



ISPORUKA D.T1.2.4 „KONAČNA VERZIJA STRATEŠKOG DOKUMENTA“

O OVOM DOKUMENTU

Ovaj dokument predstavlja sažetak načina na koji projektni tim BIOCOMPACT-CE sagledava mogućnosti za razvoj održive kombinirane ambalaže od papira i plastike u Srednjoj Europi. Definira strateške korake potrebne za postizanje željenog ishoda u kojem će ambalaža u većoj mjeri slijediti načela održivosti i kružnog upravljanja resursima.

Dokument započinje analizom situacije. Prvo izlaže **pozadinski kontekst**, objašnjavajući zašto vjerujemo da su potrebne promjene u proizvodima i ambalaži od više materijala. Zatim raspravlja o specifičnoj **situaciji u Srednjoj Europi**, gledajući različite uključene sektore. Definirani su **osnovni izazovi** razvoja i analizirana su **ključna pitanja** u cijelom lancu vrijednosti.

Nakon analize slijedi **Naša vizija** i rasprava o **Željenim ishodima** koja definira dugoročne i kratkoročne do srednjoročne ciljeve. Dokument je zaključen s dva specifična **Scenarija provedbe** koji bi doveli do željene promjene.

Dokument predstavlja moguću viziju o tome kako se pozitivne promjene u ambalaži od više materijala mogu postići u zadanim uvjetima u Srednjoj Europi. Namjera je pomoći dionicima i tvorcima politika u definiranju njihovih specifičnih strategija.

Razvoj održivih ambalažnih rješenja jedan je od najvažnijih izazova za europsko društvo. Ambalaža ima važnu, iako često nevidljivu, ulogu te je značajan čimbenik u nizu pitanja koja su postala vodeća načela modernog razvoja, kao što su:

Učinkovitost resursa – kako u pogledu značajne upotrebe materijala koji se koriste za proizvodnju ambalaže (otprilike trećina proizvodnje plastike), ali još više u zaštiti (i sprečavanju otpada) pakirane robe koja predstavlja ogromno ulaganje resursa u sve faze upotrebe. Učinkovitost resursa može se povećati samo ako se pravilno upravlja svim fazama života proizvoda: proizvodnjom, upotrebom i prestankom trajanja.

Sigurnost – ambalaža je preduvjet sigurnih proizvoda, ponajviše na područjima kao što su medicina i posebno hrana, ali i u nebrojenim industrijskim primjenama.

Gospodarski razvoj – ambalaža kao sektor sama po sebi daje značajan gospodarski doprinos jer se nalazi na raskrižju resursa intenzivne, materijalno-industrijske proizvodnje i modernih „mekih (mekših)“ elemenata kao što su istraživanje i razvoj, dizajn, marketing, informacijske tehnologije itd. Istovremeno, ambalaža nužno prati veliku većinu ostalih proizvoda i omogućava njihovo učinkovito rukovanje u svim fazama njihova života. Ambalaža je također izuzetno vitalan sektor sa stalnim inovacijama koji snažno podupire sve aspekte gospodarske aktivnosti.

Opterećenja okoliša – zbog velike količine, izuzetno široke upotrebe i velike raznolikosti, ambalaža je postala važan problem u zaštiti okoliša. Izravno i intenzivno u smislu zagađenja, s time da plastika vodi u javnom diskursu, ali i šire u smislu klimatskih promjena, zbog izuzetno brzih stopa prometa, neizbježnosti i vrlo velikih potreba za resursima.

Istovremeno, ambalaža je snažno povezana s društvom u cjelini. Dotiče postojanje svakog pojedinca u ispunjavanju zahtjeva potrošača u pogledu funkcionalnosti, novih životnih stilova i trendova te je također stalno izložena kontroli javnosti.

