkov na odlagališča in spodbujati recikliranje in sežiganje. Delež odloženih odpadkov se je med letoma 2010 in 2016 zmanjšal z 28 % na 24 %.

3.5.3 Predpisi o odpadkih

Direktiva 2008/98 / ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv

Da bi vzpostavili ukrepe za varovanje okolja in zdravja ljudi s preprečevanjem ali zmanjševanjem škodljivih učinkov nastajanja odpadkov ter z zmanjšanjem splošnih vplivov uporabe virov in izboljšanjem učinkovitosti take rabe, sta Evropski parlament in Svet EU sprejela Direktivo o odpadkih (Directive 2008/98/ec of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, 2008). Spodaj so predstavljene nekatere pomembnejše določbe direktive, ki na splošno ureja področje ravnanja z odpadki.

Države članice zagotovijo, da je zakonodaja in politika o ravnanju z odpadki popolnoma pregleden postopek, državljanji in zainteresirane strani so lahko vključeni v

ta postopek v skladu z obstoječimi nacionalnimi pravili o posvetovanju in sodelovanju zainteresirane javnosti (Directive 2008/98/ec Člen 4, 2008).

Direktiva določa hierarhijo odpadkov, ki se uporablja „kot prednostni vrstni red v zakonodaji in politiki na področju preprečevanja in ravnanja z odpadki:

1. preprečevanje;
2. priprava na ponovno uporabo;
3. recikliranje;
4. druge obnovitve, npr. obnovitev energije; in
5. odstranjevanje «(Directive 2008/98/ec Člen 4, 2008, str.10).

Za preprečevanje nastajanja in ponovne uporabe, recikliranja in drugih načinov predelave odpadkov lahko države članice sprejmejo zakonodajne in druge ukrepe za zagotovitev, da vsaka fizična ali pravna oseba, ki profesionalno razvija, proizvaja, predela, prodaja ali uvaža izdelke (proizvajalec izdelka) mora zagotavljati razširjeno odgovornost za njihov proizvod. Direktiva podaja nekaj primerov takšnih ukrepov:

- prevzem vrnjenih proizvodov in odpadkov, ki ostanejo po uporabi teh izdelkov, ter nadaljnje ravnanje z odpadki in finančna odgovornost za take dejavnosti;
- obveznost zagotavljanja javno dostopnih informacij o tem, v kolikšni meri je izdelek mogoče uporabiti in reciklirati;
- ukrepi za spodbujanje oblikovanja izdelkov, ki zmanjšujejo njihov vpliv na okolje in nastajanje odpadkov;
- spodbujanje razvoja, proizvodnje in trženja proizvodov, ki so primerni za večkratno uporabo, ki so tehnično obstojni in so po tem, ko so postali odpadki, primerni za pravilno in varno predelavo in okolju sprejemljivo odstranjevanje. “(Directive 2008/98/ec Člen 8, 2008, str.12).

Direktiva navaja, da je treba odpadke, če so tehnično, okoljsko in gospodarsko izvedljivi, zbirati ločeno in jih ne smete mešati z drugimi odpadki ali drugimi materiali z različnimi lastnostmi. Direktiva je predvidela, da se do leta 2015 vzpostavi ločeno

zbiranje vsaj za papir, kovine, plastiko in steklo (Directive 2008/98/ec Člen 10-11, 2008).

V zvezi s ponovno uporabo in recikliranjem direktiva državam članicam določa, da sprejmejo ustrezne „ukrepe za spodbujanje ponovne uporabe in recikliranja, zlasti s spodbujanjem podpore in vzpostavitve omrežij za ponovno uporabo in popravila, uporabo ekonomskih instrumentov, meril za oddajo naročil, količinskih ciljev“ (Directive 2008/98/ec Člen 11, 2008, str.13).

Države članice so dolžne varno odstranjevati odpadke po postopkih, ki so v skladu s pravili o varovanju zdravja ljudi in okolja (Directive 2008/98/ec člen 12, 2008). Poleg tega direktiva določa, da bi morale države članice zagotoviti ukrepe, ki ne predstavljajo tveganja za vodo, zrak, tla, rastline ali živali, ne povzročajo škode zaradi hrupa ali vonjav in ne škodujejo podeželju ali krajem s posebnim namenom (Directive 2008/98 /ec, člen 13, 2008).

Direktiva določa načelo: “onesnaževalec plača”. Prvotni povzročitelj odpadkov ali sedanji ali prejšnji imetniki odpadkov krijejo stroške ravnanja z odpadki (Directive 2008/98 / ec, člen 14, 2008). Države članice morajo zagotoviti, da originalni povzročitelj odpadkov ali drug imetnik odpadkov izvaja „obdelavo odpadkov:

- sam;
- je obdelavo opravil trgovec, obrat ali podjetje, ki izvaja postopke ravnanja z odpadki;
- uredil javni ali zasebni zbiralec odpadkov” (Directive 2008/98/ec Article 15, 2008, p.14).

Med prenosom odpadkov od prvotnega povzročitelja odpadkov ali imetnikov odpadkov na subjekt, ki izvaja predhodno obdelavo, se odgovornost za izvedbo popolne predelave ali odstranjevanja ne odlaga po splošnem pravilu (Directive 2008/98 /ec, člen 15, 2008).

Direktiva posebej ureja nevarne odpadke. Države članice morajo „zagotoviti, da se nevarni odpadki ne mešajo z drugimi kategorijami nevarnih odpadkov ali z drugimi odpadki, ali surovinami“ (Directive 2008/98/ec, člen 18, 2008, str. 15). Vsako redčenje

nevarnih snovi je prepovedano. Mešanje nevarnih odpadkov je izjemoma dovoljeno le pod določenimi pogoji:

- postopek mora izvesti obrat ali podjetje, ki je pridobilo dovoljenje;
- vpliv ravnanja z odpadki na zdravje ljudi in okolje se poveča;
- delovanje je skladno z najboljšimi razpoložljivimi tehnikami (Directive 2008/98/ec Article 18, 2008).

Pri zbiranju, prevozu in začasem skladiščenju je treba nevarne odpadke ustrezno pakirati in označiti v skladu z mednarodnimi standardi EU. Med prevozom nevarnih odpadkov znotraj države članice jim mora biti priložen identifikacijski dokument (Directive 2008/98/ec, člen 19, 2008).

Države članice morajo spodbujati ločeno zbiranje bioloških odpadkov z namenom kompostiranja in prebave ter uporabo okolju varnih materialov, proizvedenih iz bioloških odpadkov (Directive 2008/98/ec, člen 22, 2008).

Vsaka organizacija ali družba, ki namerava ravnati z odpadki, mora pridobiti posebno dovoljenje, v katerem je navedeno:

- katere vrste in količine
- tehnične in vse druge zahteve;
- varnostni in previdnostni ukrepi;
- metoda, ki se uporablja za vsako vrsto postopka;
- operacije spremljanja in nadzora;
- določbe o skladiščenju in oskrbi.

Dovoljenja se lahko podelijo za določeno časovno obdobje in jih je mogoče podaljšati.

Če je izdano dovoljenje za sežig ali sosežig z rekuperacijo energije, mora biti pridobivanje energije na visoki ravni energetske učinkovitosti “(Directive 2008/98/ec, člen 23, 2008, str. 16).

Zaradi kršitve določb direktive so države članice postavile svoje sankcije. Sankcije bi morale biti učinkovite, sorazmerne in odvračilne (Directive 2008/98/ec, člen 36, 2008).

Uredba (ES) št. 1013/2006 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 14. junija 2006 o pošiljkah odpadkov

Na področju ravnanja z odpadki sta Evropski Parlament in Svet EU sprejela Uredbo (ES) št. 1013/2006 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 14. junija 2006 o pošiljkah odpadkov (2006). Uredba določa zelo podrobna pravila o postopkih in ureditvi pošiljanja odpadkov v skladu z »namembnim krajem in potjo pošiljanja, vrsto odpremljenih odpadkov in vrsto obdelave, ki se uporablja za odpadke na njihovem namembnem kraju. Pravila veljajo samo za pošiljke odpadkov:

- med državami članicami;
- tranzit skozi tretje države;
- uvoz v EU iz tretjih držav;
- izvoz iz EU v tretje države;
- za tranzit skozi EU na poti iz tretjih držav v tretje države” (Regulation (ES) št. 1013/2006, člen 1, 2006, str. 5).

Po drugi strani velja da je za države članice "vzpostavitev ustreznega sistema za nadzor pošiljk odpadkov izključno v njihovi pristojnosti" (Regulation(ES) št. 1013/2006, člen 33, 2006, str. 22).

3.5.4 EU pristop k ravnanju z odpadki

7. okoljski akcijski program je začel veljati januarja 2014 in bo evropsko okoljsko politiko vodil do leta 2020. Dolgoročna vizija programa je (Waste, 2019; European Commission, b.d.):

"Leta 2050 živimo dobro, v okviru ekoloških meja planeta. Naša blaginja in zdravo okolje izhajata iz inovativnega krožnega gospodarstva, kjer se nič ne zapravlja in kjer se z naravnimi viri trajnostno upravlja, biotska raznovrstnost pa je zaščitena, cenjena

in obnovljena na načine, ki izboljšujejo odpornost naše družbe. Naša raba z nizkimi emisijami ogljika je že dolgo ločena od uporabe virov, s čimer je postavljen tempo za varno in trajnostno svetovno družbo. "(European Commission, b.d., str. 1).

Prednostne naloge so razvrščene v devet ciljev. Poleg tega obstajajo smernice za EU, kako doseči te cilje.

- varovati, ohranjati in povečevati naravni kapital Unije - od rodovitnih tal in plodnih zemljišč in morij do sladke vode in čistega zraka,
- spremeniti Unijo v gospodarno gospodarjenje z viri, zeleno in konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika - poseben poudarek je na pretvorbi odpadkov v surovine z večjim preprečevanjem nastajanja odpadkov, ponovno uporabo in recikliranjem ter postopno odpravo škodljivih praks (kot so odlaganje na odlagališčih) in zaščita državljanov Unije pred okoljskimi pritiski in tveganji za zdravje in dobro počutje - onesnaževanje ostaja nad sprejemljivimi ravnmi v mnogih mestih v Evropi. Program določa dolgoročno vizijo neškodljivega okolja.
- boljše izvajanje zakonodaje - prepoznana je bila pomembnost bistveno večjega dostopa do informacij za boljše razumevanje okolja glede okoljskih vprašanj,
- boljše informacije z izboljšanjem baze znanja - osnova znanja bi morala biti dostopnejša državljanom in oblikovalcem politike,
- več in pametnejših naložb za okoljsko in podnebno politiko ter
- popolno vključevanje okoljskih zahtev in premislekov v druge politike (regionalna politika, kmetijstvo, ribištvo, energetika in promet).

- izboljšati trajnostna mesta Unije - Evropa je gosto naseljena in do leta 2020 bo 80 % njenih prebivalcev živelo v mestu ali v bližnji okolici. V mestih so težave s slabo kakovostjo zraka, visokim nivojem hrupa, emisijami toplogrednih plinov, pomanjkanje vode in odpadki ter
- pomagati Uniji, da učinkoviteje reši mednarodne okoljske in podnebne izzive “(European Commission, b.d., str. 2).

Paket krožnega gospodarstva. V zakonodajo o odpadkih vključuje nove predloge za povečanje recikliranja komunalnih in embalažnih odpadkov in zmanjšanje odlaganja na odlagališčih.

1. Proizvodnja.

- **Oblikovanje izdelka.** Prizadevati si moramo za proizvodnjo trajnejših izdelkov, ki jih je lažje popraviti, nadgraditi ali obnoviti. Dragoceni materiali in sestavni deli se lahko reciklirajo. Direktiva o okoljskem oblikovanju je direktiva Komisije, katere cilj je izboljšati učinkovitost in okoljsko učinkovitost izdelkov, povezanih z energijo.
- **Proizvodni procesi.** Pomembno vlogo v proizvodnih procesih igrajo surovine in obnovljivi materiali. Države EU in države, ki niso članice EU, morajo biti pozorne na okoljske in družbene vplive svoje proizvodnje. Spodbujanje inovativnih industrijskih procesov, kot je ponovna uporaba plinastih iztokov, predelava, je zelo pomembna.

2. Poraba. Potrošniki lahko podpirajo ali ovirajo krožno gospodarstvo. Komisija si prizadeva, da bi kupcem zagotovila več zaupanja v zelene zahteve. Okoljski odtis izdelka je dober test za merjenje okoljske učinkovitosti. Ecolabel je na primer oznaka EU za izdelke, ki imajo v celotnem življenjskem ciklu zmanjšan vpliv na okolje. Življenjski cikel izdelka se lahko podaljša tudi s ponovno uporabo in popravilom. Razvoj krožnega gospodarstva je mogoče podpreti z uporabo inovativnih oblik potrošnje.

3. Ravnanje z odpadki. Določa, kako se izvaja hierarhija ravnanja z odpadki v EU. Komisija se nagiba k povečanju recikliranja komunalnih odpadkov in odpadne embalaže ter k zmanjšanju odlaganja na odlagališčih.

4. Od odpadkov do virov: krepitev trga sekundarnih surovin in ponovne uporabe vode. Reciklirani materiali se lahko dajo nazaj v gospodarstvo in predstavljajo novo surovino. V EU to predstavlja majhen delež uporabljenih materialov v EU.

Evropska strategija za plastiko v krožnem gospodarstvu. Veljati je začela januarja 2018 in se ukvarja s preoblikovanjem načrtovanja, uporabe, proizvodnje in recikliranja plastičnih izdelkov. Plastični odpadki predstavljajo velik problem po vsem svetu, zato je ta ukrep prednostna naloga Akcijskega načrta za krožno gospodarstvo (European Strategy for Plastics, 2018). Kitajska je prvi največji svetovni proizvajalec plastike, sledi EU, približno 60 tisoč podjetij pa je vključenih v sektor plastike z več kot milijonom in pol delavcev. Države EU ustvarijo 25,8 milijona ton plastičnih odpadkov letno s stopnjo recikliranja 30 %. EU si je prizadevala izboljšati predelavo plastičnih odpadkov in zmanjšati uporabo npr. plastičnih vrečk. Cilj evropske strategije za plastiko v krožnem gospodarstvu je podaljšati življenjski cikel plastičnih izdelkov z njihovo ponovno uporabo in popravljanjem ter povečanjem recikliranja in spodbujanjem uporabe bolj trajnostnih materialov. Cilji Komisije so:

- omogočiti ponovno uporabo ali recikliranje plastične embalaže na evropskem trgu,
- povečati količino recikliranih plastičnih odpadkov s 30 % na 50 %;
- rast trga recikliranih ali inovativnih izdelkov iz plastike,
- zmanjšati emisije CO₂ in odvisnost od fosilne energije zahvaljujoč napredku pri recikliranju in ponovni uporabi,
- boj proti širjenju mikroplastike v vodi in zmanjševanju plastike v okolju in
- zmanjšati število plastičnih vrečk za enkratno uporabo, na 90 vrečk na osebo v letu 2019 in na 40 vrečk na osebo do leta 2026 (The European strategy for plastic in a circular economy, 2018).

Evropski načrt za gospodarjenje s surovinami. Veljati je začel septembra 2011. Cilj tega načrta pa je evropsko gospodarstvo spremeniti v trajnostno do leta 2050. Osredotoča se na pomen odpadkov kot sekundarne surovine. Prednost daje

ponovni uporabi in recikliranju ter opozarja na oblikovanje spodbud za preprečevanje in recikliranje odpadkov. Načrt vključuje zmanjšanje nastajanja odpadkov.

Programi za preprečevanje nastajanja odpadkov (WPP). Strategije preprečevanja nastajanja odpadkov, ki so na voljo državam članicam, spadajo v tri široke kategorije: informiranje, promocija in ureditev (European Commission, 2012). Preprečevanje nastajanja odpadkov je najpomembnejše in mora biti na prvem mestu, saj preprečevanje nastajanja odpadkov predstavlja najučinkovitejšo in trajnostno rabo virov.

Informacijske strategije, namenjene spreminjaju vedenja in sprejemanju preišljenih odločitev, vključujejo:

- kampanije ozaveščanja,
- informacije o tehnikah preprečevanja nastajanja odpadkov,
- programi usposabljanja za pristojne organe,
- oznaka za eko-okolje.

Promocijske strategije, ki spodbujajo spremembe v vedenju in zagotavljajo finančno in logistično podporo koristnim pobudam, vključujejo:

- podpora prostovoljnim sporazumom,
- spodbujanje ponovne uporabe in popravil,
- promocija sistemov ravnanja z okoljem,
- čiste spodbude za porabo,
- spodbujanje raziskav in razvoja.

Regulativne strategije, ki uveljavljajo omejitve pri nastajanju odpadkov, širijo okoljske obveznosti in postavljajo okoljska merila za javna naročila, vključujejo:

- ukrepe načrtovanja,
- davke in spodbude, na primer: "plačaj ko izdelek zavržeš",
- razširjene politike o odgovornosti proizvajalca,
- zelene politike javnih naročil,
- zahteve za okoljsko primerno zasnovano "(European Commission, 2012, str. 10-11).

Pobuda za surovine. Leta 2008 je Komisija sprejela pobudo o surovinah, ki je določila strategijo za reševanje vprašanja dostopa do surovin v EU. Ta strategija ima 3 stebre, katerih cilj je zagotoviti:

- Pravična in trajnostna dobava surovin s svetovnih trgov.
- Trajnostna oskrba s surovinami v EU.
- Učinkovita raba virov in dobava "sekundarnih surovin" z recikliranjem (Policy and strategy for raw materials, b.d.).

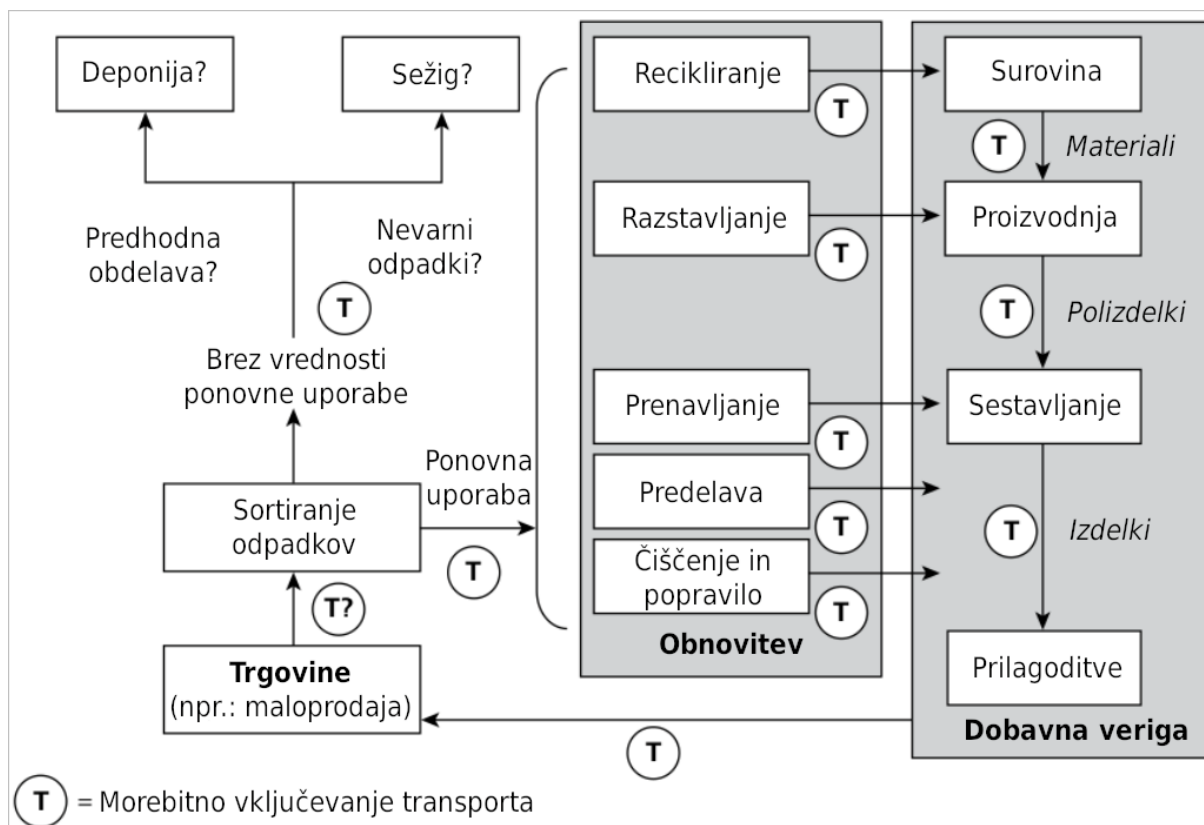
3.5.5 Obratna logistika za ravnanje z odpadki

Z izzivnimi cilji, ki jih določa zakonodaja o „odgovornosti proizvajalca“ v številnih evropskih direktivah o tokovih z odpadki, so proizvajalci odgovorni za proizvodnjo manj odpadnih proizvodov z učinkovitim upravljanjem virov in v svojo dobavno verigo lahko vključijo tudi posebne odpadke kot vir surovin. Glavni cilj je nadaljevati življenjsko dobo izdelka in poskušati izdelek vrniti v dobavno verigo podjetij, ko so se stranke odločile, da bodo zavrgle nek produkt. Za doseg takšnega sistema spremljanja življenjske dobe izdelka moramo vzpostaviti centralizirane in decentralizirane mehanizme dobavne verige, da bomo lahko usklajevali obratni postopek ravnanja z odpadki. Zaradi različnih centraliziranih in decentraliziranih mehanizmov dobavne verige, ki se uporabljajo pri prodajalcih storitev, obstaja potencialno območje za usklajevanje obratnih procesov. S tem pristopom lahko zmanjšamo odpadke in učinkoviteje porabimo svoje vire za potrebne surovine (Cherrett idr., 2015).

