

2.16 Sistem okoljskih kazalnikov in trajnostni razvoj embalaže v podjetju

doc. ddr. Andreja Nemet,
doc. dr. Damjan Krajnc

Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo,
Laboratorij za procesno sistemsko tehniko
in trajnostni razvoj
t: 02 229 44 58
e: andreja.nemet@um.si,
damjan.krajnc@um.si

2.16.1 Uvod

Ob prizadevanjih za razvoj trajnostne embalaže je bistvenega pomena jasna definicija oprijemljivih kazalnikov, ki omogočajo nenehno nadzorovanje in izboljševanje okoljske učinkovitosti embalaže.

Kazalniki omogočajo podjetju, da združi nepregledno število informacij v lažje razumljivo in preglednejšo obliko. Kazalniki, ki redno merijo napredek (npr. v enoletnih intervalih), so najbolj uporabni, saj omogočajo zasledovanje izboljšav oz. odklona od trajnosti. Prava vloga kazalnikov je, da lahko podajo bistveno informacijo o trajnostni razvitosti embalaže v merljivi številčni obliki. Meritve kot del povratnega sistema pomagajo pri ugotavljanju, ali smo na pravi poti oz. ali so potrebne spremembe.

2.16.2 Merjenje trajnosti v embalažnem sektorju

2.16.2.1 Vloga kazalnikov trajnostnega razvoja za embalažo

Sistem kazalnikov trajnosti embalaže poleg okvirnih smernic merjenja ponuja tudi standardiziran način za obravnavo številnih poslovnih vprašanj glede trajnosti embalaže, bodisi znotraj podjetja bodisi med poslovnimi partnerji. Popolna ocena trajnosti bi morala upoštevati gospodarske, socialne in okoljske vidike. Predlagani sistem ne vključuje niza ekonomskih kazalnikov, vendar ne zaradi njihove nepomembnosti, temveč zaradi že obstoječih, uporabljenih in uveljavljenih kazalnikov za ekonomsko analizo. Tudi socialni kazalniki se na splošno bolj upoštevajo na ravni podjetja in manj na ravni proizvodov, zato jih v tem prispevku ne obravnavamo. Podjetja spodbujamo, naj sledijo prevladujočim smernicam družbene odgovornosti podjetij. Socialni kazalniki za embalažo in pristopi ocene družbenega življenjskega cikla (S-LCA) so še vedno v začetni fazi razvoja, a lahko v prihodnosti pričakujemo razširjen izbor socialnih metrik.

2.16.2.2 Dimenzije in kakovost kazalnikov za embalažo

Dimenzije kazalnika pomagajo razlikovati kazalec od primarnih podatkov, parametrov, ciljev, nalog, rezultatov itd. Na primer, »trajnostna embalaža« ni kazalec, ampak je rezultat. Možni kazalci trajnosti bi bili: zmanjšanje teže embalaže, povečanje deleža reciklirane embalaže. Drugi primer je, recimo, »raba obnovljive energije«, ki prav tako ni kazalec, temveč je naloga. Za postavitev kazalnikov je treba dodati enoto merjenja, obdobje merjenja in meje. Med možnimi kazalniki, ki bi opisovali porabo obnovljive energije, je »delež energije iz obnovljivih virov, merjen v obdobju enega leta«. Pri določanju števila uporabljenih kazalnikov ni enotne formule ali pravega odgovora, koliko kazalnikov ali katere kazalnike uporabljati. Z uporabo enega ali dveh kazalnikov lahko odgovorimo na specifično vprašanje, vendar morda ne zadošča za jasno oz. popolno sliko dejanskih vplivov. V mnogih primerih je niz 5 do 10 kazalnikov, ki jasno predstavlja cilje podjetja, primernejši in lažji za ukrepanje kot niz 40 kazalnikov.

Štiri ključne dimenzije kazalnikov so:

- enota meritve: to je enota, ki jo uporabljamo pri izračunu kazalnika (npr. številnost, kilogrami, tone, evri, ure ipd.);
- vrsta meritve – absolutna ali prilagojena: kazalec lahko meri celotno količino (npr. celotno porabo energije v enem letu) ali pa prilagojeno količino (npr. porabljeno energijo na enoto proizvodnje ali storitve v enem letu);
- obdobje merjenja: obdobje zasledovanja in izračunavanja kazalnika (npr. finančno leto, koledarsko leto, polletje, četrletje, mesec ipd.);
- meje: določajo, v kakšnem obsegu želi organizacija meriti kazalnik (npr. proizvodna linija, podjetje, dobavitelji, distributerji, celoten življenjski cikel proizvoda ipd.).