Središnji položaj ambalaže i povezani izazovi prepoznaju se u sve većoj mjeri po **zakonodavnoj i strateškoj pozornosti** koju dobiva. Sigurnošću se u velikoj mjeri bavi sustavno, a gospodarski aspekti ostavljaju se za slobodan razvoj aktivnim sudionicima na tržištu. Većina nedavne pozornosti sada je usmjerena na održivost okoliša. Plastika i ambalaža koja sadrži plastiku postale su ključni segment ambalaže. U EU-u se to očituje u nedavnoj reviziji EU Direktive 94/62/CE (29. travnja 2015.: Direktiva (EU) 2015/720 Europskog parlamenta i Vijeća o izmjeni Direktive 94/62/EZ u pogledu smanjenja potrošnje laganih plastičnih vrećica za nošenje) koje posebno ciljaju na smanjenje upotrebe plastičnih vrećica. Obvezujuće zakonodavstvo uvelo je zahtjeve za praćenje i izvještavanje o upotrebi plastičnih vrećica, kao i određena ograničenja i ciljeve njihove upotrebe s rokovima do kojih se ciljevi moraju postići. Puno širi dokument je dokument: „Europska strategija za plastiku u kružnom gospodarstvu“ (16. siječnja 2018.) kojim se želi postići cjelokupno poboljšanje upravljanja plastikom, uključujući ambalažu. Značajno je da je plastika jedina skupina materijala koja je dosad dobila takvu posebnu pažnju, što pokazuje da je plastika doista prepoznata kao važan izazov koji se vjerojatno neće riješiti samim tržišnim djelovanjem itd. te zahtijeva zakonodavnu intervenciju. Strategija je sveobuhvatan skup dokumenata koji ističu opće izazove, kao i posebne mjere. Zanimljivo je da je usmjerena na postojeće materijale i poboljšanje upravljanja njima, s posebnim naglaskom na smanjenje prepreka za recikliranje. Nedavno (12. lipnja 2019.) je nova EU direktiva (EU) 2019/904 „o smanjenju utjecaja određenih plastičnih proizvoda na okoliš“, koja se obično naziva „direktivom o plastici za jednokratnu upotrebu“, uvela mjere za sprečavanje i smanjenje utjecaja određenih plastičnih proizvoda te promicanje prijelaza na kružno gospodarstvo. Direktiva se konkretno odnosi na proizvode za jednokratnu upotrebu i moguće metode za smanjenje njihove upotrebe. Ovaj dokument pokriva ambalažne predmete i u načelu se bavi proizvodima s izuzetno kratkim vijekom trajanja – što je karakteristika velikog dijela ambalaže.

Uz intenzivniji fokus na recikliranje i plastiku, proizvodi napravljeni od kombinacije materijala, osobito ako je jedan plastika, također su podvrgnuti većoj kontroli. Među njima, **kombinacije papira i plastike**, zbog njihove široke upotrebe, posebno su atraktivan cilj jer utjecaj njihovog poboljšanja može biti značajan. Takvi se proizvodi od kombiniranog

materijala, čak i ako nisu ambalaža, općenito smatraju preprekom za recikliranje i stoga predstavljaju problem u smislu učinkovitosti resursa i nerazmjernog opterećenja okoliša te doprinose većini općih izazova, kao što su klimatske promjene.

Ciljevi recikliranja koji se redovito podižu za većinu ambalažnih materijala daju još veću važnost pravilnim mogućnostima prestanku trajanja proizvoda. Nadalje, ekološki, socijalni i gospodarski izazovi usredotočeni su na potrebu održivog prijelaza prema kružnom gospodarstvu na biološkoj osnovi. U tom kontekstu, **ambalažni proizvodi od papira i bioplastike** mogu igrati stratešku ulogu.

Plastika i papir izvrsna su kombinacija jer imaju korisna komplementarna svojstva. Često korištena osnova za kombinacije je različita otpornost na vodu/vlagu: plastika je vodootporna, a papir (sam po sebi) nije. Osim toga, donose različita fizička svojstva važna za zadržavanje oblika, različita svojstva kidanja, različite zahtjeve za obradu i, na kraju, možda najvažnije, imaju različite troškove. Sirovine papira i bioplastike također imaju neke važne značajke:

- proizvode se iz obnovljivih resursa na biološkoj osnovi (iako ne u svim slučajevima jer se bioplastika može proizvesti i iz fosilnih resursa ili kombinacije obnovljivih i neobnovljivih)
- omogućuju učinkovite metode gospodarenja otpadom; mogu se reciklirati (recikliranje materijala ili organsko recikliranje)
- mogu biti biorazgradive i kompostirajuće (ponovno s ograničenjima, i kod papira i kod plastike).