Rogers in Tibben-Lembke (1999) sta "obratno logistiko" že opredelila kot "postopek načrtovanja, izvajanja in nadzora učinkovitega, stroškovno učinkovitega pretoka surovin, zalog v procesu, končnih izdelkov in z njimi povezanih informacij iz točke porabe do točke izvora, da se ponovno pridobi vrednost ali pravilno zavrže. " Pomeni, da je ta postopek drugačen kot „Ravnanje z odpadki“, kjer je glavni cilj dobičkonosno zbiranje, razvrščanje in predelava zavrženih izdelkov, ki jih ni mogoče ponovno uporabiti. Nekateri postopki, kot so zbiranje odpadkov, konsolidacija za nadaljnjo uporabo in prevoz so danes že uveljavljeni pri ravnanju z odpadki, zlasti v mestnih krajih, in jih je mogoče sprejeti v postopku obratne logistike (Cherrett idr., 2015).

Medtem ko je pot predelanih proizvodov usmerjena proti trgu ponovne uporabe, se bodo proizvodi na koncu odlagali kot odpadki (Slika 32) po različnih postopkih obdelave. Proces zahteva večji poudarek na odgovornosti proizvajalcev in osredotočenost politike na zmanjševanje in predelavo odpadkov, ki je posledica Okvirne direktive EU o odpadkih (2008/98/ES). Ta zahteva pa je vplivala tudi na spremembe v distribuciji odpadkov in utrla možnosti za vračanje le teh.

Če bi lahko vzpostavili dobro spremljanje podatkov o življenjski dobi izdelka, bi bil postopek obratne logistike enostavnejše načrtovati. Rabljenih izdelkov morda ne bomo nujno vrnil v prvotno tovarno, ampak na drugo lokacijo, kjer je mogoče pridobiti določen material in ga uporabiti kot dobavni material. Da bi dosegli tovrsten postopek, moramo obravnavati vprašanja trajnosti takšnih virov in integracije v celotni dobavni verigi. Zadosten pretok povratnih materialov v prvotno tovarno in skrbno obdelani odpadki so bistvo povratne logistike, saj ta cikel najpomembneje vpliva na negativne vplive in na transport (Cherrett idr., 2015).



Slika 32: Postopek obnovitve, vključen v dobavno verigo (Cherrett idr., 2015).

V maloprodajnem sektorju lahko izpostavimo dva različna procesa, ki se nanašajo na upravljanje vračanja (Halldórsson in Skjøtt-Larsen, 2007):

1. Prvi postopek vključuje **zbiranje, pregled, odlaganje in prerazporeditev** razrezanih izdelkov. Ta postopek je mogoče organizirati kot centralizirano nalogo, pri kateri ena organizacija skrbi za vse vodstvo. Vendar lahko te naloge vodi več organizacij in sodelujejo v decentralizirani povratni dobavni verigi. V tem primeru posamezna prodajna mesta delujejo kot lastni vratarji, pregledajo vrnjeni izdelek in odločijo, ali bodo izdelek ponovno uporabili ali odstranili.
2. V drugem postopku pa posamezna trgovina opravlja vse inšpekcijske preglede in testiranja. V tem primeru bodo lokalne potrebne sposobnosti za pregled izdelkov. Ker to ni enostaven postopek in če procesa ne bomo skrbno vodili in usklajevali, lahko to povzroči večje nastajanje odpadkov.

Ker so odpadki ena največjih težav v zvezi s proizvedeno količino in prevozom, ki sodeluje pri ravnanju z odpadki, moramo vzpostaviti sisteme za zajem odpadkov. Da bi to storili, je ena možnost, da smo vzpostavili več zmogljivosti za različne obdelave

odpadkov/postopkov za pridobivanje čim več surovin. Upravljanje takšnih objektov mora biti v stalni povezavi z domačimi in komercialnimi distributerji odpadkov. Lokalni organ za zbiranje bi moral spodbujati tovrstne kombinirane centre in ponuditi finančne priložnost, da reciklirajo več materiala v surovine.

Druga možnost za zmanjšanje vpliva odpadkov je zmanjšanje odtisa prometa. V tem pogledu lahko uporabimo obstoječe mehanizme dostave, ki služijo maloprodajnemu sektorju za odvzem poškodovanih ali zavrženih izdelkov in jih vključijo v ravnanje z odpadki v lokalnih središčih. Ker prevoz predstavlja velik del stroškov pri upravljanju dobavne verige, bi lahko ta integracija vrátila materialov v surovine prinesla tudi finančne prihranke. Moramo pa opozoriti na nekatere težave, s katerimi se bodo v takem sistemu srečevale transportne družbe. Eno je, da morajo prevozne družbe imeti ustrezno dovoljenje za prevoz odpadkov, ki ga dovoli Agencija za okolje za prevoz odpadkov. Drugi problem je, da so transportna vozila, ki oskrbujejo prodajalce z blagom in potrošnimi izdelki različno opremljena za prevoz vozil, ki se osredotočajo na prevoz odpadkov. Čeprav bi bil tak sistem bolj stroškovno učinkovit, ga je zelo težko izvajati (Halldórsson in Skjøtt-Larsen, 2007).

Preučimo lahko več vprašanj za oceno možnosti implementacije uporabe obstoječe dostavne logistike za prevoz in postopek vračanja:

1. Ali imajo dostavna vozila proste zmogljivosti v dostavnih krogih?

V tem primeru imajo dostavni krogi z enim padcem več možnosti za vključitev v postopek vračanja, saj se vozila naložijo na enem mestu in popolnoma raztovorijo na končnem cilju. Postopek povratka lahko načrtujemo za povratno pot. Vendar so krogi dostave z več kapljicami bolj problematični. Ne le, da je ta postopek dolgotrajnejši, saj je treba zbrati, utrditi in shraniti donose na vsakem postanku, ampak je težko zagotoviti, da izdelki ne bi delili enakega prostora za shranjevanje z materialom za recikliranje / vrátilo.

2. Ali je pogostost servisa dostavnih vozil zadovoljiva?

Glede na stroške skladiščenja je zaloga blaga ena od strategij upravljanja maloprodaje, pri čemer želimo optimizirati prostor za skladiščenje. V takšnih razmerah je povpraševanje po frekventni dostavi blaga in storitvah zbiranja

odpadkov zelo zaželena. Čeprav imajo nekateri trgovci na drobno možnost, da povečajo prostor za skladiščenje, to zagotovo ne velja za vse, zlasti za podjetja, ki delujejo v zgodovinskih mestnih središčih. Priložnost za kombinirano povratno distribucijo materiala je zelo odvisna od povpraševanja po dobavni verigi.

3. Kakšen material je primeren za postopek povratne distribucije?

Zbrani material je zelo odvisen od procesov, ki jih končni predelovalec nudi. Zaželeno je mešano zbiranje odpadkov, vendar je malo verjetno, da bi pričakovali, da bo končni predelovalec zmožni ravnati s tako raznovrstnimi odpadki. Ker je postopek razvrščanja in recikliranja odpadkov lahko zelo zapleten in prefinjen, je bolj verjetno pričakovati, da bo postopek povratnega nakladanja upravljal le s „čistimi“, nekontaminiranimi materiali, kot so: papir, karton in posebna vrsta plastike.

4. Upoštevajoč potrebno opremo ...

V praksi ne moremo pričakovati, da bodo mešani odpadki primerni za nakladanje. Trgovci na drobno bi morali razmisliti o možnosti sortiranja, saj ta postopek zahteva dodaten prostor in posebno opremo, kot so: posodice, vreče, stroji za stiskanje, dvizni mehanizmi in vozila za odvoz odpadkov ... Poleg tega obstoječa oprema, ki se uporablja v vozilih za dostavo blaga določa naravo predmetov, ki jih je mogoče vrniti.

5. Glede na končno lokacijo odpadkov/recikliranega materiala.

Običajno se material za recikliranje zbira v regionalnih zbirnih centrih, kjer so odpadki pravilno razvrščeni in jih v nekaterih primerih reciklirajo. Vendar pa je situacija lahko bolj zapletena, če se za dobavo in nakladanje uporabljajo ista vozila. V tem primeru načrtovanje takšnega postopka dostave ni lahka naloga in je lahko celo bolj zapleteno, če je treba nakladanje opraviti na več končnih točkah. Poleg tega obrati za predelavo običajno niso opremljeni za sprejem dostavnih vozil.

6. Kako pogosto in redno lahko poteka postopek nakladanja?

Če želite učinkovito načrtovati postopke dostave in nakladanja, morate imeti reden in stabilen potek dela. Če sta prodaja in/ali proizvodni postopek pri prodajalcu zelo odvisna od nekaterih ali več spremenljivk, bo morda težko uskladiti proces povratne logistike kot del dobavne strukture.

V praksi se postopek povratne logistike lahko vključi v strategije upravljanja dobavne verige za mala in srednje velika podjetja in se ga upraviči v okviru zmanjšanja skupnih stroškov. Ta vrsta podjetij ima več prednosti: ne proizvajajo večjih količin odpadkov, običajno so specializirana za eno posebno nalogo, zato ne proizvajajo različnih vrst odpadkov, kar poenostavlja postopek sortiranja.

3.5.6 Zeleno upravljanje oskrbovalne verige

Zeleno upravljanje oskrbovalne verige (GrSCM) je izraz in koncept, v katerega je vključeno upravljanje z okoljem, kot tudi upravljanje dobavne verige pri čemepa upoštevamo predvsem naraščajočo degradacijo okolja (Ahi & Searcy, 2012; Srivastava, 2007). Gre za sestavo splošno znanega koncepta upravljanja dobavne verige (SCM) na „zelen“ način, ki se v glavnem nanaša na logistiko in okoljsko razmišljanje. GrSCM ima tudi tesne povezave s trajnostjo in vključevanjem ekonomskih, okoljskih in socialnih sistemov v organizacije (Brindley & Oxborrow, 2014; Ahi & Searcy, 2012).

Morrissey in Browne (2004) uporabljata nekaj učinkovitih orodij z gospodarskega in okoljskega vidika za pridobivanje dobička z optimizacijo ravnanja z odpadki in z uporabo GrSCM. Predlagata tri kategorije z različnimi analitičnimi orodji za ravnanje z odpadki:

1. Analiza stroškov in koristi:

Analiza stroškov in koristi (CBA) meri vse vplive v denarnem smislu, medtem ko je treba vplive na okolje oceniti v denarju in vključiti stroške izogibanja negativnemu učinku, kar lahko na primer naredimo z nadzorom onesnaževanja (Morrissey & Browne, 2004).

2. Ocena življenjskega cikla:

Model ocene življenjskega cikla (LCA) upošteva vse možne vplive na okolje med življenjsko dobo izdelka - od surovine do končne odstranitve. Proizvodni procesi so nadzorovani zato, da bi dobili pregled nad celotnim sistemom, ki je za izdelek potreben (Morrissey & Browne, 2004).

3. *Analiza večkriterijskih odločitev:*

Analiza odločitve z več kriteriji (MCDA) hkrati določa več kriterijev in drugih možnosti (Morrissey & Browne, 2004). Namesto da bi obravnavali samo eno dimenzijsko ciljno funkcijo, kot v stroškovno koristnem modelu, je v pristopu MCDA pomembno analizirati več posameznih in pogosto nasprotujočih si meril vzporedno, kar vodi v robustnejšo analizo.

Morrissey in Browne (2004) poleg tega poudarjata, da morajo različne vrste organizacij uporabljati različne strategije. Vsekakor se profitna organizacija po strategiji najverjetneje razlikuje od neprofitne organizacije. Zato je navedeno, da ta analitična orodja sama po sebi niso trajnostni pristop, saj obstajajo pomanjkljivosti, ki jih je treba še podrobneje preučiti, da jih lahko uporabimo sami.

Na splošno je mogoče GrSCM razdeliti na dva dela: upravljanje dobavne verige (SCM) in okoljsko razmišljanje. Prvi del, SCM, je v večini podjetij zelo uveljavljen in govori o odločanju na področjih **proizvodnje, zalog, lokacije, prevoza in informacij** (Hugos, 2018). Vsota teh odločitev bo določila o učinkovitosti dobavne verige in uspešnosti podjetja v primerjavi s tekmeci. Logistika, ki stoji za vsakim zgornjim korakom, bi se lahko nanašala na ravnanje z odpadki in ne na celotno vrednostno verigo izdelka ali storitve, kot jo opisuje Hugos (2018). Ker je ravnanje z odpadki močno povezano s SCM in GrSCM (Paulraj, Chen, & Blome, 2017; Ahi & Searcy, 2012; Srivastava, 2007). Zgoraj opisane korake z vidika ravnanja z odpadki je mogoče razumeti na naslednji način:

1. Pri **proizvodnji** nastajajo odpadki.
2. **Popis odpadkov**, ki bi jih bilo mogoče shraniti na vsaki lokaciji v dobavni verigi in kolikšno je ravnovesje med stroški zbiranja in skladiščenjem odpadkov.

3. **Prostorske kapacitete** za skladiščenje morajo biti primerno velika in premišljeno dolečena njihova lokacija tako da so tudi stroškovno učinkovita in prikladna za zaposlene.
4. **Prevoz** odpadkov je načrtovanje, kako naj se odpadki premikajo med vozlišči v dobavni verigi in le-ta mora biti stroškovno in časovno učinkovit.
5. Zbiranje **informacij** iz vsakega koraka dobavne verige je prav tako pomembno, kot tudi vedeti, kako izboljšati dobavno verigo in kako se lahko pravilno odločimo v prihodnjem načrtovanju.

Drugi del je okoljsko razmišljanje, kot je bilo omenjeno prej, ki ga poganjajo okoljska degradacija planeta, globalno segrevanje in podnebne spremembe med drugimi pojavi (Srivastava, 2007). Organizacije lahko dosežejo številne koristi, če se osredotočijo na okoljske pobude. Polg tega mora biti razvita tako, da vključuje ne le okoljske, temveč tudi ekonomske in socialne vidike (Ahi & Searcy, 2012). Bolj izpopolnjen pristop koristi podjetju, da je dolgoročno bolj vzdržno.

Za analizo GrSCM in njegovo povezavo z ravnanjem z odpadki lahko ta tri ustrezna analitična orodja (analiza stroškov in koristi, ocena življenjskega kroga in analiza večletnih odločitev) pomagajo razširiti perspektivo in sprejeti trajnostni pristop (Bansal & DesJardine, 2015; Ahi & Searcy, 2012; Morrissey & Browne, 2004).

Analize koristnih prednosti

Analiza stroškov in koristi (CBA) je analitično orodje, ki primerja koristi in stroške posebne odločitve, ki jo sprejme podjetje, ne glede na predmet. Z uporabo iste strategije za ravnanje z odpadki je možno problem podrobneje analizirati. CBA je sestavljen iz več stopenj in te faze so potrebne, da je CBA uspešen (Björklund in Fors, 2018):

1. **Opredelitev projekta:** Pojasnjena je povezava med analiziranim projektom in ravnanjem z odpadki. V zvezi s cilji se je treba spoprijeti: kakšno blagostanje in čas se šteje. V tem koraku se preučijo zasebni stroški, socialni stroški in ugodnosti, povezani s splošnim pojmom blaginje. Omenjeni zasebni stroški so pogosto povezani z upravljanjem ali upravljanjem ali kapitalskimi naložbami,

medtem ko so socialni stroški pogosto povezani z zunanjimi učinki, ki izhajajo iz predlaganega projekta. Omenjene ugodnosti so neposredno povezane z dohodki, opravljenimi z opravljenimi storitvami in vse to skupaj postane pomemben del splošnega dobrega počutja, povezanega s projektom.

- 2. Identifikacija fizičnih vplivov:** vsi vplivi morajo biti definirani s fizično vrednostjo, ki se kasneje uporablja za denarne izračune v okviru projektov. Tudi emisije ogljika ne smemo spregledati in ker je večina držav obdavčena z emisijami ogljika, se zlahka spremeni v denarno vrednost. S predstavitvijo teh vrednosti glede prihrankov ogljika je mogoče narediti ustrezno analizo, ali se emisije ogljika zmanjšujejo ali ne, kar lahko pripelje do zaključkov glede učinkov podnebnih sprememb s projektom. To ne velja samo za varčevanje z ogljikom, ampak za vse možne zunanje in fizične vplive, ki lahko nastanejo pri predlaganem projektu.
- 3. Vrednotenje fizičnih vplivov:** Björklund in Fors (2018) iz več raziskav zaključujeta, da so glavni ukrepi za okolje in fizični vpliv, ki bi jim bilo treba dati denarno vrednost, emisije različnih vrst in porekla, ko gre za ravnanje z odpadki. Pomembno je opozoriti, da obstaja več možnih pristopov do CBA, na primer Evropska komisija je razvila metodologijo za pot, ki se lahko uporablja, kadar se učinki vrednotijo v denarnem smislu. To metodologijo lahko prilagodimo tako, da ustreza drugim raziskavam, da bi olajšali splošno uporabo metode CBA.
- 4. Primerjava stroškov in koristi:** Pretoki stroškov in koristi se pogosto primerjajo med seboj v trenutnih oblikah. Za oba toka je potrebno na podlagi trenutnih vrednosti določiti končno vrednost v denarni obliki, da jih lažje primerjate. Ocene stroškov in koristi v trenutnih opkoliščinah (v času nastajanja izdelka) ni nujno, da predstavljajo dejanske strošče izdelka v celotnem življenjskem ciklu izdelka.
- 5. Analiza občutljivosti:** Ta korak je narejen za določitev, kako različne vrednosti iz prejšnjih korakov vplivajo na primerjavo projektov. Ko so upoštevani vsi omenjeni in pojasnjeni koraki, lahko CBA prikaže kvantitativne in kakovostne rezultate glede obstoječih in predlaganih projektov v sektorju ravnanja z odpadki (Björklund in Fors, 2018).

Ocena življenjskega cikla

Ocena življenjskega cikla (LCA) je metoda, ki se uporablja za obravnavanje vplivov določenega izdelka na okolje z zaskrbljenostjo za okoljsko trajnost. Orodje LCA je eno najpogosteje uporabljenih za optimizacijo postopka, ki vsebuje ravnanje z odpadki. Podrobneje se to orodje uporablja za ocenjevanje strategij, metod, modelov in različnih tehnologij ravnanja z odpadki, saj vključuje edinstvene lastnosti in možnosti primerjav in izračunov vplivov na okolje in procesov optimizacije ravnanja z odpadki (Björklund in Fors, 2018). LCA lahko primerjamo z "obratno logistiko", ki temelji na direktivah EU (podpoglavje 3.5.4) in je pomemben tudi za SCM, saj le ta vključuje tudi pretok materialov, sredstev, informacij po več področjih in določa proces od surovine do končnega uporabnika; zaradi česar organizacije več razmišljajo o oceni življenjskega cikla (Ahi & Searcy, 2012).

Po Hellweg in Canals (2014) lahko LCA razdelimo v štiri faze:

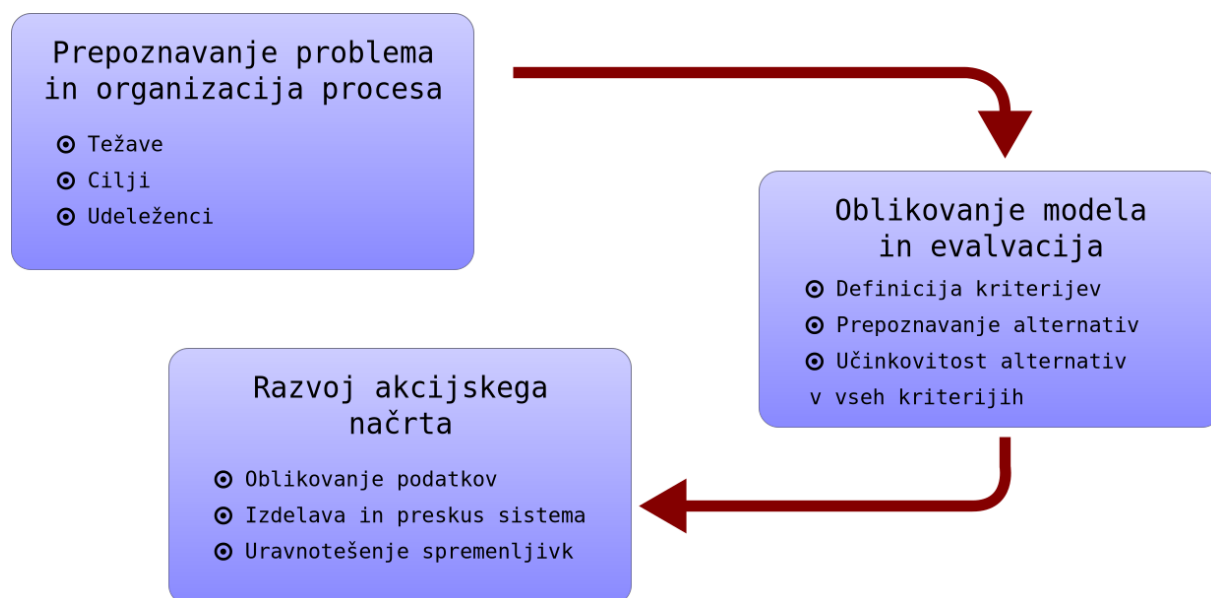
- 1. Opredelitev cilja in obsega:** To je glavni oris metode LCA in je sestavljen iz: 1) pridobivanja materiala, 2) izdelave, 3) uporabe proizvedenega izdelka ali storitve in na koncu 4) odstranjevanje izdelanega izdelka. Ta korak je pomemben za vizualizacijo postopka LCA od začetka cikla do konca. Material je treba pridobivati bodisi z naravnimi viri bodisi z recikliranjem starih izdelkov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti. Proizvodnja je drugi del, in ker morajo biti izdelki ustvarjeni in proizvedeni ne glede na vrsto izdelka. Tretji del je uporaba proizvedenega izdelka, na koncu pa je četrti del prvega koraka v normaliziranem modelu LCA odlaganje izdelanega izdelka (Hellweg & Canals, 2014).
- 2. Analiza zalog:** Zbiramo vložke (vire) in izhode (emisije) iz vsakega procesa in funkcionalne enote znotraj posebnega življenjskega cikla izdelka ali storitve in jih pripravimo po celotnem sistemu, da dosežemo splošno kopičenje informacij. Nato je treba opraviti začetno analizo vplivov na okolje in trgovanja s storitvijo ali izdelkom (Hellweg & Canals, 2014).
- 3. Ocena učinka življenjskega cikla:** To je izračun, razlaga in navedba, kako vplivi na okolje in trgovanje tako izdelkov kot storitev vplivajo na naravno okolje.