2.16.2.3 Dostopnost podatkov

Kazalec je učinkovit le toliko, kolikor so kakovostni uporabljeni podatki. Zadostni podatki so zato bistveni pri izboru kazalnikov. Razpoložljivost podatkov in virov za pridobitev potrebnih podatkov bo vplivala na število kazalnikov, ki jih je mogoče upora-



biti, in na vrednosti samih kazalnikov. Obstajata dve kategoriji podatkov: podatki o fizičnih lastnostih embalaže (podatki, ki so na voljo ali pridobljeni iz dobavne verige podjetja) in podatki, ki se uporabljajo za razvoj izbranih kazalnikov (uporabljeno predvsem v orodjih LCA). Vir podatkov, ki jih uporabljamo, mora biti dokumentiran za vsak kazalec.

2.16.2.3.1 Podatki o fizičnih lastnostih

Vsak kazalnik ima različne potrebe po podatkih (masa komponent, vrsta materiala, velikost ali obseg izdelka, država izvora itd.).

Nekateri od teh podatkov se že nahajajo v sistemu podjetja, medtem ko drugi zahtevajo zbiranje iz dobavne verige. To morda ni omejevalni dejavnik za enkratno analizo, vendar je lahko dejavnik, če pregledujete izboljšanje podjetja v določenem obdobju. Če je kazalnik pomemben iz tega razloga, lahko podjetje začne zbirati te podatke za prihodnjo uporabo.

2.16.2.3.2 Podatki za pridobitev izbranih indikatorjev

Številni kazalniki in orodja zahtevajo podatke, ki temeljijo na podatkih o LCA in procesnih podatkih. Ti podatki se nadalje uporabijo za analizo. Na primer, številna orodja LCA uporabljajo podatke, ki ocenjujejo toplogredne pline, porabo energije ali druge okoljske vplive na podlagi podrobnih študij LCA. V mnogih primerih morda ni dovolj podatkov o specifičnem življenjskem ciklu. Drugi kazalniki so morda pomembni za naše potrebe, vendar potrebujejo dodatno delo ali čas, preden jih lahko koristno uporabimo. Dober primer tega problema je lahko indikator sveže vode, ki se uporablja iz pomanjkljivih virov. Ta posebni kazalnik je lahko pomemben za naše podjetje, vendar kartiranje teh območij s poudarjenimi viri trenutno ni razvito. Seveda pa ga je smiselno preučiti in uporabiti v prihodnosti.

2.16.2.3.3 Povezave med različnimi kazalniki

Predstavljeni kazalniki med seboj niso neodvisni. V nekaterih primerih obstaja povezava med dvema ločenima kazalnikoma ali pa se lahko za izračun različnih kazalnikov uporabijo isti podatki. Na primer, če se izračuna kazalec »razmerja med embalažo in težo izdelka«, bo lahko izračunan tudi kazalec »mase embalaže« in potrebno bo le malo truda za dodatni izračun »zmanjšanja mase embalaže«.

2.16.3 Sestava kazalnikov za merjenje trajnosti za embalažo

V tem poglavju bomo predlagali niz kazalnikov, ki so v skladu z vidiki krožnega gospodarstva. Navezujejo se na vse poglavitne vidike embalaže – energijo in potrošnjo surovin (sredstev), naravno okolje ipd. Posvetili smo se okoljskim kazalnikom, ki jih bomo razdelili v skladu s snovnimi tokovi v proizvodnji krožnega gospodarstva.

Predstavljeni kazalniki so uporabni na različne načine. Podajajo informacije za notranje sprejemanje odločitev, omogočajo komunikacijo med poslovnimi partnerji ali drugimi zainteresiranimi stranmi ter omogočajo skupne ocene trajnosti embalaže.

Poslovne odločitve glede uporabe kazalnikov so lahko osnovane na več različnih ravneh: od enostavne analize do optimizacijske ali primerjalne analize. Pri enostavni analizi poleg stroškov običajno zadostuje en kazalec za sledenje spremembi, npr. teži embalaže. Pri optimizacijski analizi za dano funkcionalno enoto običajno upoštevamo več kazalnikov za poudarjanje okoljske pomembnosti v primerjavi z uporabo enega samega kazalnika. Tak primer bi bil povezava indikatorja reciklirane vsebine z indikatorjem teže embalaže. Pri primerjalni analizi lahko ocenjujemo več možnih embalažnih materialov z isto funkcionalno enoto, kot je npr. primerjava pakiranja pijače iz stekla, plastike, kovine ali kartona. V tem primeru se lahko zahteva ocena življenjskega cikla (LCA).