U posljednje vrijeme, biorazgradiva kompostirajuća ambalaža brzo je postala bitan dio globalnog tržišta ambalaže, iako je još uvijek vrlo ograničen specijalizirani sektor u odnosu na veliko tržište ambalaže. Potražnja je sve veća i nastavit će se povećavati jer tvrtke koriste ambalažu kao sredstvo za zaštitu i promicanje sigurnosti okoliša kao i svojih proizvoda. U kontekstu postojećih rješenja za gospodarenje otpadom, kompostirajući ambalažni proizvodi s kratkim životnim ciklusom, poput ambalaže kontaminirane hranom (npr. folija za omatanje i vrećice) i predmeti namijenjeni za jednokratnu upotrebu (plastični pribor za jelo, pladnjevi, šalice, staklenke, termo kutije za hranu i sl.) mogu se reciklirati organskim putem u postrojenjima za kompostiranje, posebno u okviru „zatvorene petlje“, u zajednicama (npr. školama) ili u organizacijama, gdje je lako rukovati proizvodima od papira/bioplastike, izbjegavajući onečišćenje konvencionalnom plastikom.

Trenutno konvencionalna plastika predstavlja veliku većinu ukupnog materijala koji se koristi u ambalaži za hranu s niskom stopom recikliranja. Slijedom toga, postupna zamjena ovog materijala papirom i bioplastikom pomoći će (i) u smanjenju količine neobnovljivih proizvoda na bazi fosilnih goriva na tržištu, (ii) poboljšanju mogućnosti recikliranja, (iii) smanjenju puštanja nerazgradive mikroplastike u okoliš.

SITUACIJA

Biokompoziti

Biokompoziti koji kombiniraju papir i plastiku nisu prepoznati kao zaseban materijal ili grupa proizvoda. Posljedično, oni nisu zastupljeni u dostupnim statističkim podacima. To je rezultat relativno malih proizvedenih i korištenih količina. Ti kombinirani materijali također se ne tretiraju zasebno u okviru ambalaže ili ambalažnog otpada. Stoga je teško dobiti pouzdane podatke o opsegu njihove upotrebe, posebno na tržištima koja su još uvijek u ranoj fazi razvoja.

Zemlje Srednje Europe uključene u projekt BIOCOMPACK-CE

Središnja Europa vrlo je specifična regija u smislu korištenja papirnih/plastičnih biokompozita jer obuhvaća tradicionalno inovativno šire alpsko područje te premošćuje povijesnu podjelu i podjelu bogatstva između zapadne i istočne Europe. Zemlje zastupljene u projektu BIOCOMPACK-CE uključuju Italiju – članicu osnivačicu koja predstavlja zapadnu Europu s jedne strane spektra, i Hrvatsku, najnoviju državu članicu iz jugoistočne Europe s druge strane. Italija je dom jednog od najvećih proizvođača bioplastike (Novamont), ima veliku i široku industriju kompostiranja, vrlo inovativnu industriju i europski je predvodnik u pogledu zakonodavnih mjera koje podržavaju održivu ambalažu. S druge strane, Hrvatska zbog relativno nedavnog ulaska u EU zaostaje u organizaciji i infrastrukturi gospodarenja otpadom, kao i inovacijama u održivosti ambalaže. Primjerice, Hrvatska još uvijek eksperimentira sa samo nekoliko općina koje prikupljaju organski otpad i vrlo skromnim opsegom postrojenja za kompostiranje. Ostale zemlje u projektu: Poljska, Slovenija, Slovačka i Mađarska mogu se smjestiti u „prostor“ između ove dvije krajnosti, svaka sa specifičnim snagama i slabostima.