Viri in emisije se lahko razvrstijo v skupine na podlagi posebnih kategorij vpliva in pretvorbo informacij v primerljive enote vpliva. Rezultati te faze nam lahko pomagajo razumeti in oceniti vplive na okolje, ki jih povzročajo vključene proizvodne faze.

- 4. Tolmačenje:** Vse informacije se zbirajo in obdelujejo, da lahko pravilno razložimo dejansko stanje, ki jih daje LCA. Ta korak je potreben tudi zato, ker se poveže s prvo fazo metode - opredelitvijo cilja in obsega. Vse te faze je mogoče povezati z ravnanjem z odpadki in z upoštevanjem okoljskih in stroškovnih perspektiv.

Analiza odločitve multikriterij

Pri ravnanju z odpadki, kot zelo zapleten in raznolik postopek, je analiza večkriterijskih odločitev (MCDA) ena najbolj izpopolnjenih, saj upošteva veliko različnih vidikov, ki so lahko denarni, okoljski ali drugi. Narava meril ravnanja z odpadki, je zelo različna, nekatera so osebne, druga pa si medsebojno nasprotujejo in jih je treba analizirati z večdimenzionalnimi perspektivami, da bi dosegli čim bolj zanesljivo odločanje. Postopek lahko vidimo na Sliki 33.



Slika 33: Strateški model analize večkriterijskih odločitev (Soltani idr., 2015).

Na Sliki 33 je od začetka do konca razvidna celotna metodologija odločanja z več kriteriji:

- 1. Identifikacija težav in organizacija:** Na tej stopnji je možno med izvajanjem analize upoštevati vidike znanih vprašanj, skupnih ciljev in različnih interesov zainteresiranih strani (Soltani idr., 2015).
- 2. Izdelava modela in ocena:** Naslednji korak je izdelava modela za določen postopek odločanja in nato ovrednotenje omenjenega modela. To modeliranje se nanaša na določitev meril ter na identifikacijo in prepoznavanje različnih alternativ za nadaljevanje odločitve in končno oceno uspešnosti vseh možnih rešitev v vsakem kriteriju, ki se prikaže na površino znotraj modela (Soltani idr., 2015).
- 3. Razvoj akcijskega načrta:** Zadnji korak splošne metodologije MCDA je razviti dejanski akcijski načrt, kako narediti že zgrajen model za delovanje in rešiti težave, opredeljene v prvem koraku. Akcijski načrt, ki ga je treba razviti, bi moral biti del oblikovanja sistema ponderiranja v modelu in posebnega odločanja skupaj s skrbnim uravnoteženjem vseh vidikov, ki bi lahko bili pomembni za odločitev (Soltani idr., 2015).

MCDA deluje tudi za odločevalce v zvezi z spoznavanjem dejanskih ugotovljenih težav in kako pravilno ukrepati proti vsaki od teh ugotovljenih težav. V procesu lahko sodelujejo tudi številni akterji, na primer občina, vlada, podjetje ali celo njegovi kupci. Koraki metode so prepoznavanje težave, opredelitev različnih meril in končno oblikovanje akcijskega načrta z ravnotežjem vseh prejšnjih stališč (Soltani in sod., 2015).

3.5.7 Najboljše prakse

Evropska komisija (European Commission 2016) je predstavila nekaj dobrih primerov zmanjšanja odpadkov, preprečevanja nastajanja odpadkov in spodbujanja ozaveščenosti javnosti o tej temi med državami članicami.

Nacionalni program industrijske simbioze (VB)

Nacionalni program industrijske simbioze je ustvaril mrežo, v kateri lahko skupaj uporabljajo mikro, mala in srednje velika podjetja, ki proizvajajo odpadke. S tem programom so dosegli izjemne rezultate. Samo v Angliji preusmerijo 47 milijonov ton

industrijskih odpadkov iz odlagališč, zmanjšajo emisije ogljika za 42 milijonov ton, prihranijo več kot 60 milijonov ton neobdelanega materiala itd.

Dunajski program za preprečevanje nastajanja odpadkov (Avstrija)

Dunajsko mesto se je odločilo, da bodo porabili javni denar za pomoč malim podjetjem pri vzpostavljanju storitev za ponovno uporabo in popravilo blaga. Državljeni lahko zdaj kupujejo in prodajajo izdelke prek spletnega trga. S tem programom popravijo približno 400 ton izdelkov in s tem preprečijo cca. 1000 ton odpadkov na leto.

Stub-Pub (Francija)

Zaradi zelo invazivne oglaševalske dejavnosti v Franciji je povprečno gospodinjstvo v enem letu prejelo približno 15 kg neželene pošte, kar je povzročilo skoraj milijon ton odpadkov. Francosko ministrstvo za energetiko in okolje je začelo operacijo StopPub. Izdelalo nalepko na nabiralniku z napisom, da ne želi prejemati oglaševalskih publikacij. Ta preprosta nalepka privede do občutnega zmanjšanja neželene pošte in se hitro razširi na države EU.

Pobuda za ekološko točko (Italija)

Pobuda Echo Point v Italiji je usmerjena v zmanjšanje nepotrebne embalaže suhe hrane v supermarketih. Suha hrana je lahko v razsutem stanju in ne potrebuje dodatne embalaže. S takšno ponudbo lahko kupci prihranijo približno 10% v primerjavi s ceno paketa. Poleg tega ta pristop znatno zmanjša odpadke, ki nastanejo v trgovinah z živili. Italija in Švica prihranita približno 1 milijon paketov na leto.

Meni "Dose Certa" (Portugalska)

"Uravnotežen Meni" (Menu does Certa) je projekt s ciljem zmanjšati živalske odpadke. Restavracije podpirajo restavracije z znanjem, kako oblikovati zaželene, prave velikosti in ustrezne prehranske vrednosti z minimalnimi odpadki hrane. Cilj je zmanjšati živalske odpadke v restavraciji za 48,5 kg na leto.

Centri za ponovno uporabo Kringloop (Belgija)

V današnji družbi, ki vedno bolj porablja potrošnike, je zelo pomembno izpostaviti centre za ponovno uporabo Kringloop v Belgiji. Osredotočajo se na podaljšanje življenjske dobe izdelka s popravilom zavržene kuhinjske posode, koles, aparatov, oblačil, pohištva in knjig. S popravili so v letu 2008 zavarovali 50000 ton takšnih izdelkov in celo povečali njihovo delo za 10 %.

Vprašanja:

- 1) **Države z visokim dohodkom ustvarijo več odpadkov kot države z nizkimi dohodki.**
 - a) Pravilno.
 - b) Napačno.Odgovor: a)

- 2) **Države z nizkim dohodkom ustvarijo več odpadkov, ki bi jih bilo mogoče reciklirati.**
 - a) Pravilno.
 - b) Napačno.Odgovor: b)

- 3) **V državah z višjim dohodkom je več odpadkov iz papirja in plastike kot v državah z nižjimi dohodki.**
 - a) Pravilno.
 - b) Napačno.Odgovor: a)

- 4) **Katera regija ustvari več odpadkov?**
 - a) Južna Azija.
 - b) Bližnji vzhod in severna Afrika.
 - c) Evropa.
 - d) Vzhodna Azija in Tihi ocean.Odgovor: d)

- 5) **Največja kategorija odpadkov je:**
 - a) plastični.
 - b) papir.
 - c) hrana.
 - d) kovina.Odgovor: c)

- 6) **Od odpadkov do virov je eden od predlogov svežnja o krožnem gospodarstvu. Kaj to pomeni?**
 - a) Recikliranje materialov.
 - b) Recikliranje materialov in njihovo ponovno uporabo kot nove surovine v gospodarstvu.
 - c) Zmanjšanje nastajanja odpadkov
 - d) Omejite sežig na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati.Odgovor: b)

- 7) **Kaj je ekodizajn?**
 - a) Standardi za okolju prijazne in energetske učinkovite proizvodne tehnike.
 - b) Opredeli izdelke, ki imajo v celotnem življenjskem ciklu zmanjšan vpliv na okolje.
 - c) Opisuje izdelke, ki so narejeni iz obnovljivih materialov.

d) Opredeli trajnejše ali lažje popravljive ali obnovljene izdelke.
Odgovor: a)

8) Načrt za Evropo, gospodarno z viri, namenja največ pozornosti:

- a) Ponovni uporabi in recikliranju materialov.
- b) Odlaganju odpadkov.
- c) Izboljšavi ravnanja z odpadki.
- d) Podeljevanju znaka za okolje.

Odgovor: a)

9) Izberite pravi vrstni red faz hierarhije ravnanja z odpadki?

- a) Ponovna uporaba, recikliranje, predelava, preprečevanje, odstranjevanje.
- b) Recikliranje, ponovna uporaba, preprečevanje, predelava, odstranjevanje.
- c) Preprečevanje, ponovna uporaba, recikliranje, predelava, odstranjevanje.
- d) Odstranjevanje, predelava, recikliranje, ponovna uporaba, preprečevanje.

Odgovor: c)

10) Pristopi EU k ravnanju z odpadki se vse bolj nagibajo k krožnemu gospodarstvu. Kaj je krožna ekonomija?

- a) Krožno gospodarstvo pomeni odlaganje že uporabljenih materialov.
- b) Krožno gospodarstvo pomeni ponovno uporabo materialov.
- c) Krožno gospodarstvo pomeni pravilno upravljanje okolja in energije.
- d) Krožno gospodarstvo pomeni, da se v gospodarstvu čim dlje vzdržuje vrednotenje izdelkov, materialov in virov in čim manjše nastajanje odpadkov.

Odgovor: d)

11) Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in njihovi razveljavitvi je zagotovila ločeno zbiranje do leta 2015 vsaj za papir, kovine, plastiko in steklo.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

12) V skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih prvotni povzročitelj odpadkov je edini, ki mora kriti stroške ravnanja z odpadki.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

13) Katera od naslednjih stvari Direktiva 2008/98 / ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih ne opisuje:

- a) načelo onesnaževalca plača.
- b) urejanje nevarnih odpadkov.
- c) podrobne sankcije za določbe Direktive.
- d) sestavne dele posebnega dovoljenja za podjetja, ki nameravajo obdelati odpadke.

Odgovor: c)

14) Kaj določa Direktiva 2008/98 / ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi določenega v zvezi z urejanjem nevarnih odpadkov? Možno je več odgovorov.

- a) Vsako redčenje nevarnih snovi je prepovedano.
- b) Mešanje nevarnih odpadkov v nobenem primeru ni dovoljeno.
- c) Nevarni odpadki morajo biti pri zbiranju, prevozu in začasnem skladiščenju ustrezno pakirani in označeni v skladu z mednarodnimi standardi in standardi EU.
- d) Med prevozom nevarnih odpadkov znotraj države članice mu mora biti priložen identifikacijski dokument.

Odgovor: a), c) in d)

15) Kakšen je obseg obratne logistike za ravnanje z odpadki?

- a) Zmanjšati skupni vpliv na promet.
- b) Izdelajte izdelke, za katere ni več možnosti ponovne uporabe.
- c) Zmanjšati skupni vpliv na prevoz in povečati vrednost ponovne uporabe ustvarjenega recikliranja.
- d) Povečati poudarek na odgovornosti proizvajalca.

Odgovor: c)

16) Vsi izdelki po različnih obratnih logističnih procesih se vrnejo k svojemu izvoru.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

17) Kateri od spodaj opisanih mehanizmov je eden od dveh glavnih mehanizmov upravljanja vračanja, ki je opredeljen v maloprodajnem sektorju:

- a) Pridobitev licence prevoznika odpadkov
- b) Ena organizacija je odgovorna za zbiranje, pregled, odlaganje in prerazporeditev povratnih pošiljk.
- c) Odpadki se usmerijo na odlagališča ali sežigalnice.
- d) Trgovci na drobno poskušajo povečati finančni donos za odpeljani material.

Odgovor: b)

18) Katero od spodaj navedenih vprašanj NI ključno vprašanje, ki bi ga bilo treba upoštevati pri uporabi obstoječih dostavnih flot za odvoz odpadkov?

- a) Kateri materiali se lahko zbirajo?
- b) Kam je treba odpeljati odpadke / reciklirati?

- c) Kako stabilno / redno je povpraševanje po zbiranju odpadnega in povratnega blaga?
- d) Ali bodo posamezna prodajna mesta delovala kot "vrtarji" in preverjajo vrnjene izdelke?

Odgovor: d)

19) Beseda "zelena" v GrSCM - Green Supply Chain Management govori predvsem o okoljskem razmišljanju.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

20) Katera od spodaj navedenih dejavnosti ni ena od predlaganih treh kategorij učinkovitih orodij z gospodarskega in okoljskega vidika za pridobivanje dobička z optimizacijo ravnanja z odpadki in z različnimi analitičnimi orodji ravnanja z odpadki?

- a) Analiza stroškov in koristi.
- b) Analiza inovativnega sistema vračanja.
- c) Ocena življenjskega cikla.
- d) Večkriterijska analiza odločitve.

Odgovor: b)

21) Kateri od spodnjih opisov je najprimernejši za upravljanje SCM - Supply Chain?

- a) Odločanje na področju proizvodnje, zalog, lokacije, prevoza in informacij.
- b) Osredotočenost na okoljske pobude, ekonomske in socialne vidike.
- c) Zmanjšanje količine odpadkov in boljše upravljanje z ustreznimi logističnimi operacijami.
- d) Osredotočenost na porabo javnega denarja za zelene storitve in izdelke.

Odgovor: a)

22) Izberite pravi vrstni red ustreznih faz analize stroškov in koristi (CBA), ki bodo uspešne:

- a) Opredelitve obsega, identifikacija fizičnega vpliva, vrednotenje fizičnega vpliva, diskontiranje stroškov in koristi.
- b) Opredelitve obsega, analiza občutljivosti, identifikacija in vrednotenje fizičnega vpliva, diskontiranje stroškov in koristi.
- c) Opredelitev projekta, identifikacija fizičnega vpliva, vrednotenje fizičnega vpliva, diskontiranje stroškov in koristi, pretok občutljivosti.
- d) Opredelitev projekta, oblikovanje modela in ocena, diskontiranje stroškov in koristi, pretok občutljivosti.

Odgovor: c)

23) Katera od faz ocene življenjskega cikla (LCA) NI pravilno opisana?

- a) Opredelitev cilja in obsega: sestoji iz 1) pridobivanja materiala, 2) proizvodnje, 3) uporabe proizvedenega izdelka ali storitve in na koncu 4) odstranjevanja proizvedenega izdelka ali storitve.

- b) Analiza zalog: Zbere vložke (vire) in izhode (emisije) iz vsakega procesa in funkcionalne enote v določenem življenjskem ciklu izdelka ali storitve in jih pripravi po celotnem sistemu, da doseže splošno kopičenje informacij.
- c) Ocena vplivov življenjskega cikla: To je izračun, razlaga in navedba, kako vplivi na okolje in trgovanje tako izdelkov kot storitev vplivajo na naravno okolje.
- d) Tolmačenje: obravnavani so različni pomeni prejšnjih faz. Rezultati te faze so povezani z mnenjem upravitelja in različnimi interesi zainteresiranih strani.

Odgovor: d)

24) Metodologijo analize večkriterijskih odločitev (MCDA) lahko razdelimo na tri področja / vidike analize: identifikacija problemov in organizacija, oblikovanje modela in vrednotenje, razvoj akcijskega načrta. Kateri od spodaj navedenih ukrepov je del oblikovanja in vrednotenja področja?

- a) Opredelitev znanih vprašanj.
- b) Prepoznavanje drugih možnosti.
- c) Sinteza podatkov.
- d) Izdelava sistema uteži.

Odgovor: b)

25) Eko točke v Italiji podpirajo restavracije pri ustvarjanju menijev, ki ustvarjajo manj živilskih odpadkov.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

Literatura

- Ahi, P., & Searcy, C. (2012). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329-341.
- Bansal, T., & DesJardine, M. (2015). Don't confuse sustainability with CSR. *Ivey Business Journal*.
- Björklund, T., & Fors, W. (2018). Waste management with a green supply chain. School of Business, Society and Engineering, Mälardalen University. Västerås.
- Brindley, C., & Oxborrow, L. (2014). Aligning the sustainable supply chain to green marketing needs: A case study. *Industrial Marketing Management*, 43, 45-55.
- Cherrett, T., Maynard, S., Mcleod, F. & Hickford, A., (2015). Reverse logistics for the management of waste. In *Green Logistics - Improving the environmental sustainability of logistics* (pp. 338-357).
- Directive 2008/98/ec of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. (2008). Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN>
- European Parliament, (29 Dec. 2002.). EUR-Lex - 32002R2150 - SL - EUR-Lex. Eur-lex.eu. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32002R2150>
- European Commision, (8 Jun. 2016.). Best practice - Waste prevention - Environment - European Commission. Ec.eu. Retrieved from <http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/practices.htm>
- Eurostat (June 2019). Waste statistics - Statistics Explained. Ec.eu. Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics
- European Commission. (n.d.). Living well, within the limits of our planet: 7th EAP – The new general Union Environment Action Programme to 2020. Retrieved from: <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/en.pdf>.
- European Commission. (2012). Preparing a Waste Prevention Programme. Retrieved from: <http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/Waste%20prevention%20guidelines.pdf>.
- European Commission. (2019). The fight against Food waste: Where are we now? Retrieved from: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs_eu-actions_fwm_qa-fight-food-waste.pdf.
- European Parliament and the Council of EU adopted Regulation (EC) No 1013/2006 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 on shipments of

- waste. (2006). Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1013&from=EN>
- European Strategy for Plastics. (2018). Retrieved from: http://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm.
- Finnveden, G., Hauschild, M. Z., Ekvall, T., Guinée, J., Heijungs, R., Hellweg, S. & Suh, S. (2009). Recent developments in Life Cycle Assessment. *J*
- Halkos, G. E. & Petrou, K. N. (2016). Moving Towards a Circular Economy: Rethinking Waste Management Practices. *Journal of Economic and Social Thought*, 3(2), 220-240.
- Halldórsson, A & Skjøtt-Larsen, T (2007) Design of reverse supply chains: Centralized or decentralized structure, in *Managing Supply Chains: Challenges and opportunities*, ed. W. Delfmann and R. de Koster, pp 1–26, Copenhagen Business School Press, Copenhagen
- Hellweg, S., & Canals, L. I. (2014). Emerging approaches, challenges and opportunities in life cycle assessment. *Science*, 334(6188), 1109-1113. doi:10.1126/science.1248361
- Hugos, M. (2018). *Essentials of supply chain management*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F. & others. (2018). *A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington: World Bank Publications.
- Morrissey, A. J., & Browne, J. (2004). Waste management models and their application to sustainable waste management. *Waste Management*, 24(3), 297-308. doi:10.1016/j.wasman.2003.09.005
- Paulraj, A., Chen, I. J., & Blome, C. (2017). Motives and performance outcomes of sustainable supply
- Municipal waste. (2019). Retrieved from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation.
- Policy and strategy for raw materials. (n.d.). Retrieved from: https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy_en.
- Paulraj, A., Chen, I. J., & Blome, C. (2017). Motives and performance outcomes of sustainable supply chain management practices: A multi-theoretical perspective. *Journal of Business Ethics*, 145(2), 239-258. doi:10.1007/s10551-015-2857-0
- Resource Efficiency. (2016). Retrieved from: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm.

Rogers, D. S. & Tibben-Lembke, R. S. (1999). Going Backwards: Reverse logistics trends and practices, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburg, PA.

Soltani, A., Hewage, K., Reza, B., & Sadiq, R. (2015). Multiple stakeholders in multi-criteria decision-making in the context of municipal solid waste management: A review. *Waste Management*, 35, 318-328. doi:10.1016/j.wasman.2014.09.010.

Srivastava, S. K. (2007). Green Supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 91(1), 53-80. doi:10.1111/j.1468-2370.1007.00202.x

The European strategy for plastic in a circular economy. (2018). Retrieved from: <http://www.europe-infos.eu/the-european-strategy-for-plastic-in-a-circular-economy>.

Waste. (2019). Retrieved from: <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

Waste statistics. (2019). Retrieved from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics.

4 Prednosti zelene logistike

Pojavljanje zelene logistike je lahko povezan s povečanjem ozaveščenosti in odnosa posameznikov, vlad in podjetij zaradi večje onesnaženosti okolja, emisij ogljika in poslabšanja okoljskih razmer. Cilji zelene logistike so pomembni tako za podjetja kot tudi za industrijo. Namen pa ni le zmanjšati proizvodne stroške, ustvarjati dodano vrednost, prihraniti energijo, temveč tudi ohranjati okolje čisto in ohranjati naravne vire. Kot je dejala Xia Yingying den Hans (2011), „Okolje je zaskrbljujoče. Obravnava se kot dejavnik stroškov. Nekatera podjetja so že upoštevala zunanje stroške logistike, povezane zlasti z okoljskimi vprašanji, kot so podnebne spremembe, onesnaževanje in hrup. Zelena logistika je zato opredeljena kot prizadevanja za preverjanje načinov za zmanjšanje teh zunanjih učinkov in doseganje bolj trajnostnega ravnovesja med okoljskimi, gospodarskimi in socialnimi cilji. "

Izvajanje zelene logistike s svojimi sestavnimi deli prinaša številne prednosti in koristi. Dejansko zasleduje dolgoročni cilj varčevanja z viri in varstva okolja, ki zajema tako gospodarske interese kot koristi za okolje (Zhang Zheng in Wang Yu, 2015). To je povezano s številnimi trenutnimi podnebnimi spremembami, ki se izvajajo v zelenih gospodarstvih, kot so zelena proizvodnja, zeleno trženje, zelena poraba itd. (Xia Yingying den Hans, 2011).