2.16.3.1 Sistem kazalnikov

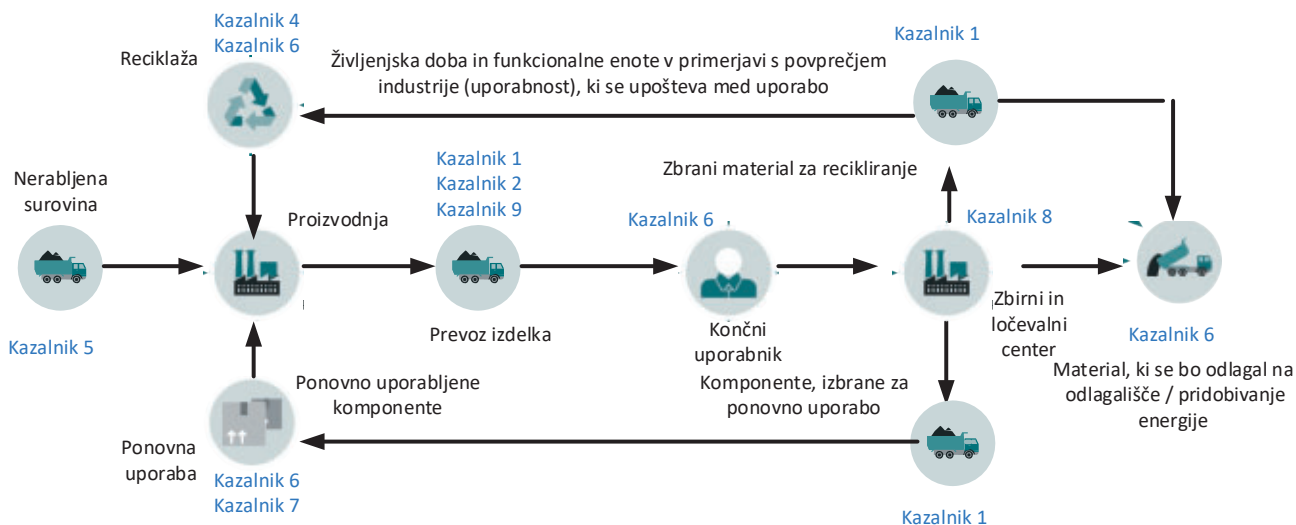
V preglednici 1 so zbrani najpogostejši okoljski kazalniki.