V tem poglavju bomo najprej preučili okoljske koristi zelene logistike, nato pa razpravljali o družbenih in gospodarskih koristih (v smislu podjetij). Pravzaprav ni mogoče razlikovati med gospodarskimi, socialnimi in ekološkimi koristmi zelene logistike. Vse koristi neposredno ali posredno vplivajo drug na drugega. Poenotenje gospodarskih, socialnih in okoljskih koristi je bistvenega pomena. To so cilji trajnostnega razvoja. Zaradi tega bo v zadnjem delu poglavja preučen prispevek zelene logistike k trajnostnemu razvoju, kjer bomo izpostavili odnose in sešteli koristi.

4.1 Prednosti za okolje

Zelena logistika pripomore k učinkovitejši metodi predelave naravnih virov. Vodi k razumni rabi naravnih virov in manjši porabi energije. Ugotovljeno je, da prinaša velike koristi: zmanjšanje dolgoročnih tveganj, povezanih z izčrpavanjem virov, onesnaževanjem in ravnanjem z odpadki, zmanjševanje odvisnosti od omejenih okoljskih virov, hkrati pa zmanjšanje odpadkov, povečanje prihodkov in dobička z znatnimi povečanimi operativnimi učinkovitostmi in zmanjšanimi stroški ter učinkovitostjo izrabe sredstev z zmanjšanjem porabe materiala, skladnostjo z regulativnimi zahtevami in na koncu z dolgoročno globalno sposobnostjo preživetja in trajnosti (Fennema, 2014).

V sektorju embalaže se spreminjajo uporabljeni materiali in načini pakiranja. Dejansko so materiali okolju prijaznejši, ponovno uporabni in ekološko manj stroškovni (daljša življenjska doba embalažnega materiala). Te boljše metode pakiranja pomagajo zmanjšati stroške, ki so tudi ekološki odtis podjetij na naši zemlji.

Vključevanje novih sredstev v okolju prijaznem prevozu in sprememba navad upravljavcev v ladjarskih distribucijah imata velik vpliv na zmanjšanje škode za okolje: uporaba električnih vozil, zmanjšanje porabe goriva in sprememba ur prevoza, ki zmanjšuje onesnaženost s hrupom. Pravzaprav je razvoj električnih vozil dobrobit za zmanjšanje onesnaženosti zraka, emisije CO₂ in zmanjšanje hrupa.

Na kratko, vse te koristi so utemeljeni razlogi, ki vplivajo na odločitve operaterjev podjetij. Okoljske koristi lahko podjetjem pomagajo pridobiti ogljikove dobropise, ki jih bodo nato lahko prodali organizacijam po vsem svetu (Tata Strategic Management Group, 2014).

Preglednica 4 prikazuje prihranke CO₂ z več sestavnimi deli zelene logistike (McKinnon in Piecyk, 2012).

Preglednica 4: Ocenjeni prihranki CO₂ (%).

Ukrepi za varčevanje z ogljikovimi izpusti	Ocenjeni prihranki CO ₂ izpustov do 2020 (%)
Šolanje eko-vožnje	5
Zmanjšanje hitrosti	2
Uporaba bio-goriva	15 – 20
Nova tehnologija v vozilih	10
Preusmeritev prometa	3 – 5
Optimizirana velikost vozila	7 – 10
Večja izkoriščenost vozil	5 – 10
Pametnejša prometna logistika v mestih	2 – 4

Prednosti zelene logistike je mogoče ovrednotiti na ravni poslovnega in okoljskega sektorja podjetij. Koristi od vključevanja zelene logistike so lahko oprijemljive, kot so znižanje stroškov za nekatere dejavnosti ali bolj neoprijemljive, kot je boljši ugled podjetja. Uporaba zelene logistike predstavlja pomembno in koristno strategijo za podjetja. Njene prednosti so dejansko prepoznane v komercialnem, konkurenčnem in gospodarskem pogledu, povezani z operativnimi stroški.

4.2 Poslovne ugodnosti za podjetja

Ker okoljski problemi postajajo ključni po vsem svetu, se podjetja počutijo pod pritiskom, da razvijejo okolju odgovorno poslovanje. Zelena logistika postaja pomembna prednostna naloga številnih podjetij, da se odzovejo na čedalje večjo okoljsko občutljivost kupcev. Ker običajna logistika ne more izpolniti zahtev sedanjih družb in negativnih vplivov na okolje, sprejetje zelene logistike s strani podjetij ni le zaradi koristi za okolje, temveč tudi zaradi resničnih potencialnih prednosti za trajnost in prihranka stroškov (manjša poraba vode, električne energije, surovin v proizvodnji in transportu, več recikliranih materialov, uporaba embalaže za večkratno uporabo in surovine, ki jih je mogoče ponovno vključiti v proizvodni cikel.)

Razvoj zelene logistike ima na ravni podjetij številne prednosti, kot so povečanje učinkovitosti poslovanja podjetja in kakovost storitev, boljši kazalnik finančne uspešnosti, privlačnost za nove vlagatelje (zaradi kakovosti in trajnosti izdelkov spremenite konkurenčna podjetja; privabiti nov trg s komunikacijo o okolju prijaznosti svojega podjetja).

4.2.1 Uporaba obnovljive energije, količina odpadnih proizvodov in zmanjšanje stroškov

Logistična podjetja so porabila na tisoče litrov in vrst naftnih energentov, kar odraža visoko ceno goriva. Zmanjšanje odpadnih proizvodov vključuje tudi zmanjšanje naftnih energentov in jih nadomestiti z uporabo električnih vozil ali boljšo učinkovitostjo prevozov. Taka uporaba podaljšuje življenjsko dobo vseh materialov v vozilih in njihovo uporabo, vendar pa morajo zagotavljati ustrezen domet. Zeleni promet v logističnem sektorju prinaša dobro optimizacijo prometnih poti. Upoštevati moramo tudi, da je izguba časa pri logističnih dejavnostih povezana s svojimi stroški. Pojav zelenih tehnologij pomaga pri odpravljanju teh izgub časa z uvedbo električnih vozil, boljšim sistemom pošiljanja za optimizacijo transporta in energije, povečanjem obnovljivih virov energije v distribucijskem centru (energetsko učinkovitega skladišča), ponovne uporabe odpadkov med različne postopke dobavne verige. Pomorski prevoz in uporaba električnih vozil sta učinkovita in učinkovita alternativa za doseg cilja varstva našega okolja. Podjetje lahko koristi tudi tako, da zmanjša stroške dostave, čas in od vlade pridobi nekaj prednosti.

Zmanjšanje skupne prevožene razdalje zaradi zmanjšanja porabe goriva zagotavlja okoljske koristi. Zmanjšanje prevožene razdalje je glavni dejavnik pri optimizaciji distribucijskega omrežja, emisije in skupni stroški dobavne verige bi se lahko na ta način zmanjšajo (Sbihi idr. 2007; El-Berishy, 2017).

4.2.2 Konkurenčnost in znižanje davkov

Ponudba zelenih izdelkov in storitev, usmerjenih v uporabo okolju prijaznih virov in materialov, zmanjšanje emisij CO₂, ogljični odtis in emisije toplogrednih plinov prispevajo k povečanju ugleda podjetij. Ko podjetja postanejo "zelena", jim pomaga pritegniti več kupcev. Dejansko je s povečanjem ozaveščenosti ljudi o okoljskih vprašanjih javna naklonjenost usmerjena k podjetjem, ki spoštujejo pravila o ekološki proizvodnji in ekološki distribuciji ter omogočajo skladnost med varstvom okolja in gospodarskim dobičkom.

Vlade tudi sodelujejo pri okolju prijaznih logističnih dejavnostih s predpisi. Od takrat si podjetja prizadevajo za uresničitev zelene logistike, saj jim omogočajo nekatere ugodnosti v davčnih olajšavah in druge ugodnosti v primerjavi s svojimi konkurenti.

Z uporabo koncepta zelene logistike in dodajanjem zelenih atributov svojim izdelkom podjetja dobijo novo etiketo, na primer „znak za okolje“ za izboljšanje odnosov s kupci in javnostjo. Pomaga jim pritegniti nove trge, izboljšati svojo podobo in ugled.

Poleg tega so bile dokazane finančne koristi zelene logistične verige. Njegova uporaba v več velikih podjetjih je dosegla pomembne rezultate pri zmanjšanju vpliva njihovih dejavnosti na okolje in izboljšanju učinkovitosti pri izvajanju njihovih dejavnosti.

Kot je povzeto iz literature (Preglednica 5), so nekateri avtorji ugotovili, da so mnoga podjetja, ki izvajajo zeleno logistiko, kot je bilo opisano zgoraj, iskoristila različne koristi. Avtorji so lahko predstavili dokaze o koristih zelene logistike in najpomembnejše razvrstili po deležu učinka (izraženo v %) (Preglednica 5).

Preglednica 5: Koristi zelenega upravljanja logistike in dobavne verige (% podjetij, ki omenjajo ugodnosti).

Koristi zelene logistike in deleži učinka (%)	Viri
Izboljšati podobo blagovne znamke (70 %) Izpolnite zahteve strank (62 %) Razlikovati se od konkurentov (57 %) Zmanjšajne stroške logistike (57 %) Ustvari konkurenčno prednost (47 %) Optimizirajte logistični tok (40 %) Razširite se na nove trge (38 %) Optimizirajte proizvodnjo (35 %) Zmanjšanje stroškov proizvodnje (32 %)	Bearing Point (2008) (Benefits of the green supply chain)
Zmanjšanje skupne stroške poslovanja (56 %) Povečati družbeno odgovornost podjetij (54 %) Izboljšati dobiček (48 %) Zmanjšanje odpadke / izboljšajte odstranjevanje (43 %); Izboljšati vidnost gonilnikov zelene oskrbe (41 %) Povečana uporaba recikliranih materialov (37 %) Izboljšajte porabo goriva (35 %) Zmanjšanje emisij (33 %) Razvijte nove izdelke / Osvojite nove stranke (26 %) Zmanjšanje uporabo strupenih materialov (19 %) Izboljšati zadovoljstvo zaposlenih (9 %)	Aberdeen Group (2008) (Best-in-class goals for sustainability initiatives)

4.3 Zdravstvene in socialne koristi

Prometni sektor z ladjarskimi dejavnostmi s proizvodnjo nevarnih odpadkov ustvarja številne vplive na okolje in zdravje ljudi. Večina uporabljenih prevoznih sredstev deluje s fosilnimi gorivi. Zeleni prevoz ima pozitivno korist za javno zdravje z zmanjšanjem delcev ogljika ali toplogrednih plinov, ki vplivajo na zdravje ljudi in

povzročajo številne resne bolezni. Pomaga zmanjšati neposredne učinke prevoznih sredstev na življenjski slog človeštva.

Ker poskuša zelena logistika uvesti več zelenih metod v vseh fazah dobavne verige upravljanja izdelkov in logističnih dejavnosti na splošno, so koristi družbe naslednje: boljše javno zdravje zaradi izčrpavanja onesnaževanja (od prevoza, skladiščenja, embalaže sektor); boljše upravljanje in raba naravnih virov, zmanjšanje poškodb in smrti zaradi nesreč. Opisuje ga Kumar in Malegeant (2006), kot je razvidno iz Preglednice 6.

Preglednica 6: Prispevek zelene logistike k ustvarjanju ekonomske in družbene vrednosti (Kumar and Malegeant, 2006).

Vrednost ustvarjanja	
Ekonomski vidiki	Socialni vidiki
Večje zadovoljstvo kupcev	Zmanjšanje vplivov na okolje (na primer emisije ogljikovega dioksida, raven hrupa)
Boljši odnosi z zainteresiranimi stranmi	Racionalna uporaba naravnih virov
Zelena slika	Razvoj v skladu s kulturo in razpoložljivimi viri
Večja varnost distribucije skozi optimizirano načrtovanje poti in manj izpadov tovornjakov	Zmanjšani socialni stroški (kot so: zdravstvene težave v skupnostih)
Večja produktivnost z večjo motivacijo zaposlenih	Večja produktivnost z večjo motivacijsko uslužbenko
Zmanjšanje tveganja za odgovornost	Ustvarjanje delovnih mest
Znižani davki	Izboljšana kakovost življenja
Izboljšana finančna uspešnost	

4.4 Zelena logistika in trajnostni razvoj

Trajnostni razvoj je bil opredeljen na več načinov, vendar je najpogosteje citirana opredelitev iz „Naše skupne prihodnosti“, znanega tudi kot Brundtlandsko poročilo: „Trajnostni razvoj je razvoj, ki ustreza potrebam sedanjih, ne da bi pri tem ogrožal sposobnost prihodnjih generacij za zadovoljevanje lastnih potreb (Kinoti, 2011). V tej definiciji so potrebe in omejitve ključni pojmi. Po konferenci Združenih narodov o okolju in razvoju (UNCED), organizirani v Riu (1992), je bil pozvan dokument vrha imenovan Agenda 21. Trajnostni razvoj je bil izveden iz Agende 21, kar je vplivalo tudi na poslovne dejavnosti podjetij. Kot ključna dejavnost poslovanja podjetja logistiki in vodje dobavne verige v podjetjih niso mogli več prezreti pomena trajnosti logistike (Yingying Xia & Bo Wang, 2013; Hans, 2011) Opredelitev zelene logistike temelji na idejah, ki so lahko povezane z okoljsko in družbeno trajnostno sposobnostjo in dobičkom

gospodarstva. Kot je dejal Alshuburi (2017), "imajo številna podjetja posebne razloge za vzpostavitev koncepta trajnostnega razvoja znotraj koncepta zelene logistike, ki je posledica pritiska kupcev in želje po promociji podobnih podjetij in izzivanju zelene konkurence na trgu."

Izvajanje pristopa k trajnostnemu razvoju znotraj podjetja je celostno, kolikor vpliva na skoraj vse funkcije podjetja (proizvodnjo, prevoz itd.) In v prvi vrsti na dobavno verigo, saj ima vodilno vlogo, zlasti pri varstvu in ohranjanju okolja (Breka in Gaultier-Gaillard, 2013).

Izvajanje zelene logistike nudi logističnemu sektorju pot, da olajša sprejemanje ciljev trajnostnega razvoja (SDG). V resnici cilji implicitno priznavajo vlogo, ki jo mora imeti logistična industrija pri doseganju ciljev SDG. Torej, logistika je več kot le okoljsko trajnostni sektor, omogoča širši trajnostni razvoj (Willis Towers Watson, 2018).

Kot poudarja Alshubiri (2017), je pomembna povezava med zeleno logistiko in trajnostnim razvojem, prispevek k drug drugemu pa se kaže v:

- Pagell in Wu (2009) sta poudarila, da se bo „trajnostni razvoj v podjetjih nadaljeval, zahvaljujoč praksam upravnih pregledov, ki vodijo do dobrega upravljanja dobavne verige, kar je kombinacija finančno-ekonomskih in družbenih dejavnosti, s čimer so doseženi cilji koncepta zelene logistike. "
- Gold and Seuring (2011) navajata, da je „trajnostni razvoj del zelene logistike, ki jo podjetja želijo upoštevati v smislu ustvarjalnosti pri delu in diferenciacije ukrepov, da bi dosegli konkurenčnost na trgu in izboljšali kakovost opravljenih storitev strankam. "
- Stolka (2014) je ugotovila, da je „okoljski del zelene logistike najbolj vpliven dejavnik trajnostnega razvoja in da morajo biti viri skladni s cilji organizacije.“
- Kumar (2015) je pojasnil, da "okoljska komponenta zelene logistike povzroča spremembe v procesih odločanja v podjetjih in prispevajo k razvoju koncepta trajnostnega razvoja."

V kontekstu ciljev trajnostnega razvoja (SDG) koristi prevoznikov zelenega prometa, ki so pomemben sestavni del zelene logistike, ne pripisujejo izključno tovarni prevozniki ali posamezne države, temveč služijo številnim ciljem javne politike lokalno, čezmejno in v celotni ponudbi verige. Zelena logistika spodbuja trajnostni razvoj s tem,

da omogoča gospodarski razvoj, trgovino, izboljšuje dostop in povezuje skupnosti in družbe za odpravo revščine, zaščito narave in zagotavljanje blaginje. Preglednica 5 označuje, kako zelena logistika neposredno ali posredno podpira doseganje SDG-jev. Zeleni tovorni promet podpira in igra vlogo pri doseganju ciljev trajnostnega razvoja s pozivom k dejanjem (Sehlleier idr. 2017).

Preglednica 7: Zeleni tovor in 17 SDGs* (Sehlleier idr. 2017).

Cilji trajnostnega razvoja	Ustreznost ali vloga zelene logistike
(1) Brez revščine	<ul style="list-style-type: none"> Učinkovit prevoz vozil spodbuja trgovino in tako prispeva k zmanjšanju revščine in blaginji.
(2) Zelena lakota	<ul style="list-style-type: none"> Izboljšanje prevoza, hladnih verig itd. Bo pripomoglo k večji razpoložljivosti hrane. Razvoj notranjih suhih pristanišč kot logističnih centrov bo koristen za zbiranje in distribucijo podeželskih proizvodov. Podpiranje samooskrbe zmanjšuje "prehrambene milje".
(3) Dobro zdravje in dobro počutje	<ul style="list-style-type: none"> Okolju prijazna vožnja in previdna vožnja pripravljata varnejše vozne prakse. Na vozilih z boljšimi vzdrževanji je manj verjetno, da bodo imeli kritične napake. Telematics strojna oprema izboljša tako okolju prijazno vožnjo kot varnost na ulici. Vsi ukrepi za okolju prijazen tovor, zlasti v mestnih okoljih, zmanjšujejo izpuste onesnaženosti zraka in z njimi povezane vplive na počutje.
(6) Čista voda in kanalizacija	<ul style="list-style-type: none"> Z ustreznimi previdnostnimi ukrepi previdno zmanjšati razlitje goriva in drugih strupenih snovi Zmanjšanje onesnaževala zraka za zmanjšanje atmosferskega nalaganja v vodi Standardizacija in pravilno ravnanje z nevarnim blagom zmanjšujeta nenamerno odvajanje strupenih snovi.
(7) Ugodna in čista energija	<ul style="list-style-type: none"> Sežigajte manj Sežigajte čisto Razvoj infrastrukture za manj emisij ogljika, bolj podnebju prijazna goriva
(8) Dostojno delo in gospodarska rast	<ul style="list-style-type: none"> okolju prijaznejši in vse bolj usposobljen tovorni prevoz zmanjšuje stroške prevoza in usklajevanja. Učinkovita infrastruktura in logistika tovornega prometa podpirata trgovino in dostop do trga na nacionalni, regionalni in svetovni ravni in pozitivno vplivata na gospodarsko rast in produktivnost v sektorskih dobavnih verigah. Sektor tovornega prometa je pomemben delodajalec, v njem pa prevladujejo mala in srednje velika podjetja (MSP).
(9) Industrija, inovacije in infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Nadaljnje napredovanje železniških sistemov znotraj in med državami napreduje na način premikanja in spodbuja izmenjavo. Pripadanje suhih pristanišč in pristanišč kot učinkovita intermodalna izmenjava. V mnogih državah je potrebna nova infrastruktura, vendar je treba ohraniti tudi obstoječe izboljšave (npr. Ceste, pristanišča, terminale itd.) Za trajnostno učinkovitost, varnost in minimalne vplive na naravo.
(11) Trajnostna	<ul style="list-style-type: none"> Povečanje učinkovitosti v mestnih koordinacijah zmanjšuje splošno potovanje tovornih vozil v mestnih skupnostih, zmanjšuje kilometrine na

mesta in skupnosti	<p>ogrodju, izboljšuje dobro počutje ulic za vse stranke, se bori proti blokadi, zmanjšuje onesnaženost in povzročča mestno nosljivost.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelene nadgradnje logistike lahko prav tako prerazporedijo nekaj prevoza tovora na ozemlja, ki bolj zavračajo vpliv na ne-mehanizirana vozila in odprte načine vozil. • Optimizacija usklajevanja mestne logistike bo vključevala postopno učinkovit prevoz tovora v zadnjem kilometru (na primer z urejanjem tečajev in načrtovanjem). • Naložbe v čistejša vozila ali moči bodo zmanjšale izhode na kilometer znotraj mestnih skupnosti - na ta način se bo zmanjšalo izpuščanje uničujočih onesnaženj zraka.
(12) Odgovorna konkurenca in proizvodnja	<ul style="list-style-type: none"> • Kot del logistike za ozelenitev podjetja preučujejo tudi alternative za zeleno embalažo, s čimer zmanjšujejo negativni vpliv skladiščenja na okolje in zmanjšujejo odpadke z obratnimi logističnimi dejavnostmi. • Usposabljanje, tehnologija, infrastruktura in organizacijske izboljšave lahko pomagajo povečati učinkovitost prevoza hrane od virov do predelovalcev, trgovcev na debelo in navsezadnje do potrošnikov. • Podpiranje varnega prevoza nevarnega blaga lahko pripomore k okolju varnemu ravnanju s kemikalijami in drugimi nevarnimi snovmi v njihovem življenjskem ciklu. • Vozila vsebujejo nevarne snovi; programi zelenega tovarnega prometa lahko obravnavajo odstranjevanje ali recikliranje ob koncu življenjske dobe.
(13) Podnebni ukrepi	<ul style="list-style-type: none"> • Obsežno zeleno tovarno podlago bi bilo treba urediti, strukturirati in delati ob upoštevanju prožnosti ozračja. • Zmanjševanje podnebnih sprememb je osrednji vodja zelenega tovora in usklajevanje, brez svetovnega oddelka za tovor ni mogoče smiselno doseči ciljev po vsem svetu.
(14) Življenje pod vodo	<ul style="list-style-type: none"> • Okolju prijazne prakse ladijskega prometa, pristaniških dejavnosti in ladjedelnic pomagajo varovati vodno življenje. • Standardi za vodno upravljanje balastne vode in sistemi za čiščenje.
(15) Življenje na kopnem	<ul style="list-style-type: none"> • Nove ulice bi morale biti namenjene omejevanju zloma okolij in dopolnjene s pogodovanjem. • Okolju prijazna vožnja in zaščitne vozne sposobnosti pripomorejo k zmanjšanju števila cest. • Zmanjšanje onesnaženosti zraka iz tovarnega prometa prav tako zmanjšuje učinek dela na kopnem
(17) Partnerstva za doseganje ciljev	<ul style="list-style-type: none"> • Za spodbujanje sprememb v panogi so potrebna javno-zasebna partnerstva in skupne platforme, ki jih je mogoče vključiti v programe zelenega tovarnega prometa. • Tehnologija in prenos znanja in izkušenj v azijska gospodarstva v razvoju je ključna sestavina potrebne preobrazbe tovarnega prometa z nizkimi emisijami ogljika.

Vir: Sehleier et al. (2017): Based on a brainstorming activity with participants of the Green Freight Day at the Better Air Quality in Asia Conference 2016.

*for the 4, 5 and SDBs goals, no significant green freight contribution has been identified by the authors.

Najpomembnejša prednost izvajanja zelene logistike v logističnem sektorju je pomagati pri spodbujanju ciljev trajnostnega razvoja in spodbujati trajnost v mnogih sektorjih.

4.5 Prednosti sestavnih delov v zeleni logistiki

Prednosti zelene logistike bi lahko povzeli glede na posamezne sestavine, ki sta jih dala Zhang zheng in Wang Yu (2015); Skupina za strateško upravljanje Tata (2014):

4.5.1 Skladiščenje

- Zmanjšanje fizičnega odtisa.
- Zmanjšanje škode na izdelkih, zmanjšanje pokvarjenega blaga, poškodovanega blaga in zastarelega blaga: manj uporabljenih surovin in manj pritiska na naravne vire.
- Zmanjšanje količine odpadkov: z izvajanjem pobud za ponovno uporabo in recikliranje, pobud za varčevanje z vodo.
- Zmanjšana poraba energije in komunalnih storitev: s sprejetjem trajnostnih in energetske varčnih alternativ, okolju prijaznejših in manj dragih ter z uporabo energetske učinkovite opreme (razen pri hlajenju ali ogrevanju skladišča, izberite učinkovit vir svetlobe, da zmanjšate električne stroške).
- Večja izkoriščenost prostora, okrepljen nadzor skladiščenja, izboljšanje stopnje prometa blaga.
- Optimizacija postavitve zmanjša gibanje in poveča produktivnost podjetja v smislu zmanjšanja stroškov in povečanja dobička; znižanje stroškov prevoza.

4.5.2 Zelena embalaža

- Izboljšana uporaba embalažnega materiala / zmanjšanje zalog.
- Uporaba minimalnih materialov za zmanjšanje stroškov embalaže.
- Nižji stroški odvoza odpadkov.
- Uporabljajte recikliranje, ponovno uporabo materialov, zmanjšanje odpadkov in porabo materiala in čas za razpakiranje.
- Prepoznavanje blagovne znamke (okolju prijazna podoba podjetja; podpore strank).

4.5.3 Zeleni transport

- Povečanje učinkovitosti poslovanja podjetja (prihranek stroškov goriva).
- Zadovoljstvo socialnih potreb voznikov (prihranek časa, zmanjšanje zastojev, varnost voznika), zmanjšanje števila nesreč.

- Povečati varnost delavcev, povečati raven udobja.
- Povečati konkurenčnost (povečati hitrost / skrajšati čas prevoza).

4.5.4 Standardizacije

- Sinhronizirana dobavna veriga z boljšo vidljivostjo in nižjimi obratovalnimi stroški.
- Izboljšana uporaba opreme za tovornjake in viličarje.
- Razvoj sistema združevanja in najema.

4.5.5 Optimizacija omrežja

- Učinkovitost distribucije in prevoza.
- Zmanjšana povratna logistika.
- Izboljšano upravljanje flote.

Literatura

- McKinnon, A. C. & Piecyk, M. I. (2012) Setting targets for reducing carbon emissions from logistics: current practice and guiding principles, *Carbon Management*, 3:6, 629-639, DOI: 10.4155/cmt.12.62.
- Alshubiri, F. (2017). The Impact of Green Logistics-Based Activities on the Sustainable Monetary Expansion Indicators of Oman. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 10(2): 388-405 – Online ISSN: 2013-0953 – Print ISSN: 2013-8423 <https://doi.org/10.3926/jiem.2173>
- El-Berishy, N. (2017). Green Logistics Oriented Framework for the Integrated Scheduling of Production and Distribution Networks: A Case of the Batch Process Industry. Vom Fachbereich Produktionstechnik der, UNIVERSITÄT BREMEN. Thesis, 205 pages.
- Fennema, B. (2014). Less is more: an evaluation of sustainable supply strategies A case study on upstream waste prevention at the Damen Shipyards Group. Master thesis; Rotterdam School of Management, Erasmus University Damen Shipyards Group.
- Gold, S. & Seuring, S. (2011). Supply chain and logistics issues of bio-energy production. *Journal of Cleaner Production*, 19(1), 32-42. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.08.009>
- Hans, I. W. (2011). Green Supply Chains – a new priority for supply chain managers CSIR Built Environment. http://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/10204/5224/1/lttmann_2011.pdf (Accessed: January 2013).
- Kadłubek, M., Kott, I., Skibińska, W. & Szczepanik, T. (2016). Sustainable development connections with transport logistics management. *MultiScience - XXX. microCAD International Multidisciplinary Scientific Conference University of Miskolc, Hungary*. ISBN 978-963-358-113-1.
- Kinoti, M. W. (2011). Green marketing intervention strategies and sustainable development: A conceptual paper. *International Journal of Business and Social Science*, pg2(23) 3.
- Kumar, A. (2015). Green Logistics for sustainable development: an analytical review. *IOSRD International Journal of Business*, 1(1), 07-13.
- Kumar, S. & Malegeant, P. (2006) Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit Organization. *Technovation*, 26(10), 1127-1135.
- Pagell, M. & Wu, Z. (2009). Building more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of ten exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2), 37-56. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2009.03162.x>

- Sbihi, A. & Eglese, R. W. (2007). Combinatorial optimization and green logistics. *Annals of Operations Research* 5(1), 99–116.
- Sehlleier, F., Imboden, A., Gota, S. & Hagge, K. (2017). Green Freight and Logistics in the Context of Sustainable Development Goals (SDGs). Intergovernmental Tenth Regional Environmentally Sustainable Transport (est) Forum In Asia. Published by the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
- Stolka, O. (2014). The development of green logistics for implementation sustainable development strategy in companies. 1st International Conference Green Cities – Green Logistics for Greener Cities. www.sciencedirect.com.
- Tata Strategic Management Group. (2014). Green Logistics: Redesigning logistics for a better tomorrow. Report, “CII Institute of Logistics: Green Logistics” conference. 26 pages.
- Willis Towers Watson. (2018). Sustainable development – the age of logistics and distribution. Real Estate risk insights.
- Yingying Xia & Bo Wang. (2013). Green logistics in logistics industry in Finland; Case: Inex Partners Oy and Suomen Kaukokiito Oy. LAHTI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES. Bachelor’s Thesis in International Business, 83 pages, 3 pages of appendices.
- Zhang Zheng & Wang Yu. (2015). Exploration of China’s Green Logistics Development. *Management Science and Engineering*. Vol. 9, No. 1 pp. 50-54. DOI: 10.3968/6523.

Vprašanja:

1) Kaj od naslednjega NE velja za neposredne koristi zelene logistike?

- a) Zmanjšanje porabe goriva.
- b) Zmanjšajte hrup.
- c) Zmanjšanje onesnaženja vode.
- d) Zmanjšanje onesnaženosti zraka.

Odgovor: c)

2) Namen zelene logistike je

- a) zagotavljajo zadovoljstvo strank.
- b) izboljšati kakovost okolja.
- c) podjetjem zagotoviti boljšo podobo.
- d) vse zgoraj navedeno.

Odgovor: d)

3) Kaj od naštetega NE velja za gospodarske koristi zelene logistike?

- a) Razvoj v skladu s kulturo in razpoložljivimi viri.
- b) Zelena slika.
- c) Znižani davki.
- d) Tveganje zmanjšane odgovornosti.

Odgovor: a)

4) Koncepti treh stebrov trajnosti so:

- a) ekonomske, socialne in okoljske
- b) okolje, gospodarstvo in zakonodaja
- c) socialno, zakonodajno in ekonomsko
- d) socialno, pravično in ekonomsko

Odgovor: a)

5) Zakaj bi morali biti ljudje zaskrbljeni zaradi trajnostnega prevoza?

- a) Za okolje.
- b) Da bi prihranili denar.
- c) Zaradi človekovega zdravja.
- d) Vse zgoraj naštetu.

Odgovor: d)

6) Kakšen je primarni toplogredni plin, ki se sprošča z izgorevanjem goriv, ki jih najpogosteje uporabljamo pri prevozu?

- a) Ogljikov monoksid.
- b) Ogljikov dioksid.
- c) Žveplov oksid.
- d) Metan.

Odgovor: b)

7) Katero izmed prednosti navajajo podjetja, ki izvajajo zeleno logistiko?

- a) Razširite se na nove trge.
- b) Optimizirajte proizvodnjo.
- c) Izboljšati podobo blagovne znamke.

d) Nič od zgoraj navedenega.

Odgovor: a

8) Katera sestavina zelene logistike ima največje koristi za okolje?

- a) Skladiščenje.
- b) Upravljanje podatkov.
- c) Embalaža.
- d) Prevoz.

Odgovor: d)

9) Zelena logistika je način doseganja bolj trajnostnega ravnovesja med okoljskimi in socialnimi cilji.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b) (tudi ekonomski cilji)

10) Ko podjetja postanejo zelena, jim pomaga pritegniti več kupcev.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

11) Z uporabo koncepta zelene logistike in dodajanjem zelenih atributov svojim izdelkom podjetja dobijo novo etiketo, kot je na primer ekološka oznaka.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

12) Nadaljnji razvoj omrežij avtocest znotraj in med državami spodbuja preusmeritev načina na zeleno logistiko.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b) (železnic)

13) Vozila vsebujejo nevarne snovi; programi zelenega tovornega prometa lahko obravnavajo odstranjevanje ali recikliranje ob koncu življenjske dobe.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

14) Zelena embalaža izboljšuje upravljanje distribucije.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

15) Z zmanjšanjem razlitja goriva in drugih nevarnih snovi z vozil z boljšimi vzdrževalnimi praksami pripomoremo k doseganju SDG št. 7 (dostopna in čista energija).

- a) Pravilno.

b) Napačno.
Odgovor: b)

16) Vsi ukrepi za okolju prijazen tovorni promet, zlasti tisti v mestnem okolju, zmanjšujejo emisije onesnaževal zraka in z njimi povezane vplive na zdravje.

a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)

17) Zmanjšanje prevožene razdalje je ključni korak pri optimizaciji omrežja, saj zmanjšuje obe emisiji.

a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)

18) "Izboljšanje zadovoljstva zaposlenih" je najmanjkrat izpostavljena prednost zelene logistike podjetij.

a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: a)

19) Dejansko je z naraščajočimi stroški prevoza v zeleni logistiki, je izbira kupcev usmerjena v konvencionalno logistiko.

a) Pravilno.
b) Napačno.
Odgovor: b)

20) Katere od naslednjih prednosti ima zeleno skladiščenje? (več kot 1 odgovor je pravilen)

- a) Zmanjšane porabe energije in komunalnih storitev.
- b) Zmanjšanje odpadkov.
- c) Uporaba minimalnih materialov za pakiranje.
- d) Zadovoljstvo socialnih potreb voznikov.
- e) Uporabljajte energijsko učinkovito opremo.

Odgovor: a), b) in e).

21) Zelena embalaža pomaga (več kot 1 odgovor je pravilen):

- a) Povečati varnost delavcev.
- b) Razvoj sistema združevanja in najema.
- c) Uporaba minimalnih materialov za zmanjšanje stroškov embalaže.
- d) Nižji stroški odvoza odpadkov.
- e) prepoznavnost blagovne znamke.

Odgovor: c), d) in e).

22) Zeleni prevoz pomaga (več kot 1 odgovor je pravilen):

- a) Zmanjšanje emisij ogljika.
- b) Zadovoljstvo socialnih potreb voznikov.
- c) Razvoj sistema združevanja in najema.

- d) Povečati konkurenčnost.
 - e) prepoznavnost blagovne znamke.
- Odgovor: a), b) in d).

23) Kaj od naslednjega velja za socialne koristi zelene logistike? (več kot 1 odgovor je pravilen)

- a) Ustvarjanje delovnih mest.
 - b) Izboljšana finančna uspešnost.
 - c) Dostop do čiste vode in čiste energije.
 - d) Razvoj v skladu s kulturo in razpoložljivimi viri.
 - e) Dobri odnosi z zainteresiranimi stranmi.
 - f) Zelena slika.
- Odgovor: a), c) in d).

5 Urbana logistika

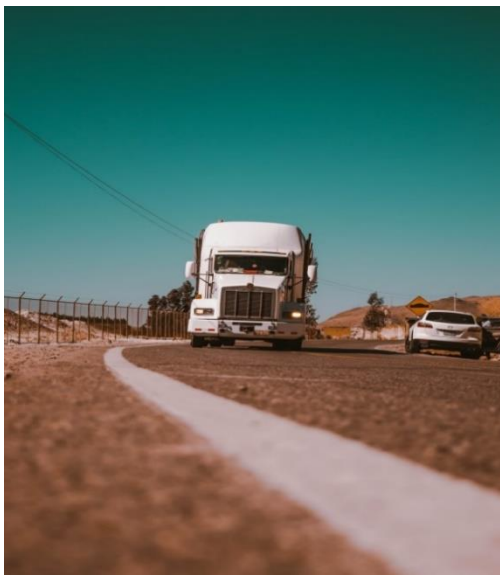
5.1 Uvod

Urbana logistika / Mestna logistika pomeni zagotavljanje distribucije tovora v urbanih območjih, razvoj načrtov za dvig znanja in usposobljenosti za zmanjšanje prometnih zastojev in emisij. Cilj je zagotavljanje podpore za ustrezen in učinkovit prenos proizvodov v mestih ter ustvarjanje najboljših rešitev za zahteve potrošnikov.

"Urbana logistika" je opisana tudi kot prevoz proizvodov, materialov in odpadkov znotraj, izven, od, do ali skozi urbani kraj.

Urbana logistika tako zagotavlja mobilnost mestnega tovora s prevozom blaga za komercialne subjekte ali z njihove strani kot storitev na urbanem območju. To je ena najpomembnejših tem mobilne politike Evropske komisije in tudi potrebna za uspešno delovanje mest in vzpostavljanje dobre harmonije z mestnim prometom.

Na Sliki 34 so prikazane nekatere vsrte prevozov.

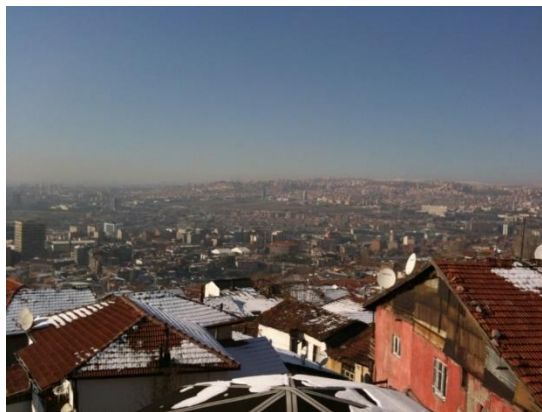




Slika 34: Vrsta prevozov <https://unsplash.com/search/photos/green-transport> , <https://unsplash.com/search/photos/green-transportation> , https://unsplash.com/photos/4H_I-HRjkyA).

Večina ljudi je naseljenih v mestih, približno 60% od 10 000 ljudi. Med vsakodnevnim bivanjem ostanejo na istem mestu in ko gredo ven, uporabljajo skupne temelje. Mobilnost v mestih ustvarja 40 odstotkov izpustov ogljikovega dioksida s cestnega prometa in 70 odstotkov drugih transportnih onesnaževalcev.

Zato se mestni kraji vedno srečujejo s težavami, ki so posledica prometa in transporta (Slika 34). Rešiti jih moramo že ob ustvarjanju mobilnosti, z ustvarjanjem rešitev za zmanjševanje onesnaževanje, prometnih zastojev in tudi nesreč, kar je pogost problem po vsem svetu.



Slika 341: Vpliv mestne logistike na onesnaževanje zraka v mestu.

5.2 Politike in direktive EU

Evropske direktive o urbanem transportu je določila Evropska unija. Učinkovitost prevoznih sredstev Evropske unije, socialne in gospodarske razmere,

spremembe podnebnih in energetskih potreb so prav tako povezane z odločitvami oblasti.

Urbani kraji so zelo pomembni za prenos materiala in znanja, kjer so mesta glavna točka za naš način življenja in tudi za ekonomijo. Da bi bilo udobje in varnost v mestih čim večje, je potrebna optimizacija prenosa materialov in znanja tako, da mesta ohranijo očarljive lokacije za delo in življenje. Z mestno logistiko je treba poskrbeti zahtevanim potrebami trgovin, da instrumenti delujejo, da prevoz do hiš poteka brez kakršnih koli ovir, da je povsod poskrbljeno za dobavo in odpadke. V kolikor te logistične potrebe ne bodo opravljene pravilno, bo to privedlo do motenj v mestni logistiki in povzročilo onesnaženje, saj morajo dobave potekati vsakič in povsod. Izboljšanje učinkovitosti dobav je zelo pomembno za rastoče gospodarstvo. Če pogledamo druga dejstva, kot so dostava do hiš, staranje prebivalstva, ustvarjanje e-trgovin, bo z večanjem populacije v mestih to povzročilo večjo kompaktnost in večje zahteve po storitvah in izdelkih ter posledično bistveno povečano povpraševanje po mestni logistiki.

Evropska komisija je dala v mestni logistiki največji pomen zmanjšanju ogljikovega dioksida in tako poslala poročilo o zmanjševanju izpustov ogljikovega dioksida pri novih tovornjakov. Novi tovornjaki bodo kmalu v uporabi. Evropska komisija bo zmanjšala emisije plinov iz transportov z gorivi za 6 odstotkov predvidoma leta 2020.

Prenatrpanost slabo vpliva na gospodarstvo mest; logistični prenos ne bodo učinkoviti, stroški pa bodo večji. To bo ovira za širitev in rast dobav, saj bodo stroški višji. Mestna logistika vpliva na okolje tudi glede toplogrednih emisij, onesnaževanja s hrupom, kakovosti zraka in škode na cesti. Stroški prevoza tovora se povečujejo v

bolj naseljenih območjih v mestih. Medtem bodo lahko prek spletnega nakupa znižani stroški za dostavo ljudem in povečana učinkovita dostava strankam.

Ne glede na boj mestnih območij in držav bo potrebno za zmanjšanje emisij plinov v prihodnosti veliko truda. Potrebno je vzpostaviti razvoj in inovacije v stroškovno učinkovite rešitve za mestne prevoze.



Slika 35: Tipični prometni zastoji v mestih (<https://unsplash.com/photos/YCUBnYTicwk>).

Delež emisij ogljikovega dioksida iz transporta je določen na način, ki je prikazan na Sliki 36:

Tovorni promet 40 odstotkov	Potniški promet 60 odstotkov
Mestni tovorni promet 6 odstotkov	Mestni potniški promet 17 odstotkov
Medkrajevni tovorni promet 23 odstotkov	Medkrajevni potniški promet 33 odstotkov
Medkontinentalni tovorni promet 11 odstotkov	Medkontinentalni potniški promet 10 odstotkov

Slika 36: CO2 emisije iz prometa (Vir: PRIMES and TREMOVE).