Preglednica 1: Seznam in opis izbranih okoljskih kazalnikov

Kazalnik	Opredelitev	Primer	Kaj meriti
1. Teža embalaže in optimizacija			
(vključuje primarno, sekundarno in terciarno pakiranje) Teža posamezne sestavine embalaže, komponente ali embalažnega sistema	Teža embalaže in identiteta sestavine embalaže ter dokazilo, da je bila embalaža optimizirana glede na težo ali prostornino v skladu s standardom EN 13428 ali ISO/CD 18602.	Masa embalaže (kg) / sestavina embalaže, komponenta ali sistem (kg)	Teža embalaže: Določite težo sestavnih delov embalaže, sestavnih delov ali sistemov za pakiranje, ki se zamenjajo v dobavni verigi pakiranja. Podkrepite enotni kriterij učinkovitosti, ki preprečuje nadaljnje zmanjšanje količine (mase ali prostornine) uporabljenih materialov. Merila uspešnosti so: zaščita izdelka, proizvodni proces embalaže, proces pakiranja oz. polnjenja, logistika, predstavitel izdelka in trženje, sprejemanje uporabnikov/potrošnikov, informacije, varnost, zakonodaja in drugo (navedite). Komunikacija o zmanjšanju teže embalaže Zmanjšanje teže embalaže je mogoče izračunati kot razliko med prejšnjo in sedanjo obliko embalaže. Zaradi okoljske pomembnosti je treba zmanjšati težo embalaže po kategorijah materialov. Kadar se zmanjšanje teže doseže na račun povečanja teže v drugi kategoriji materiala v isti embalažni komponenti ali drugem delu pakirnega sistema, npr. povečanje sekundarne embalaže, je treba to jasno podati in povečanje ovrednotiti.
2. Razmerje teže embalaže in izdelka			
Teža vseh sestavin embalaže, uporabljenih v embalažnem sistemu na funkcijsko enoto	Razmerje med težo vsega embalažnega materiala, uporabljenega na maso dobavljenega proizvoda ali funkcijske enote	Teža pakiranja (kg) / funkcijska enota	Izračunajte skupno težo sestavin embalaže, uporabljenih v sistemu embalaže. Določite razmerje med maso izdelka ali količino storitve glede na funkcijsko enoto. Ta meritev mora upoštevati vse komponente v sistemu pakiranja, da bi se izognili prikritemu prenašanju teže med ravnmi pakiranja.
3. Materialni odpadki			
Teža vseh sestavin embalaže, uporabljenih v embalažnem sistemu na funkcijsko enoto	Masa materialnih odpadkov, ki nastanejo med proizvodnjo in transportom embalažnih materialov, sestavin embalaže, sestavnih delov embalaže ali sistemov pakiranja.	Teža embalaže (kg) / funkcijska enota	Merite le material, namenjen za odlaganje na odlagališčih in končno odstranitev. Merjenje mora vključevati ostanke, nezaželen presežek materiala, neželene stranske proizvode in lomljene, kontaminirane ali kako drugače pokvarjene materiale, povezane s pretvorbo embalažnih materialov v sestavine embalaže, sestavljanje sestavnih delov embalaže v enote pakiranja, polnjenje embalažnih enot in transportnega embalažnega materiala in sestavnih delov embalaže.
4. Reciklirana vsebina			
Odstotek recikliranega materiala v skupni količini uporabljenega materiala glede na sestavino embalaže ali pakirni sistem	Razmerje med recikliranim materialom in celotnim materialom, uporabljenim v sestavnih delih embalaže ali sistemih pakiranja	Odstotek reciklirane vsebine/sestavine embalaže, komponente ali sistema	Stehajte reciklirane materiale. Za dodatna navodila glejte ISO 14021.

Kazalnik	Opredelitev	Primer	Kaj meriti
5. Vsebnost obnovljivih snovi			
Odstotek obnovljivega materiala v skupni količini uporabljenega materiala glede na sestavino embalaže ali pakirni sistem	Razmerje med obnovljivimi materiali in vsemi materiali, uporabljanimi v sestavnih delih embalaže ali sistemih pakiranja	<ul style="list-style-type: none"> Odstotek teže obnovljivih materialov vsebine/sestavine embalaže, komponente ali sistema Odstotek obnovljivega ogljika glede na celotni ogljik vsebine/sestavine embalaže, komponente ali sistema 	Izmerite obnovljivo vsebino kot odstotek teže celotnega uporabljenega materiala ali kot odstotek ogljika.
6. Ocena in zmanjšanje nevarnih snovi za okolje			
Zahtevek EN 13428 in ISO 18602 za težke kovine in nevarnih snovi.	Ocena in zmanjšanje količine snovi ali zmesi v sestavnih delih embalaže ali sistemih pakiranja, ki predstavljajo tveganje za prehod v okolje.	Izjava, da so izpolnjene ustrezne zahteve standarda.	Tisti, ki sledijo standardu EN13428 v Evropski uniji, snovi, ki so vključene v seznam N. Za dodatna navodila uporabite standarde ISO 18602, EN 13427:2004, EN 13428:2004; CEN CR 13695-1:2004 in CEN CR 13695-2:2004. Česa NE merite? Snovi ali zmesi, ki se uporabljajo v postopku proizvodnje ali predelave, vendar niso v pakiranju.
7. Stopnja ponovne uporabe pakiranja			
<p>Več vrst:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ali embalaža JE ali NI namenjena večkratni uporabi v skladu z EN 13429 ali ISO/CD18603. Stopnja, izražena kot število ciklov ali kot največje število ponovnih uporab ali kot stopnje izgube v stacionarnem delovanju sheme ponovne uporabe 	Kolikokrat embalaža doseže enako uporabo, rotacijo ali potovanje, za katero je bila zasnovana in oblikovana v svojem življenjskem ciklu v skladu s standardom EN 13429 ali ISO/CD18603.	<ul style="list-style-type: none"> Enkratna ali večkratna uporaba Stopnja večkratne uporabe pred reciklažo Odstotek izgube v enem ciklu ponovne uporabe 	Ugotovite, ali je embalaža v skladu s standardom ponovne uporabe po EN 13429 in ISO / CD 18603.
8. Stopnja obnovljivosti embalaže (iz vseh odpadkov)			
<ul style="list-style-type: none"> Možnost obnovljivosti: da ali ne Delež obnovitve (ut. %) glede na skupno maso embalaže, ki je na trgu glede na možnost obnovitve. 	Delež mase ali absolutna masa embalaže, obnovljena iz vseh virov (storitvene in stanovanjske) na podlagi relevantne statistike upravljanja z odpadki.	• Ut. % obnovitve	Ugotovite, ali je embalaža skladna z merili za predelavo po standardih obnovljivosti EN 13427+ISO/CD 18601, reciklaže materialov EN 13430 + ISO/CD 18604 + ISO/TR 16218 (kemijska obnova), energijska obnova EN-13431 + ISO/CD 18605, kompostiranje / organska obnova EN 13432 + ISO/CD18606.
9. Izkoristek kocke			
S produktom zasedeni delež prostornine v prevoznih enotah, z drugimi besedami, skupna prostornina izdelka v transportnih enotah, deljeno s prostornino transportne enote	Izkoristek kocke je merjenje učinkovitosti oblikovanja embalaže glede na celotno prostornino za sistem pakiranja.	• Ut. % obnovitve	Količino izdelka in količino transportne enote je treba pravilno izračunati. Za količino izdelka je treba izmeriti količino odpredeljenega izdelka, pri čemer za nepravilne predmete določimo najmanjšo pravokotno, valjasto, kroglo ali trikotno obliko, v katero se prilega en kos. To vrednost pomnožimo s številom enot, ki se prilegajo v prevožno enoto. Prevozna enota služi kot osnova za izračun, npr. volumen/oblika prostornine tovornega dela kamiona.