5.3 Glavni problem urbane logistike

Razvidno je, da je skoraj ves mestni tovorni promet izveden po cesti in to prinaša nekaj težav. Potrebno je določiti cilje in nekatera pravila, pri tem pa upoštevati težave preobremenjenosti, onesnaženosti zraka, hrupa, varnosti in kršitev. Za zmanjšanje teh pomembnih in negativnih vplivov tovornega prometa je treba razviti območja sprejemanja, mestne logistične in politične ukrepe. Nekatero težavo lahko naštejemo na način, prikazan na Sliki 37:



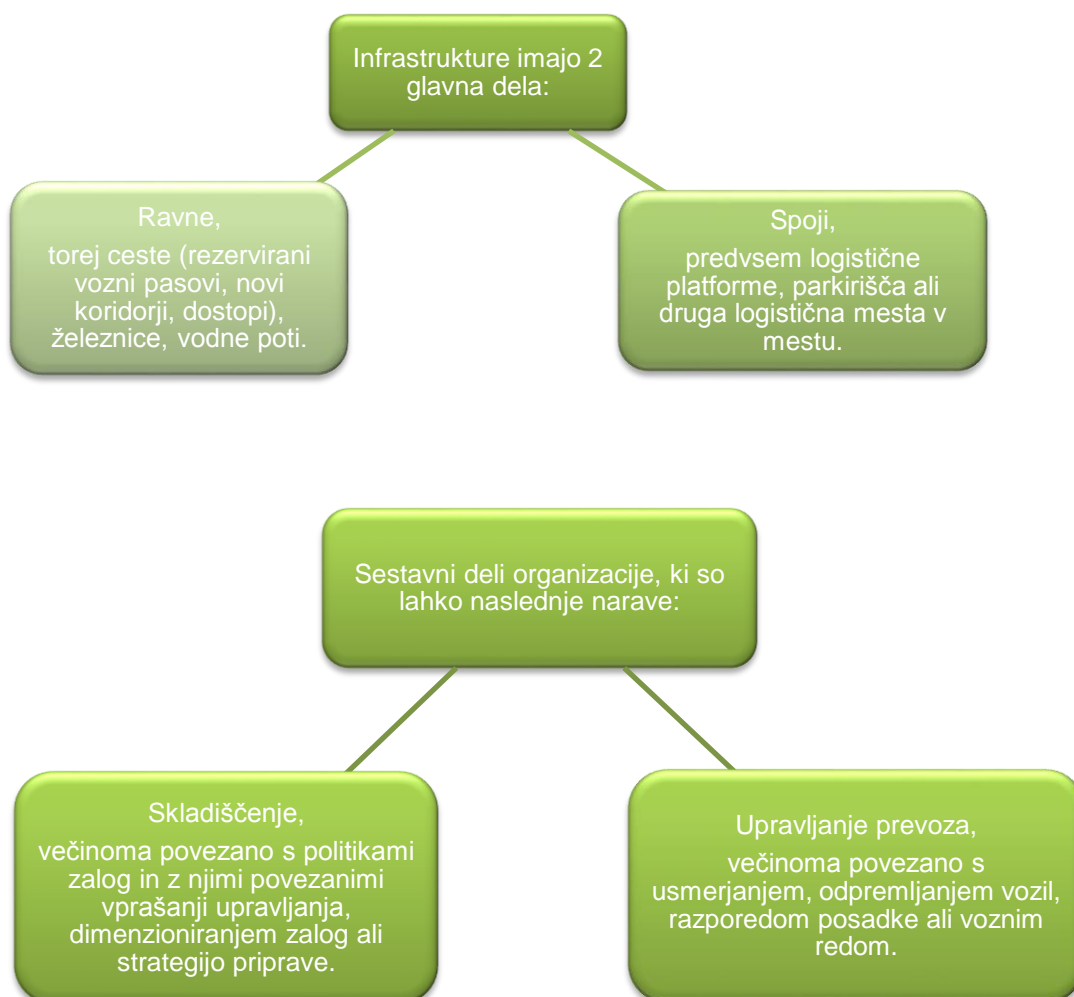
Slika 37: Rešitve problemov mestne logistike.

Preprosti razvoj, kot je izbira boljšega načina in prevoznega sredstva, boljše vrste nakladanja (Slika 38), optimizacija transportne poti in doseg do tovornih mest, so lahko zelo poceni in zmanjšajo stroške mestne logistike.



Slika 38: Nepravilno naloženi tovornjaki.

Za rešitev mestne logistike je Gonzalez-Feliu (2008, 2016a) analiziral pomembne dele metod v mestni logistiki na naslednji način:

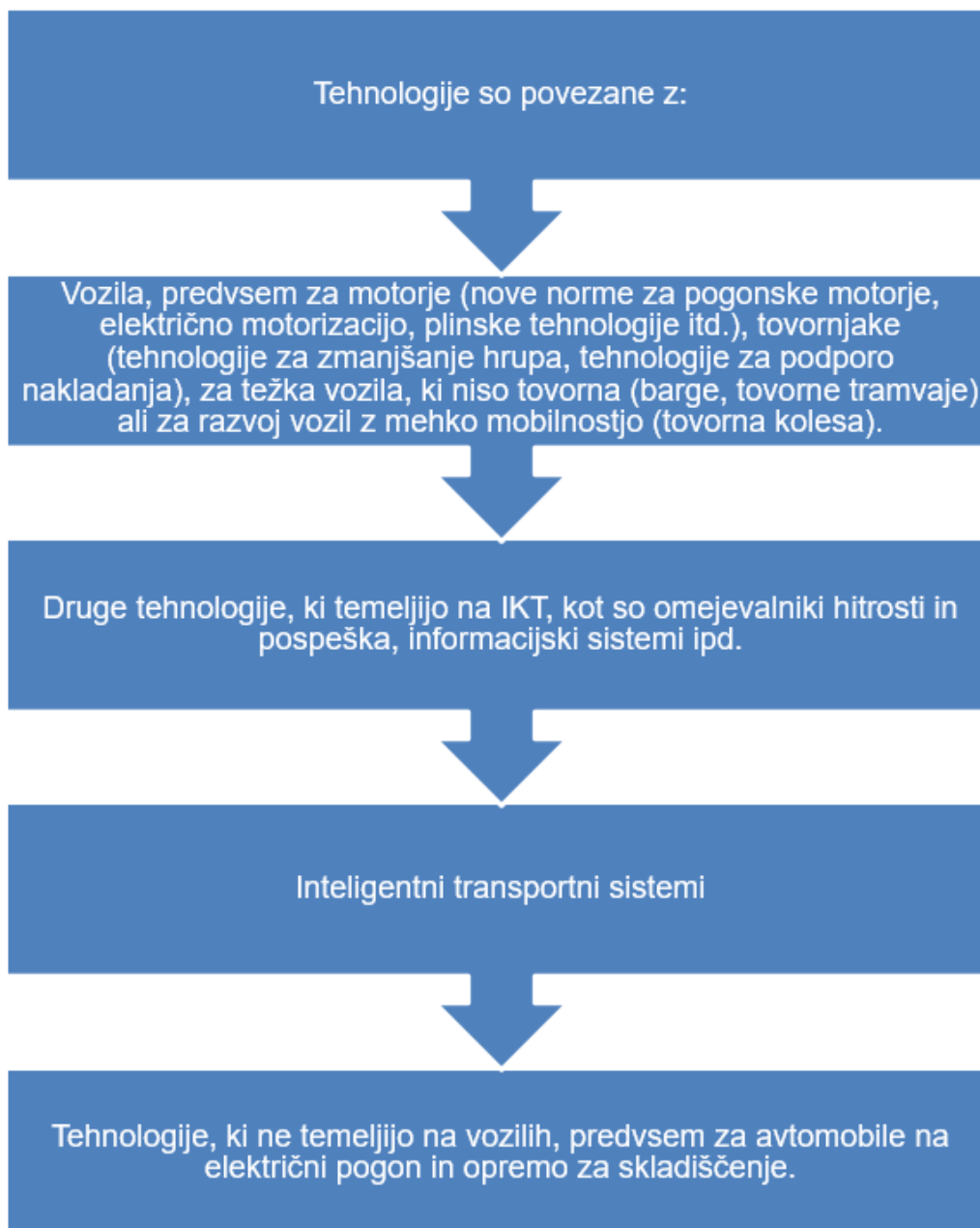


Direktive se izvajajo preko

(1)
zadrževalnih
pravil,

(2)
ukrepov
spodbujanja

ali (3)
navodil na
osnovi tarif.



Kampanje o valorizaciji in komunikaciji

Mehanizmi financiranja, predvsem subvencije, tarife za namene financiranja, sheme plačevanja napak ali javno-zasebna partnerstva (Public-Private Partnerships-PPPs).



Slika 39: Zeleni prevoz s kolesi (<https://unsplash.com/photos/VZznLQjC1as>,
<https://unsplash.com/search/photos/green-transport>,
<https://unsplash.com/search/photos/green-transportation>).

Kombinacija teh sestavnih delov bo prinesla boljši rezultat pri storitvah mestne logistike in tudi boljše rešitve za težave. Za opredelitev vpliva na povečanje kakovosti življenja in na njegovo trajnost je potrebno uporabiti metode s primerjanjem med njimi.

5.3.1 Cilji in koristi javnih in zasebnih deležnikov v mestni logistiki

Če med zasebnimi in javnimi organizacijami primerjamo, bodo javne organizacije izvajale spodnje točke glede svojih ciljev in koristi v mestni logistiki:

Zmanjšati posledice težav, ki jih povzročajo toplogredne emisije in drugih atmosferskih onesnaževal ter zmanjša raven hrupa;

Zmanjšati težave z zastoji v gostejših (osrednjih) urbanih območjih;

Oživite gospodarske dejavnosti mestnih območij, zlasti mestnih središč (s trgovinami na drobno in različnimi storitvami);

Glavna širitev mest, ki nadzoruje strateško načrtovanje mest;

Uporaba ustreznih storitev distribucije blaga in ustvarjanje socialne kohezije.

Zasebne organizacije bodo raje izvajale naslednje:

Uporabite trajnostne politike podjetja pri praksah mestnega prometa.

Zmanjšanje ekonomskih stroškov, povezanih z organizacijami "last mile" (oskrbne verige in načrtovanje prevoza);

Zagotavljanje usposobljenih storitev potrošnikom (komercialne in terciarne dejavnosti);

V tem okviru tudi, ko obe kategoriji deležnikov skrbita za trajnostni razvoj, njihuni cilji delovanja ne bodo podobni načrtovanim ciljem.

5.3.2 Opredelitev trajnostne logistike

Na splošno je trajnost analizirana na treh področjih, ki veljajo za številne regije, zajemajo logistiko in prevoz materiala, prikazani pa so kot (Morana, 2014; Gonzalez-Feliuand Morana, 2014):

Gospodarska sfera zajema vse elemente gospodarstva in logistične uspešnosti, torej, ali je mestni logistični sistem ekonomsko izvedljiv in logistično učinkovit. Z drugimi besedami, mestna logistična rešitev ali pobuda mora biti ekonomsko trajnostna, da se zagotovi časovna kontinuiteta, človeški faktor pa je ključnega pomena za upravljanje katere koli organizacije.

Okoljski prostor pomeni spoštovanje okolja in racionalno rabo naravnih virov, kar se tradicionalno šteje za omejitev logistike. Vendar je bila mestna logistika opredeljena predvsem z okoljskega vidika. Večina raziskav o mestni logistiki je zainteresirana za to področje in mnoge med njimi zeleno mestno logistiko zamenjujejo s trajnostno mestno logistiko.

Socialna sfera je manj preučena in najbolj zapletena. Pravzaprav je spoštovanje družbe in iskanje bolj etičnega sveta težko raziskati in izmeriti. Vendar pa mnogi javni organi mestno logistiko vidijo kot priložnost za izboljšanje kakovosti življenja, povečanje dostopnosti mestnega prebivalstva (npr. Do nakupovalnih površin ali osnovnih potreb) ali ustvarjanje in izboljšanje zaposlovanja občutljivega prebivalstva.

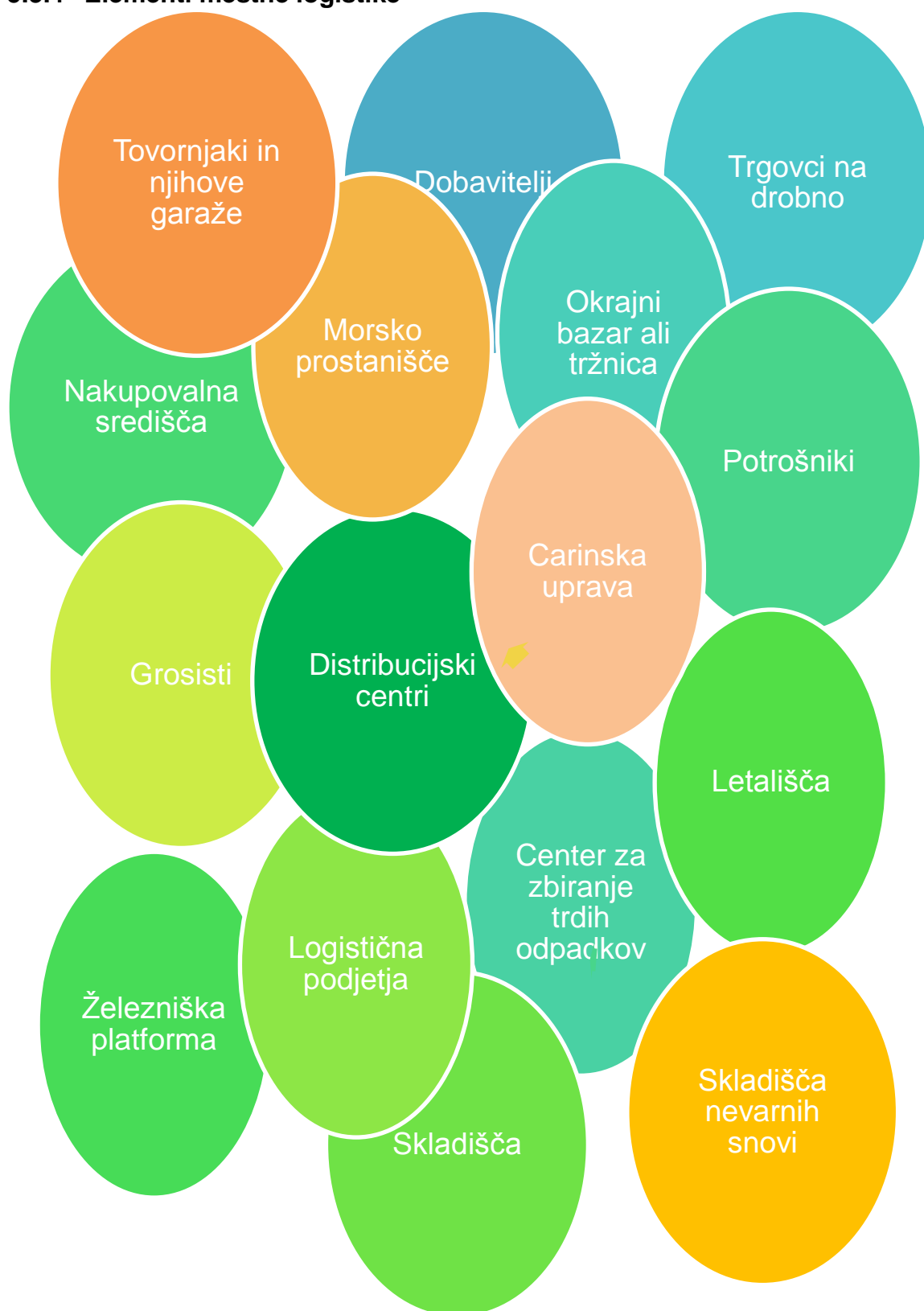
5.3.3 Varnostni ukrepi za mestno logistiko

Čeprav ocenjevanje blagovnih storitev v urbanih območjih vedno velja za zapleten problem, je najustreznejše imeti enak metodološki način za mestni prevoz blaga v celotnem sistemu.

Spodaj so navedeni nekateri previdnostni ukrepi za zeleno mestno logistiko:

optimizacija delovne obremenitve glede na kapaciteto vozila, izogibanje praznim vozilom	optimizacija poti in rokov dostave ob upoštevanju obstoječih dobav in maksimiranje odzivnih časov	izboljšanje ozaveščenosti o razmerah v prometu v mestu
zmanjšano onesnaževanje z optimizirano usmeritvijo in optimizacijo parkiranja tovornih vozil	povečana pretočnost in pravočasnost javnega prevoza v središču mesta	zmanjšanje prometnih zastojev v središču mesta s ponudbo prometnih načrtovalcev z natančnejšimi orodji
izboljšanje vzdrževanja cest, zlasti pozimi	zagotovitev samoohranitve mestne logistike	učinkovitejše upravljanje prometa zaradi hitrejšega odkrivanja motenj in potencialnih napotkov za ukrepe

5.3.4 Elementi mestne logistike



5.4 Okoljski cilji v mestni logistiki



Glavni cilj rešitve je načrtovanje gibanja tovora v mestnem ali regionalnem merilu.

Ločevanje bivalnih in proizvodnih površin znotraj mesta.

Vzpostavitev ravnotežja med vsemi vrstami prevoza namesto cestnega prometa.

Za vzpostavitev dobrega odnosa med logističnimi vasi, terminali ter industrijo in trgovino je treba upoštevati glavne cilje.

Konfiguriranje njihovega dostopa ločeno od potniškega prevoza.

5.4.1 Logistične vasi

Skladiščenje, vzdrževanje-popravilo, nakladanje-razkladanje, tehtanje, sestavljanje tovora, pakiranje, itd. ki so sestavni deli vseh vrst prevoza, vključno z vsemi logističnimi in prevoznimi podjetji ter javnimi / zasebnimi ustanovami, poskušajo biti med prevoznimi storitvami hitra, poceni, varna, okolju prijazna območja prenosa in opreme. Vse dejavnosti, povezane z nacionalnimi in mednarodnimi prevozi, logistiko in distribucijo blaga, izvajajo različni prevozniki.

Ko se stroški logistike za izdelke zmanjšajo, se optimizira logistična veriga, poveča se konkurenčnost v mestih, pride do soočanja z okoljskimi težavami (poraba energije, onesnaževanje vida in zraka, onesnaževanje s hrupom itd.). Vse to lahko zmanjša mestne težave. Uspeh mestne logistike se meri glede na hitrost, fleksibilnost, rabo zemljišč, okoljske dejavnike, promet, varnost in stroške celotnega sistema. Hkrati imajo mestna podjetja posebne cilje in različna pričakovanja v zvezi z mestno logistiko. Torej, vse stranke, ki sodelujejo v mestni logistiki, morajo delovati in doseči skupni sporazum.

Predvideva se popolna konsolidacija premikov mestnega tovora, ki ljudem omogočajo, da dosežejo potrebna sredstva in obratno, hkrati pa podpirajo razvoj trajnosti. Cilj razvitega tovarnega toka je:



5.4.1.1 Energijska učinkovitost

Povečanje energetske učinkovitosti se lahko doseže z izboljšanjem donosnosti celotnega mestnega logističnega sistema z učinkovitostjo energije vozil.

Pričakuje se, da bodo izboljšave na vozilih posledica povečane učinkovitosti vozil ICE (motor z notranjim izgorevanjem), pa tudi izboljšane aktiviranja vozil z alternativnim gorivom ter zlasti električnih vozil (Slika 40) za mestni tovorni promet. Uporaba električnih vozil bo uspešna s širjenjem infrastrukture za polnjenje in predstavitev mest za hitro polnjenje, ki se delijo z vozili javnega prevoza. Povečanje energetske učinkovitosti sistema je iskanje rešitev za; zmanjšati število km na kg / blago, povečati učinkovitost dostave, zmanjšati potovanja za prosti čas, zmanjšati nakupovalna potovanja in povečati faktor obremenitve vozil.



Slika 40: Uporaba električnih avtomobilov v mestni logistiki (https://unsplash.com/photos/L1_XWJ_bRSM).

5.4.1.2 Kakovost zraka in hrupa

Za izboljšanje kakovosti mestnega okolja (Slika 41) je treba povečati kakovost zraka in zmanjšati hrup.



Slika 41: Vpliv mestne logistike na onesnaževanje zraka v mestu.

Izpostaviti je treba, da se postavke, ki ustrezajo onesnaženosti zraka, razlikujejo med različnimi urbanimi okolji in da se ustrezen del navezave prevoza na onesnaženost zraka v mestnih krajih posledično spremeni. Zaradi tega ni enostavno vzpostaviti skupnega pravila za izboljšanje kakovosti zraka. Učinkovito vključevanje v

strategijo prometa in lokalnih emisij lahko zmanjša emisije tovornega prometa. To je odvisno tudi od količine prepeljanega materiala in od povprečnega števila prevoženih kilometrov oziroma blaga.

Druga pomembna lokalna emisija je hrup. Emisije hrupa neposredno vpliva na zdravje državljanov. Pomembno je, da dostava v logističnem sistemu poteka ponoči. Zmanjšuje hrup transportnih in pomožnih vozil ter tudi hrup, ki je povezan s pakiranjem in ravnanjem s proizvodi ter nakladanjem / razkladanjem.

5.4.1.3 Zadovoljstvo strank

Za zadovoljstvo potrošnika mora biti dobava pravočasna in sistem zanesljiv (Slika 42).



Slika 42: Uporaba motornih koles za lahke izdelke v mestni logistiki
(<https://unsplash.com/photos/0eIUwjVoqCk>).

Prenosi izdelkov se štejejo za uspešne vsakič, ko se tovor prenese in na končnem mestu je oseba ali kraj, kjer ga je mogoče dostaviti. Uspeh dobav je danes 95-odstoten, vendar ga je potrebno povečati na 100 odstotkov. Elektronsko poslovanje je danes zelo pomemben trend in ga je treba v celoti podpirati.

5.4.1.4 Varnost in zaščita

V prometni logistiki je treba povečati varnost in zaščito, zmanjšati je treba smrtne žrtve in poškodbe, izgube tovora in ostalo škodo.

V mestih je čedalje večja zaskrbljenost zaradi nesreč in smrtnih žrtev prevoznih vozil in lažjih uporabnikov prometa. V tej fazi postaja prometna varnost zelo pomembna. Iz raziskovalne skupnosti EU so zelo pomembni poskusi, ki so pridobili veliko politično podporo v sektorju ter prikazujejo vse težave, tako vozil kot dejanj voznikov. Na ta način se bodo v naslednjih letih smrtne žrtve in poškodbe zmanjšale na do 90 odstotkov.

Prav tako mora biti učinkovit sistem mestnega tovornega prometa varen. Cilj mora biti zmanjšanje škode ter kraje in pričakovati je, da se bo to v bližnji prihodnosti zmanjšalo do 90 odstotkov.

5.5 Razvoj inovativnih načinov za vozila v dostavnih sistemih

Razvoj inovativnih vozil mestne tovarne dejavnosti bo mestni logistiki zagotovil uspeh in udobje v logističnem sektorju. Tovornjaki in kombiji so obremenjeni zaradi zastojev, vozila pa se ustavljajo v gneči prometnih zastojev, vozijo neželene kilometre, da najdejo prostor za parkiranje, ceste pa zapirajo avtomobili in vozila, ki so parkirana na mestih za dostavo in prevoz izdelkov. Dvojno parkiranje z vozili se po navadi izvede kot praktičen način za hitrejšo distribucijo blaga, kar vodi do težav v prometu, ki v celoti vplivajo na udobje logističnih prevozov in slabo vplivajo na ljudi v drugih vozilih. Ko se organizacija prevoza izboljša celovito in ko se zastoji zmanjšajo, se zmanjšajo tudi prevoženi kilometri, prav tako pa se bodo zmanjšali nepotrebni postanki in temu primerno porabljen čas. Zato je potrebno upoštevati spodaj navedene teme, da bomo uspešni v mestni logistiki:

Vzpostavitev merjene uvrstitve glede na načine nalaganja (prostornina, masa itd.), s čimer bi zagotovili popoln nadzor dostopa do mestnega prometa in delovanja celotnega omrežja.

Določitev prihodnje optimalne velikosti in oblik mestnih tovornih vozil iz perspektive več zainteresiranih strani.

Olajšanje dostopa do lokacij za distribucijo: Napajanje motornih vozil in pomoč voznikom.

Vzpostavitev sistemov za izmenjavo tovorov med vozili (majhnimi in velikimi) in tudi z drugimi vrstami prevoza, integriranimi večfunkcijskimi postopki, strukturami vozil, stopnjami obremenitve, da se sprostijo neskladje med distribucijskimi operacijami prevozov in "last mile" transportov.

Vzpostavitev logističnega sistema na standardiziran in modularen način (skladen z običajnimi zabojniki) za boljši faktor obremenitve in interoperabilnost med različnimi prometnimi sistemi in načini.

Še naprej bo potrebno podpirati delo na področju razvoja inovativnih alternativnih vozil, kot so tovorna kolesa.

Delna avtomatizacija, generiranje in zagotavljanje povečanja podpore za vozike bo prvi korak.

Zniževanje hrupa pri ravnanju, natovarjanju in raztovarjanju blaga, da se omogoči nočna dobava.

5.5.1 E-prodaja

Pri maloprodaji je e-prodaja danes zelo priljubljena. Gre za novo vrsto prodaje prodajalcev na drobno, internet pa potrošniku ponuja dobro priložnost, da izbere, kar potrebuje. Na ta način imajo potrošniki enostaven način dostopa do blaga, ne da bi potovali po trgovinah, kar daje dobro priložnost, da pride zahtevano blago do kupcev, ne da bi kam šli. Težavnost e-trgovin je, da morajo distribucijo opraviti komercialna

vozila. Prav tako je težko načrtovati čase dostave za vsakega različnega kupca. Težave so tudi vrnitve, saj se kar 50 odstotkov nakupov oblačil in tekstila v nekaterih državah vrne v trgovine. Torej, elektronska prodaja ima drugačne težave in zahteve kot tradicionalna trgovina na drobno, vendar se te težave lahko rešijo v naslednjih letih.

Logistično metodo e-prodaje, ki prinaša rešitev problema prevoza do potrošnika, je treba analizirati s storitvijo, stroški, količino uporabljenega prostora in z oceno okoljskih klavzul. Znotraj sektorja je treba vzpostaviti uspešno organizacijo dobav potrošnikom. Skupna postaja, ki bo dobavila blago za vse trgovine v mestu, bo dobra ideja za dostavo blaga. V prihodnjih letih bo e-poslovanje zelo priljubljeno in iskanje rešitev za te težave bo naredilo e-prodajo vodilno v logističnem sektorju.

Literatura

https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/urban_mobility_actions/urban-logistics_en

https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility_en

https://www.researchgate.net/publication/319537546_Sustainability_Evaluation_of_Green_Urban_Logistics_Systems_Literature_Overview_and_Proposed_Framework

https://transformingtransport.eu/sites/default/files/2017-08/D9.1%20-%20Integrated%20Urban%20Mobility%20Pilots%20design_v1.0.pdf

https://www.academia.edu/32483950/Kentsel_Lojistik_Sunum

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-sustainable-urban-mobility-policy-context.pdf>

https://globalcitylogistics.org/?page_id=92

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/doc/ump/swd%282013%29524-communication.pdf>

<http://euetpl-kirechlik.savviihq.com/wp-content/uploads/2015/08/W56mayo-kopie.pdf>

<https://unsplash.com/search/photos/green-transport>

<https://unsplash.com/search/photos/green-transportation>

Vprašanja:

1) Urbana logistika pomeni:

- a) Dobava tovara v mestnih območjih.
- b) Razvoj strategij za izboljšanje njegove splošne učinkovitosti v primerjavi z zastoji in emisijami.
- c) Zagotavljanje inovativnih rešitev za zahteve strank.
- d) Vsi zgoraj navedeni odgovori so pravilni.

Odgovor: d)

2) Zmanjšanje kakovosti zraka in povečanje hrupa privede do izboljšanja mestnega okolja.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

3) Povečanje energetske učinkovitosti se lahko doseže z izboljšanjem učinkovitosti celotnega mestnega logističnega sistema z energijsko učinkovitostjo vozil.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

4) Tovornjaki in kombiji so v zastojih, vozila pa se ustavijo v gnečah, vozijo neželene kilometre, da bi našli kraj za parkiranje, ceste pa blokirajo vozila, ki so ustavljena na mestih za dostavo blaga.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

5) Razvoj inovativnih vozil v mestnih tovornih dejavnostih mestne logistike ne bo prinesel uspeha in udobja v logističnem sektorju.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

6) Pričakuje se, da bodo izboljšave na vozilih posledica večje učinkovitosti vozil ICE (motor z notranjim izgorevanjem), pa tudi zaradi razvitega aktiviranja vozil z alternativnimi gorivi, zlasti električnih vozil za mestni tovorni promet.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

7) Tehnologije, ki so lahko povezane z vozili so:

- a) motor (nove norme motorjev na gorivo, električna motorizacija, plinske tehnologije itd.).
- b) oprema za tovornjake (tehnologije za zmanjšanje hrupa, tehnologije za podporo nakladanja).

- c) oprema za težka vozila, ki niso tovorna (barže, tovarne tramvaje).
- d) Vsi zgoraj navedeni odgovori so pravilni.

Odgovor: d)

8) Kaj ni pravilno glede glavnega cilja za rešitev tovornih premikov?

- a) Ločitev bivalnih površin in proizvodnih površin znotraj mesta.
- b) Izdelava mestne logistike iz središča mesta.
- c) Vzpostavitev ravnotežja med vrstami prevoza v zameno s cestnim prometom.
- d) Konfiguriranje dostopa ločeno od potniškega prevoza.

Odgovor: b)

9) Zastoji so razdeljeni na 3 sfere (socialna + okoljska + družbena) in veljajo na številnih področjih, vključno s kmetijstvom in izmenjavo blaga ter v mestni logistiki.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

10) Katera izjava je pravilna?

- a) Gospodarska sfera vključuje vse elemente ekonomičnosti in logistike.
- b) Urbana logistična rešitev ali pobuda mora biti ekonomsko trajnostna, da se zagotovi njena kontinuiteta v časovnem okviru.
- c) Okoljska sfera se nanaša na spoštovanje okolja in racionalno rabo naravnih virov.
- d) Vse zgoraj navedene izjave so pravilne.

Odgovor: d)

11) Izpostaviti je treba, da se dejavniki, ki prispevajo k lokalnemu onesnaževanju zraka, od mest do mest ne razlikujejo in da se tudi relativni prispevek prometa k onesnaževanju zraka v mestih ne spreminja. Zato je mogoče določiti skupen cilj za izboljšanje kakovosti zraka.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

12) Katero ni element mestne logistike?

- a) Skladišča.
- b) Trgovci na drobno.
- c) Stavbe.
- d) Garaže tovornjakov.

Odgovor: c)

13) Energijska učinkovitost sistema ni povezana s/z

- a) uporabo električnih vozil.
- b) iskanjem rešitev za povečanje faktorja obremenitve vozil,
- c) povečanjem praznih potovanja in povečanjem števila nakupovalnih potovanj,

d) zmanjševanjem števila prevoženih kilometrov na maso dobavljenega blaga.

Odgovor: c)

14) Emisije CO2 neposredno vplivajo na zdravje ljudi. Pomembno je, da dostava poteka ponoči v logistični verigi. To povečuje hrup avtomobilov in pomožnih vozil ter povečuje hrup, povezan z ravnanjem z blagom in storitvami nakladanja in razkladanja.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

15) Zadovoljstvo kupcev je pomembno in povečanje zadovoljstva kupcev s pravočasno dostavo blaga izboljšanje zaupljivost v sistem.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

16) Katera izjava ni pravilna? Uspeh mestne logistike se meri glede na:

- a) hitrost.
- b) starost prebivalstva.
- c) rabo zemljišč.
- d) promet, varnost in stroški celotnega sistema.

Odgovor: b)

17) Ko se stroški logistike za izdelke zmanjšajo, se poveča logistična veriga, zmanjša se konkurenčnost v mestih, soočimo se z okoljskimi težavami (poraba električne energije, vizualna in nevizualna kakovost zraka, onesnaževanje s hrupom itd.). Vse to lahko zmanjša mestne težave.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

18) Kateri ni ustrezen okoljski cilj v mestni logistiki:

- a) Zmanjšanje prometa in hrupa, zmanjšati druge motnje, fizične ovire in vibracije, na primer izboljšanje splošne varnosti (zmanjšanje števila prometnih nesreč).
- b) Zmanjšanje nakupovalnih središč in centrov.
- c) Zmanjšanje emisij, ki vplivajo na podnebne spremembe.
- d) Zmanjšanje lokalnega onesnaževanja zraka, kot so ogljikov monoksid, dušikov dioksid.

Odgovor: b)

19) Katera od spodnjih izjav ni pravilna? Pri maloprodaji je e-trgovina danes zelo priljubljena in:

- a) gre za nov kanal prodaje trgovcev na drobno,
- b) internet daje potrošniku dobro priložnost, da izbere, kar potrebuje,
- c) kupec gre in kupi iz trgovine tisto, kar je izbral iz interneta,

d) potrošniki imajo na enostaven način dostop do izdelkov, pri čemer se izogibajo potovanju po trgovinah.

Odgovor: c)

20) E-poslovanje ima drugačne težave in zahteve kot tradicionalna trgovina na drobno, zato teh težav v prihodnjih letih ne bo mogoče rešiti in e-poslovanje bo v bližnji prihodnosti konec.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: b)

21) Za uspeh v mestni logistiki je potrebno razvijanje standardizirane in modularne logistične enote (združljive z običajnimi zabojniki) za boljši faktor obremenitve in interoperabilnosti med različnimi prometnimi sistemi in načini.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

22) Cilj uspešnega tovarnega toka je

- a) energetska učinkovitost.
- b) kakovost zraka in hrup.
- c) zadovoljstvo komercialnih podjetij.
- d) zadovoljstvo strank.

Odgovor: c)

23) Predvideno je, da bomo dosegli popolno vključitev tovarnih tokov v mesta in dejavnosti, ki državljanom omogočajo, da dosežejo blago, ki ga potrebujejo, in obratno, da blago doseže ljudi, hkrati pa je treba podpirati trajnostni razvoj.

- a) Pravilno.
- b) Napačno.

Odgovor: a)

24) Kateri ni sestavni del načinov prevoza?

- a) Skladiščenje.
- b) Vzdrževanje/popravilo.
- c) Ločevanje odpadkov.
- d) Tehtanje.

Odgovor: c)

25) Kaj od naslednjega ni pravilno? Za zeleno mestno logistiko je treba upoštevati naslednje varnostne ukrepe:

- a) optimizacija delovne obremenitve glede na kapaciteto vozila, izogibanje praznim vozilom,
- b) izboljšanje vzdrževanja cest, zlasti pozimi

- c) zmanjšanje prometnih zastojev v središču mesta s ponudbo načrtovalcev prometa z natančnejšimi orodji
- d) preklic poti in rokov dostave ob upoštevanju obstoječih dobav in zmanjšanje odzivnih časov.

Odgovor: d)

6 Študije primerov

CNL (ang. Council for Sustainable Logistics, Svet za trajnostno logistiko)

"Svet za trajnostno logistiko" sestavlja 18 največjih avstrijskih podjetij s področij logistike, proizvodnje in trgovine, ki sodelujejo z namenom "skupnih korakov na področju trajnostne logistike" (Slika 43). Nadaljnja opredelitev cilja je "čim bolj nevtravno stroškovno pripeljati e-zemeljska vozila na cesto". To je edinstvena pobuda po vsej Evropi.

Projekt je bil ustanovljen leta 2014 na pobudo Maxa Schachingerja (Schachinger Logistik), začel se je 10/2014 in je bil zaključen 9/2019. CNL deluje na Univerzi za naravne vire in uporabne vede o življenju na Dunaju, mrežni agenciji za trajnost, podnebje in globalne spremembe. O sodelovanju na raziskovalnih temah razpravljajo z drugimi inštituti Univerze za naravne vire in uporabne vede o življenju.



Slika 43: Svet za trajnostno logistiko (CNL (2018), dostopno na: [www.http://councilnachhaltigelogistik.at/](http://councilnachhaltigelogistik.at/)).

Delo CNL se osredotoča na raziskovalne in izvedbene projekte ter na sodelovanje s proizvodnimi podjetji.

Delovne skupine so bile razdeljene na tri področja:

- Delovna osredotočenost na sektor e-gospodarskih vozil
- Razvojno partnerstvo med CNL in MAN Truck & Bus AG.
- Ta osredotočenost na e-vozila vključuje raziskovalne in izvedbene projekte ter sodelovanje s proizvajalci.

13. septembra 2018 je bilo prvih devet 26-tonskih električnih tovornjakov MAN eTGM izročeno devetim članom družb avstrijskega Sveta za trajnostno logistiko na praktična testiranja v tovarni MAN v Steyrju. Preskusna vozila so bila zasnovana po

specifikacijah kupcev, da bi lahko preizkusili pristne situacije. Vozila delujejo v rednih logističnih operacijah. Hofer, Metro in Spar so prejeli električne tovornjake s šasijo 6 x 2, hladilno škatlo in nakladalno ploščadjo, šasijo 6 x 2 z nadomestnim karoserijo; špediterska podjetja Gebrüder Weiss, Quehenberger Logistics in Schachinger Logistik so preizkusila šasijo 6 x 2, Stieglbrauerei pa je prejel Šasija 6 x 2 za prevoz pijače je Magna Steyr preizkusila traktor tovornjakov 4 x 2 v tovarniški logistiki. Elektromotor ima moč 264 kW z največjim navorom 3.100 Nm. Litij-ionske baterije so nameščene pod kabino na strani okvirja. Na primer, v 26-tonsko solo podvozje je vgrajenih dvanajst baterij, ki v najboljšem primeru omogočajo doseg 200 km. Dvoosni pol-priklopni traktor ima domet 130 km z osmimi baterijami. Vsa vozila so na sprednji in zadnji osi opremljena z zračnim vzmetenjem, da lahko ustrezno prilagodite stanje obremenitve. Kinetična energija vozila v potisnih fazah omogoča pretvorbo v električno energijo, ki se dovaja nazaj v vozilo (zavorna energija). Baterije se lahko polnijo z enosmernim tokom 150kW ali izmeničnim tokom 22 ali 44 kW.

Reprezentativni presek najpogostejših nalog distribucijskega prometa v mestni logistiki tako omogoča optimalen pristop. Lahko se vključi obsežno znanje iz vsakdanjega življenja za stalen nadaljnji razvoj.

Osredotočanje na trajnostno mestno logistiko

Z mesti Dunaj, Gradec in Salzburg so se izvajali dialogi o mestni logistiki. Cilj za mestno logistiko je mesto brez CO₂, ki naj bi jo dosegli do leta 2030. V skladu s strateškim okvirom je treba razviti ustrezne okvirne pogoje za spodbujanje uporabe e-komercialnih vozil in naložb v pripadajočo infrastrukturo v mestih. To je potrebno doseči z nefinančnimi spodbudami (dostavne možnosti, tekoči promet, stacionarni promet).

Osredotočanje na trajnostno logistiko skladišč

Od leta 2019 dalje bomo analizirali spremembe v skladiščni logistiki in distribucijskih centrih ter sprejemali ukrepe kot del prehoda na elektromobilnost. Österreichische Post AG bo sklenil razvojno partnerstvo.

Gebrüder Weiss

Gebrüder Weiss je najstarejše zasebno špedicijsko podjetje v Avstriji in je zastopano v 25 državah s 137 lokacijami in okoli 4.500 zaposlenimi. Podjetje iz Lauteracha s sedežem v Vorarlbergu ponuja naslednje: pod okriljem holdinga celovito paleta prometnih in logističnih storitev z regionalnim poudarkom na Evropi, Aziji in ZDA, poleg strateških partnerstev tudi prek različnih podružnic.

Poleg temeljnih gospodarskih dejavnikov sta med skupinskimi vrednotami o misiji tudi okoljska združljivost in trajnost. Ker je Gebrüder Weiss mnenja, da bo ekološka usmeritev trajnost, ima v podjetju visoko vrednost in jo zato na strateški ravni močno upošteva.

Ekonomska trajnost je osnova za izvajanje ekoloških in tudi družbenih ukrepov v podjetju. Okoljevarstvene cilje postavlja vodstvo podjetja in preko vodenja procesov se to prenaša tudi na različne lokacije podjetja.

V podružnicah so tudi lokalni okoljski uradniki. Merila med posameznimi lokacijami in postopki se uporabljajo za pregled ekoloških ukrepov. Na splošno se uporabljajo analize stroškov/koristi ter uravnotežnostna Preglednica. Gebrüder Weiss verjame v izvajanje ukrepov za varstvo okolja in njihovo stopnjo doseganja ciljev znotraj skupine in vključevanje upravljanja z okoljem v obsegu internih lestvic najboljših praks skupine ("izzivalec leta"). Poleg tega so informacije o podjetju namenjene zaposlenim o različnih komunikacijskih kanalih, vključno z okoljskimi cilji. Na strani vodstva si prizadevajo za visoko identifikacijo sodelavcev glede ciljev podjetja. Da to deluje v podjetju Gebrüder Weiss, kaže pobuda zaposlenih dveh podružnic, ki zaposlene nagradijo, če pridejo na delo s kolesom, saj s tem ščitijo okolje.

Operativni ekološki ukrepi podjetja Gebrüder Weiss vključujejo Oranžni kombinirani tovor na območju modalnega premika, v katerem skupaj z Rail Cargo Austria blokirajo vlake za skupino REWE med Dunajem in Bludenzom. Kot rezultat, se 60 voženj tovornjakov dnevno preusmeri na železnice z ustreznimi emisijami CO₂. Ta povezava se hkrati uporablja tudi za prevoz praznih in vrnjenih dobrin. Gebrüder v zvezi s tem meni naslednje.

Zmanjšanje emisij CO₂ poznajo kot najpomembnejši ukrep za varstvo okolja. Sledijo energetske učinkovite skladišča in zgradbe, izgradnja nabavnih in distribucijskih centrov, usmerjenih k kupcem, kombinacija zbiranja in distribucije,

ločevanje ostankov odpadkov, uporaba transporta in embalaže za večkratno uporabo ter na koncu postopek certificiranja ISO 255. Nadaljnji cilji podjetja v okviru programa DOP so prihranki energije in papirja, in sicer po pet odstotkov na leto. Te zahteve so bile izpolnjene že prvo leto po uvedbi. Poleg tega so vsa delovna mesta energijski "detektivi" za zmanjševanje potencialov.

FOUR Logistica sostenibile

Four Logistica sostenibile je strateško partnerstvo med štirimi prometnimi podjetji (FC Consulting in Lacchi iz Rima; Niinivirta iz Milana in Rutilli iz Mantove).

Glavni cilj podjetja je ponuditi logistične storitve podjetjem in strankam ob upoštevanju ekonomske, socialne in okoljske trajnosti. Podjetje izvaja logistične storitve za zmanjšanje onesnaževanja okolja in zvoka.

Podjetje je razvilo odprt inovacijski model, ki temelji na tehnologiji, operativnih in strateških dejavnostih, pri čemer uporablja notranje in zunanje vire ter v postopek vedno vključuje dobavitelje, zaposlene, kupce in skupnosti.

FOUR upravljajo s trajnostno logistiko s 100% zelenimi vozili, in sicer z 8 električnimi tovornjaki, 10 skladišči in 21 ločenimi točkami. Ima tri glavne centre HUBS v Milanu, Mantui in Rimu, ki dnevno vzdržuje 14 razdeljenih točk po Italiji in zadovoljuje logistične potrebe modnega sektorja.

Prometne storitve ohranjajo okoljsko blaginjo, gospodarski napredek in socialno pravičnost s kombiniranjem okoljskega voznega parka in visoko usposobljenih človeških virov.

Da bi dosegli zgoraj navedeno, ima podjetje dostop do omejenih območij prometa, je zmanjšalo vzdrževanje voznega parka; zmanjšano število dobav in povečana nosilnost vozila. Njihov vozni park poganja 100% obnovljiva energija.

Družba prenaša socialne in okoljske standarde na dobavitelje in partnerje, da bi ustvarila družbene in okoljske spremembe.

Skladišča so bolj zelena, saj so opremljena s fotovoltaičnimi sistemi in napravami za ločevanje odpadkov ter varnejša zaradi sprotnega, specializiranega usposabljanja osebja in sprejetja previdnostnih ukrepov. Uporablja se embalaža za

recikliranje ali večkratno uporabo, podjetje pa začenja z obratno logistiko, povezano z modeli ponovne uporabe in recikliranja.

FOUR prispevajo k trajnosti mestne in okrožne logistike s sodelovanjem v projektih in stalnih raziskavah na področju trajnostnih logističnih rešitev s partnerstvom z raziskovalnimi ustanovami, univerzami in javnimi subjekti.