Za lažjo predstavo slika 1 prikazuje kazalnike na shemi življenjskega cikla embalaže.



Slika 1: Prikaz predstavljenih kazalnikov na shemi življenjskega cikla embalaže Vir: razširjeni iz Circular Economy Club, 2017

2.16.4 Vloga kazalnikov pri sprejemanju odločitev

Za pravilno opravljeno vlogo kazalnikov pri sprejemanju odločitev je pomembno razmisliti, kako bo posamezni indikator uporabljen v procesu odločanja.

Kazalniki praviloma podajajo bistveno informacijo o fizičnem, socialnem ali ekonomskem sistemu, zato morajo biti razumljivi uporabniku. Niso le primarni podatki, ampak omogočajo analizo razvoja in odnosa med vzrokom in posledico. Meritve kot del povratnega sistema pomagajo menedžerjem pri ugotavljanju, ali so na pravi poti oz. ali so potrebne spremembe.

Indikatorji trajnostne proizvodnje imajo v glavnem naslednje namene (Azapagic in Perdan, 2000):

- primerjati podobne proizvode, izdelane v različnih podjetjih,
- primerjati različne procese za proizvodnjo enakega proizvoda,
- ocenjevati podjetja glede na ostala podjetja v sektorju,
- ocenjevati napredek vzdržnega razvoja posameznega sektorja,
- izobraževati zaposlene o trajnostni proizvodnji in povečevati organizacijsko znanje,
- obveščati vodstvo s podajanjem zgoščene informacije o trenutnem stanju in razvoju učinkovitosti podjetja,
- vključevati ustrezno vodstvo v odločanje.

2.16.4.1 Raven, na kateri se uporablja kazalnik

Med postopkom izbiranja ustreznih kazalnikov je pomembno določiti raven, na kateri se bo kazalnik uporabljal. Mnoge meritve se lahko ocenijo na ravni embalaže ali ravni izdelka, na ravni poslovne enote ali na ravni podjetja. Nekatere meritve se lahko uporabljajo na eni ravni za en namen (npr. upravljanje povprečnega odstotka reciklirane vsebine v proizvodni liniji) in nato združene na višji ravni (npr. na ravni celotnega podjetja za poročanje o družbeni odgovornosti podjetja). Ne pozabite, da se pristop k zbiranju podatkov, razpoložljivost podatkov, zahteve po natančnosti podatkov in smiselne merske enote lahko razlikujejo na vsaki od teh ravni.