Končni cilji podjetja za varstvo okolja so:

- Brez emisij CO₂
- Brez emisij PM10
- Zmanjšano onesnaževanje s hrupom

EcologistiCO₂

EcologistiCO₂ je spletno orodje, ki ga je razvil ECR Italia, ki simulira vplive logistike na okolje in podpira podjetja pri prepoznavanju možnih ukrepov in strategij za izboljšanje trajnosti logističnih procesov v dobavni verigi.

EcologistiCO₂ je orodje, ki je bilo razvito za ustvarjanje ozaveščenosti in kulture v podjetjih o okoljski trajnosti. Orodje je razvito v partnerstvu z GreenRouterjem, da bi razumeli spremenljivke, ki vplivajo na emisije CO₂ kot posledica logistike podjetja.

EcologistiCO₂ podpira podjetja v:

- Izračun emisij CO₂, ki nastanejo pri prevozu in skaldiščenju.
- Simuliranje učinkov sprememb nekaterih spremenljivk, ki določajo vpliv okolja na logistiko.
- Izdelavo poročila o opravljenih simulacijah v skladu s standardom UNI EN16258 in smernic CLECAL.
- Svetovanje z inovativnimi študijami primerov in tehničnimi listi glavnih rešitev in tehnologij za zmanjšanje emisij iz dobavne verige.
- Razumevanje, kateri vzvodi omogočajo zmanjšanje emisij v logistiki podjetja.

Podjetja z orodjem EcologistiCO₂ lahko prinesejo naslednje prednosti:

- Proaktivno upravljanje logistike CO₂.

- Razumevanje vpliva distribucijskega omrežja na okolje, ki ga je opredelilo podjetje.
- Razumevanje logističnih spremenljivk, ki vplivajo na emisije plinov.
- Zmanjšanje okoljskega odtisa podjetja z prepoznavanjem najučinkovitejših ukrepov pri prevozu in skladiščenju.
- Predlagane nove rešitve in tehnologije za izboljšanje okoljske trajnosti logistike.
- Ustvarjen načrt podjetja za zmanjšanje emisij. To omogoča tudi sodelovanje za potegovanje Lean in Green nagrade, ki jo upravlja Svet tovornih voditeljev (ang. Freight Leaders Council).

CargoX

CargoX (CargoX, 2019) je neodvisni dobavitelj blockchain rešitev Smart Bill of Lading, ki zagotavljajo izredno hiter, varen, zanesljiv in stroškovno učinkovit način obdelave računov kjer koli po svetu. CargoX je razvil decentralizirano platformo, ki temelji na omrežju, in ponuja prihodne izdelke za industrijo oskbovalnih verig.

CargoX želi zagotoviti svetovni distribucijski industriji varnost tovornih listov (ang. Bill of lading) s tehnologijo blockchain. Uvoznikom in izvoznikom omogočajo izmenjavo teh dokumentov digitalno, varno in brez možnosti goljufij v nevtralnem okolju - izredno hitro in veliko bolj dostopno kot trenutno.

Tovorni listi so najpomembnejši dokument v svetovni logistični industriji. Tovorni list je obvezen dokument, ki se izda v pristanišču odhoda za vsak kontejner, ki se vkrca na oceansko tovorno ladjo. Vsako leto izdajo milijone dokumentov s tovrnimi listi. Na žalost morajo tovrne liste, ki jih imajo na papirju, pošiljati po vsem svetu, kar je temeljni vzrok številnih izzivov, s katerimi se spopada industrija dobavne verige:

(1) Počasi - te papirnate dokumente je treba poslati od izvoznika do uvoznika in imeti povprečen čas potovanja več kot teden dni, medtem ko se izmenjajo med 2-3 kurirji dostavnih služb,

(2) Izgubljeni - postopek reševanja poškodovanega, izgubljenega, ukradenega tovrnega lista je popolna birokratska nočna mora in traja 20 dni, da se ponovno izda nadomestni dokument,

(3) Strošek - izdaja in prevoz enega dokumenta s tovrnim listom stane do 180 USD.

Pametna rešitev Smart Bill of Lading CargoX-a, ki temelji na Ethereum blockchainu, v celoti nadomešča stare papirnate tovarne liste in vodi izjemno hitro, varno, zanesljivo in stroškovno učinkovito obdelavo tovornih listov - kjer koli po svetu. CargoX-ov Smart Bill of Lading je bil javno predstavljen na 8. mednarodnem logističnem kongresu 12. aprila 2018.

CargoX Smart Bill of Lading je prva in edina delujoča odprta rešitev za tovarne liste, ki temelji na blockchainu in je danes dostopna.

Blockchain tovorni list, ki ga je razvil CargoX, ohranja vse zapuščene funkcije papirnatih blagajniških zapisov in omogoča korak naprej s prednostmi, ki jih ponuja decentralizirana platforma, vključno z varnostjo, znižanjem stroškov in hitro dostavo.

Prednosti rešitve Smart Bill of Lading:

- **Varnost** – blockchain nima osrednje shrambe, ki bi jo lahko napadli hekerji,
- **Hitra dostava** – Smart Bills of Lading se izdajo takoj in so takoj na voljo izvozniku - tako kot pošiljanje e-pošte.
- **Znižanje stroškov** - rešitev Smart Bill of Lading prihrani pošiljateljem in prejemnikom do 100% njihovih kurirskih in poštnih stroškov.
- **Brez papirja** - Smart Bill Lading, ki temelji na blockchainu, naredi vse, kar počne papir, vendar je popolnoma okolju prijazen, z manj tiskanja itd.
- **Sledenje in shranjevanje** - vsaka transakcija je sledljiva. Zaporedje dogodkov je jasno določeno in za vedno zapisano na blockchain.

Glavna razvojna pisarna CargoX je v Ljubljani, Slovenija, nadzorni in strateški urad pa imajo v Hong Kongu.

Pošta Slovenije

vozilom, ki jih upravlja Pošta Slovenije, in ozemlju, na katerem se opravljajo te storitve (urejene ceste, urbana središča, strnjena naselja, težko dostopne ceste in neurejena območja). Zato so za opravljanje storitev dostave pošiljk (paket, dopis itd.) v primerjavi z drugimi uporabniki teh vozil bolj obremenjeni s številnimi postanki in odmiki na krajših poteh. Ta vozila se v glavnem uporabljajo za dostavo od vrat do vrat. Pošta Slovenije pri nakupu vozil upošteva teren, kjer se bodo ta vozila uporabljala,

zato so pomembne vozne lastnosti teh vozil, dimenzije vozil, medosna razdalja, polmer obračanja, sprednji in zadnji previsi, pogon itd.

Pošta Slovenije pri izbiri vozil posveča veliko pozornosti porabi goriva, izpustom onesnaženih emisij v okolje ter ekonomski upravičenosti uporabe določenega vozila na določenem ozemlju ali za določeno opravljanje storitev. Prizadevanja za uporabo alternativnih virov energije za pogon vozil za opravljanje storitev v Pošti Slovenije so usmerjena v povečanje deleža takšnih vozil v celotnem voznem parku.

Vozni park Pošte Slovenije porabi več kot štiri milijone litrov naftnih derivatov; največji porabnik so vozila s pogonom na štiri kolesa, več kot 85%. Z vsakim kilogramom goriva se v atmosfero sprosti približno 3 kilograme ogljikovega dioksida. Zaradi tega je Pošta Slovenije na področju učinkovitih okoljskih izboljšav povzela strategijo ekološke učinkovitosti transporta, kar kaže potencial za dolgoročno zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in stroškov voznega parka do leta 2030.

Pomembna točka preobrata na področju okoljevarstva je bila leta 2010, ko so v vozni park Pošte Slovenije vključili prva lahka vozila na električni pogon. Leto prej so voznemu parku dodali električna kolesa. Od njihovega uvoda v floto leta 2009, se njihovo število vztrajno veča.

Zaradi velikosti voznega parka se podjetje aktivno ukvarja tudi z izobraževanjem voznikov na področju ekološko učinkovite vožnje. Na ta način skrbijo za ozaveščanje našega vpliva na okolje tako znotraj podjetja kot tudi izven njega. Posebno skrb namenijo novim transportnim vozilom na fosilna goriva in njihovi ustreznosti najvišjim okoljskim standardom.

Naredili so tudi izračune za vrnitev naložbe zamenjave voznega parka v letu 2010, ki temelji na predvidevanju letnega povečanja ekoloških vozil in zmanjšanju klasičnih vozil v voznem parku Pošte Slovenije. Izračuni za 15 let so pokazali, da bi se operativni stroški flote (gorivo, amortizacija in vzdrževanje) najprej povečali (v prvem petletnem obdobju), nato stabilizirali in na koncu tega obdobja zmanjšali.

V nekaterih mestih (Piran, Portorož, Ljubljana) uvajajo uporabo lahkega dostavnega vozila Piaggio Porter Electric (Slika 44), kjer je dostava z običajnimi vozili

onemogočena ali zakonsko prepovedana. Ta električni avtomobil je majhen in je zato primeren za dostavo v mestnih središčih, kjer so ovira tudi ozke ulice.



Slika 44: Piaggio Porter električno vozilo (Pošta Slovenije, 2018).

Ekološki vozni park Pošte Slovenije ima trenutno 5 lahkih vozil na električni pogon, 60 dostavnih vozil z utekočinjenim naftnim plinom, 60 motornih koles na električni pogon in 20 skuterjev na električni pogon (Slika 45). Pošta Slovenije si nenehno prizadeva pridobiti čim bolj kakovostne informacije o možnostih uporabe okolju prijaznejših vozil. Pogosto izvajajo preizkuse različnih vrst vozil, ki bi jih lahko v prihodnosti uporabljali za svoje dejavnosti.



Slika 45: Vozni park Pošte Slovenije (Pošta Slovenije, 2018).

POBUDA ZELENE LOGISTIKE

Poseben primer prizadevanja za izvajanje logističnih procesov, bolj zavezanih okolju, je na primer tisti, ki je vodil podjetje Fedex. Njegova zaveza je, da bo na bolj odgovoren način povežala različne dele sveta, zato se je zavezala, da bo do leta 2020 zmanjšala emisije letal za 30 %; Glede na energetske učinkovitost v vozilih naj bi se povečala za 20 %, kar bo povečalo uporabo alternativnih virov in pridobivanje kreditov za obnovljivo energijo na lokalni ravni.

Med zasebnimi pobudami so podjetja, kot je Linde, začela uporabljati dizelske tovornjake, ki so bolj zeleni in oddajajo 83 % manj delcev, kot jih trenutno zahteva evropska direktiva. To zmanjšuje emisije za 39%. V Madridu se začne tudi evropski projekt distribucije blaga po električnem sistemu. Gre za pilotni projekt, v katerem sodelujejo mestni svet prestolnice in podjetja, kot so Seur, madridski EMT in Renault.

Še en primer logistične trajnosti je tisto, ki ga je izvedel LIDL s svojo logistično platformo v Murcia, ki je že priznana s certifikatom „Green Building Council Spain2“, ki dokazuje, da njegova zasnova in izdelava ustrezata zahtevam okoljske trajnosti. Nemška ploščad ima 40.000 kvadratnih metrov in je vložila približno 35 milijonov evrov naložbe.

Spodbujajo se tudi raziskovalni projekti, kot je ta, ki poskuša ustvariti biorazgradljivo plastiko za notranji del transportnih tovornjakov. Preiskave izvaja šest MSP, vključno z dvema španskim in štirimi evropskimi ter proizvajalcem Renault Trucks v okviru evropskega projekta Naturtruck. Uporabljeni biorazgradljivi material je pridobljen iz koruznega škroba in ga zagotavlja Evropski konzorcij biorazgradljivega materiala.

Druga podjetja, kot sta Mahou ali San Miguel, so ustvarila zaveznitva, da bi zmanjšala svoje emisije. Za to so zasnovali načrt, ki poskuša zmanjšati emisije do 1300 ton na leto. Obstaja načrt REDD + (zmanjšanje emisij, ki izhaja iz krčenja in degradacije gozdov), ki poskuša ohraniti in trajnostno upravljati s CO₂ v Amazoniji. Mahou in San Miguel s to pobudo poskušata zmanjšati svoj vpliv na okolje, da bi preprečili krčenje tisočih hektarjev pragozda.

Med drugimi velikimi napredki so lani razvili simulator v Španiji, katerega namen je meriti emisije kopenskega prometa. Ta inovacija je bila razvita na Višji tehnični šoli industrijskih inženirjev politehniške univerze v Madridu in se že uporablja v Španiji v različnih scenarijih. Glede na študijo, rojeno iz te pobude, je bilo mogoče ugotoviti, kateri so glavni vzroki, ki vplivajo na emisije. Če pogledamo naprej, je znano, da so razmerja med dizelskimi in bencinskimi vozili ter starost parka najbolj odločilni dejavniki pri emisijah dušikovih oksidov. Kar zadeva emisije CO₂, sta hitrost kroženja na avtocestah in premestitev vozil, ki se uporabljajo za prevoz blaga, dva dejavnika, ki ju največ vključujeta in ki bi morala vplivati na vsa naslednja leta.

Logistično podjetje EKOL

Ekol, integrirano logistično podjetje, ustanovljeno leta 1990, nudi storitve mednarodnega tovornega prometa, skladiščenja, domače distribucije, zunanje trgovine, carin in oskrbovalnih verig v 15 državah z uporabo svojih 2 Ro-Rovessels, 48 blokovskih vlakov na teden in 5.500 vozil in večnacionalna ekipa z več kot 7500 zaposlenimi. Dobavni centri Ekol Turkey so opremljeni z vrhunsko tehnologijo in okolju prijaznimi voznimi parki, ki Ekolu omogočajo opravljanje vseh vrst mednarodno integriranih storitev, za katere zahteva novo gospodarstvo. Omenjene storitve vključujejo najsodobnejšo intermodalno in transportno opremo ter izkoriščajo veliko skladišče s kapaciteto 570.000 kvadratnih metrov in obsežne zmogljivosti za križna skladišča.

Intermodalnost

Ekol vsak dan ponuja storitve v vseh krajih sveta, saj si prizadeva za optimalno uporabo naravnih virov in ustvarjanje bolj trajnostnega poslovnega modela, ob tem pa uporablja Intermodalni transportni model, ki ga je uvedel leta 2008. S tem podjetje vsak mesec prihrani 365.000 dreves.

V enem samem intermodalnem potovanju Ekol doseže naslednje prihranke, brez da bi vključeval 2429 kilometrov dolgo pot;

- 823 litrov goriva
- 2221 kg CO₂
- 5,8 kg NO_x

- 0,08 kg trdih delcev.

Ekol z intermodalno rešitvijo, ustvarjeno s kombiniranjem železniškega, kopenskega in pomorskega prometa, zmanjšuje kilometrine na cesti in zmanjšuje emisije ogljikovega dioksida, ogljikovodika, delcev in dušika. S takšnim okoljevarstvenim pristopom želi Ekol Logistics pustiti boljši svet za naslednje generacije.

Ekol Logistics so zadovoljni, da so prvo logistično podjetje v Turčiji, ki se je vključilo v program zelenega urada WWF. Kot del programa oblikuje in izvaja izboljšave prihrankov na področjih ravnanja z odpadki in električne energije ter uporabe papirja. Delo je osredotočeno na večjo ozaveščenost osebja.

Program zelene pisarne dejansko vključuje usposabljanje ozaveščanja zaposlenih v objektih Ekol. Izobraževanja zajemajo teme, kot so „WWF, zelena pisarna, sistem / ekosistem, ekološki odtis, vodni odtis in podnebne spremembe.“

Ravnanje z odpadki

Ekol opaža in priznava, da nepravilno odstranjeni odpadki ostanejo v naravi še nešteto let - pri tem še naprej škodujejo okolju. Skladno s tem je Ekol Logistics prevzel pobudo pri ravnanju z odpadki kot del programa zelene pisarne WWF s ciljem pravilnega odstranjevanja vseh vrst odpadkov, nastalih med njihovimi postopki. Cilj podjetja Ekol Logistics je zmanjšati količino odpadkov tako, da ločeno zbira odpadke in zmanjšuje izkoriščenost surovin, energije in drugih naravnih virov s pravilnim razvrščanjem. Razvrščene odpadke lahko pravilno odstranijo ali reciklirajo pooblašene družbe, ki jih Ekol najame za te dejavnosti.

Zbiranje živilskih odpadkov: Živalske prijatelje si prizadevamo nahraniti z odvozom živilskih odpadkov iz lokalov v bližnja zavetišča za živali.

Razvrščanje živilskih odpadkov: Naš namen je podpreti recikliranje s sortiranjem odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati iz kavarn.

Kampanja za recikliranje odpadnih odpadkov

Opadke, ki nastanejo v obratih, smo razvrstili v letu 2011 in jih predali naprednim podjetjem, ki se ukvarjajo z reciklažo. Podprli smo akcijo posvojitve

Svetovnega sklada za prostoživeče živali Turčija (WWF Turčija) s prihodki, ustvarjenimi s to operacijo.

Poraba papirja

Podjetje Ekol je prav tako sprožilo projekt varčevanja in recikliranja papirja za zaščito gozdov, pljuč Zemlje, pod okriljem zelenega urada WWF.

Ekol je razvil rešitve za zmanjšanje porabe papirja z določitvijo količine porabe papirja na oddelek. Vsaka tona recikliranega papirja prepreči posek 17 dreves, ki zagotavljajo potrebe po kisiku 144 ljudi. Z uporabo recikliranega papirja Ekol prinaša tudi velike prihranke pri porabi vode in energije v proizvodnji papirja.

Poraba električne energije

Ekol ve, da lahko tudi vsak posameznik s svojo previdnostjo močno spremeni porabo električne energije. Tako si prizadeva ustvariti množično gibanje in stopiti korak naprej od posameznih prizadevanj z zagotavljanjem usposabljanja zaposlenih. Podjetje gradi tudi načrt izboljšav, ki temelji na rezultatih meritev, pridobljenih z uporabo različnih merilnih orodij za vsako pisarno.

Pri nas za razsvetljavo porabimo 20 odstotkov električne energije. 20-odstotni premik k energetsko učinkovitim sistemom razsvetljave zagotavlja prihranke v višini električne energije, ki jo proizvede hidroelektrarna Keban v enem letu. Tako Ekol v svojih objektih uporablja energijsko učinkovite žarnice.

Projekt Virtual Server, ki se je začel leta 2011, doseže 20 odstotkov prihranka pri naši porabi električne energije vsako leto.

WWF - Kampanja "Ura za Zemljo"

Ekol Logistics je veleposlanik kampanje WWH, ki jo vodi WWF, eden najpomembnejših svetovnih okoljskih zagovornikov. V skladu s tem podpira kampanjo Ura za Zemljo, da bi opozoril na globalne podnebne spremembe.

Spominski gozdovi Ekol

Ekol Logistics je leta 2012, 2013, 2014 in 2015 zaključil s pomembnimi projekti socialne odgovornosti v skladu s svojimi operacijami zelene logistike. Družba meni, da je nov gozd v Turčiji najboljše novoletno darilo.

Ekol podpira program usposabljanja za naravo TEMA

Družba Ekol je v imenu naših strank prispevala donacije TEMA za ohranitev gozdov in v letu 2016 prispevala k programu TEMA Nature Education.

Donacije so bile zbrane za podporo otroškega naravoslovnega izobraževanja v posebni oddaji NTV, ki jo je v živo predvajala Turška fundacija za boj proti eroziji tal, za pogozdovanje in varstvo naravnih habitatov (TEMA), da bi proslavila svojo 25-letnico. Kot del te posebne oddaje v živo se je družba Ekol zavezala, da bo pokrila stroške izobraževanja 2500 otrok. (26)

ARKAS Logistics

ARKAS, ki nudi storitve na področju logistike, ladjarstva in pristaniškega prometa, je bil ustanovljen leta 1989 in ponuja morske, zračne, kopenske in železniške kombinirane prevoze, odprte tovarne in projektne prevoze, špedicijske in skladiščne storitve. ARKAS zaposluje 850 zaposlenih in postreže s 706 vagoni, 1250 zabojniki, primernimi za železniški prevoz, 450 tovornjakov, številnimi nakladalno-razkladalnimi vozili in opremo ter velikimi skladiščnimi prostori. Podjetje, ki daje prednost okoljski skrbi, izvaja prakse zelene logistike.

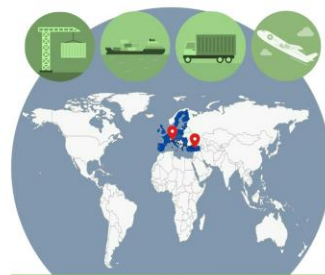
Zelene logistične dejavnosti so sledeče:

- V pristaniških podjetja je bil ustanovljen oddelek za varovanje zdravja in zdravja.
- V podjetju je bila vzpostavljena čistilna naprava, vse vrste gospodinjskih in industrijskih odpadkov pa se obdelujejo po standardih, ki jih določajo predpisi, in se vračajo v okolje. Z odpadki se ravna z minimalnimi vplivi na okolje z recikliranjem ali odstranjevanjem. Nevarne odpadke dajejo tudi licenciranim podjetjem in jih odstranjujejo v skladu s predpisi.
- Odpadne vode zbira PETDER (Združenje za naftno industrijo) z namenom odstranjevanja na način, ki ne bo škodoval okolju in zdravju ljudi.
- Podjetje redno meri porabo naravnih virov in izvaja študije za zmanjšanje porabe.

- Z uporabo električnih vitlov se stroški podjetja zmanjšajo za četrtno, energija pa se porabi učinkoviteje.
- Ladje družbe delujejo z "ekonomsko hitrostjo", s čimer prihranijo 20 ton goriva na dan.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



log-in-green

LOG-IN-GREEN
Erasmus KA2 Project
[2018-1-TR01-KA205-057424]