2.16.4.2 Uskladitev z drugimi cilji in procesi

Pri vključevanju kazalnikov in njihovem vključevanju v politiko in procese podjetja je koristno, če je odgovornost za merjenje in sledenje kazalnikov v neposredni pristojnosti odločitvenega organa. Kazalniki, merjeni ločeno od drugih procesov, bodo imeli na splošno manjši učinek na sprejemanje odločitev in večji časovni zamik pri doseganju rezultatov. Na primer, če se kazalnik, kot je razmerje teža embalaže glede na izdelek, sprejme z namenom spodbujanja učinkovitejšega načrtovanja embalaže, bi bilo treba merjenje in zbiranje ustreznih podatkov v idealnem primeru opraviti kot del postopka v načrtovalskem oddelku. Na ta način se načrtovalci in nosilci odločitev zavedajo kazalnika že pri začetku sprejemanju odločitev.



2.16.5 Notranje in zunanje komuniciranje kazalnikov

Razumevanje uporabe kazalnikov v komunikaciji bo pomagalo pri njihovi izbiri. Ali so na primer tržni kazalniki, ki prikazujejo, kako je bil paket izdelkov izboljššan, ali pa se uporabljajo za poročanje podjetij, da bi sčasoma pokazali nekaj izboljšav, npr. zmanjšanje toplogrednih plinov na prodano enoto? Če se kazalniki uporabljajo v procesu odločanja, je ključnega pomena tudi, da se uporabniku predstavijo jasno zastavljeni cilji, da bi razumeli, kaj je pomembno za podjetje.

Uporaba kazalnikov za zunanjo komunikacijo, kot so tržne zahteve ali poročanje podjetij, zahteva večjo stopnjo natančnosti, dokumentacije in preglednosti podatkov v primerjavi s tistim, ki je potreben za sledenje in posredovanje internega napredka. Zbirni podatki so lahko primerni za notranjo uporabo, če vrzeli v podatkih niso materialne in če so omejitve ustrezno sporočene. V takem primeru se mora notranji uporabnik nujno seznaniti z omejenim namenom in primernostjo podatkov. Niz kazalnikov embalaže, ki jih sprejme organizacija, lahko vsebuje kombinacijo kazalnikov, namenjenih notranji in zunanji komunikaciji. Poleg tega lahko nekateri kazalniki upravičujejo različne meritve za različne ciljne skupine. Na primer, razmerje med paketom in izdelkom lahko ustreza tako notranji kot zunanji ciljni skupini. Ob tem je treba upoštevati, da se lahko tudi posamezni indikator in funkcionalna enota razlikujeta glede na ciljne uporabnike.

2.16.6 Zaključek

Poročilo o stanju trajnosti med podjetji (The State Of Sustainability, 2018) navaja, da ima več kot polovica anketiranih podjetij (55 %) le ad hoc neformalno merjenje trajnostnega razvoja ali pa sploh nima zadanih trajnostnih ciljev. Samo 45 % jih uporablja programska orodja, ki zagotavljajo zanesljivo in dosledno merjenje učinkovitosti. Te ugotovitve izhajajo iz mnenja večine anketiranih podjetij, da so uspešnejša od industrije, dasiravno jih manj kot polovica formalno meri trajnostni razvoj s kazalniki in jih le tretjina izvaja primerjalno ocenjevanje s konkurenti.

Pomanjkanje zanesljivega in doslednega poročanja otežuje merjenje trajnostnega razvoja podjetij, zlasti kadar podjetje nima dostopa do profesionalnih pristopov in orodij za spremljanje napredka v smeri trajnostnih ciljev. Zato smo pripravili predlog okoljskih kazalnikov krožnosti za embalažo, s katerimi je mogoče učinkovito in trajno meriti delovanje podjetja v smeri trajnostne embalaže in krožnega gospodarstva. Z zastavljenimi kazalniki bodo podjetja lahko redno merila in izboljševala svoje embalažne sisteme ter spremljala svoj napredek v smeri trajnostnega razvoja.

Viri:

- A. Azapagic, S. Perdan, 2000. Indicators of Sustainable Development for Industry: A General Framework, Process Safety and Environmental Protection, Volume 78, Issue 4, 243–261.
- Global Protocol on Packaging Sustainability 2.0, Choice of Indicators for Business Decisions, The Consumer Goods Forum, 2011, www.theconsumergoodsforum.com
- EMF, Granta. Circularity Indicators. An approach to measuring circularity; Methodology. Ellen MacArthur Foundation and Granta Design; 2015. pp. 1–98.
- The State of Sustainability, 2018, Empauer Sustainability Survey 2018, www.empauer.com.
- Kelly, S., Lewis, H., Atherton, A. & Downes, J. (2017): Packaging Sustainability Framework for APCO Members: Final Report. Institute for Sustainable Futures, UT.