Industrija papira

Potencijal sektora biokompozita papira/bioplastike ovisi prvenstveno o sektoru papira i bioplastike. Sektor papira je veći i rašireniji u regiji. Zbog prirode industrije papira, njegove velike tehnologije i povijesnog razvoja, njime dominira relativno malo velikih tvrtki, koje su u mnogim slučajevima dio multinacionalnih tvrtki. Industrija papira u Srednjoj Europi temelji se na dugoj tradiciji proizvodnje papira i relativno bogatoj regionalnoj bazi resursa. Drvo, kao glavni resurs za celulozna vlakna i pulpu, najobilniji je obnovljivi resurs u regiji. Papir je u principu roba, iako je sektor podijeljen na mnogo manjih niša s proizvodnjom specijalnih vrsta papira. Zbog specijalizacije, oni mogu postići više cijene i mogu postojati ograničenja dostupnosti na tržištu. Nedavna izvješća (2018.) iz sektora ambalaže pokazuju da je potražnja za papirom i osobito posebnim vrstama u porastu, tako da je dostupnost količina za rast ograničena. Sve zemlje projekta imaju snažnu domaću industriju proizvodnje velikih količina vrsta potrošnog papira. Blizina, uspostavljene trgovačke veze i uvjeti zajedničkog tržišta (u EU-u) znače da regija ima relativnu samodostatnost u smislu papira.

Sektor plastike

Situacija u sektoru plastike znatno je drugačija. Potrošna plastika dobiva se iz globalnih izvora, a u regiji je dostupna vrlo ograničena proizvodnja. Situaciju dodatno komplicira broj različitih vrsta plastike koje se koriste u kombinaciji s papirom. Vodeći su poliolefini (polietileni različitih gustoća i polipropilen), a zatim poliesteri (PET), iako se i druge vrste koriste u manjim količinama. Bioplastika, bila ona na biološkoj osnovi ili biorazgradiva, specijalizirani je materijal koji po procjeni čini 2% cjelokupnog tržišta plastike. Kao posljedica toga, proizvodnja bioplastike, posebno u biorazgradivoj plastici, fragmentirana je među manjim proizvođačima, uglavnom usredotočenima na miješanje specijalizirane, a ne osnovne proizvodnje polimera. Regija ima jednog od najvažnijih proizvođača bioplastike u Italiji (Novamont). Ovo je važan faktor u širokoj upotrebi bioplastike u Italiji, što se osjeća u plastičnim proizvodima kao što su vrećice za nošenje kao i kompozitima od papira/plastike.

Sektor za konverziju i ambalažu

I sektor za konverziju i proizvodnju ambalaže snažno su razvijeni u regiji Srednje Europe. Moraju zadovoljiti vrlo zahtjevna i tehnološki napredna tržišta, kako domaća tako i strana (europska), tako da pokrivaju vrlo širok spektar proizvoda i tehnologija. Poseban je interes za kapacitete za ambalažne proizvode od kombinacije papira i plastike, koji su prisutni u svim zemljama regije. Sektor ambalaže uključuje i velike i brojne male tvrtke.

Općenito, srednjeeuropska gospodarstva karakterizira usredotočenost na izvoz i snažna uključenost u šire europsko tržište. Dijelom je to zbog specijalizacije mnogih tvrtki na nišne proizvode i činjenice da je nekoliko domaćih tržišta relativno malo, tako da ih velika proizvodnja brzo nadmašuje.

Fleksibilna ambalaža

Višekomponentna ambalaža od papira i plastike čvrsto je povezana s fleksibilnom ambalažom i kutijama za piće. Recikliranje fleksibilne ambalaže općenito predstavlja problem u trenutnim shemama recikliranja zbog disperzije ambalaže (malih veličina) i velike raznolikosti materijala i kombinacija materijala. Primjeri su metalizirana plastika i kompoziti s višeslojnim barijerama. To pitanje rješava udruga CEFLEX (*Circular economy for flexible packaging* – Kružno gospodarstvo za fleksibilnu ambalažu): www.ceflex.eu Udruga želi poboljšati održivost fleksibilne ambalaže. Jedna od ključnih predviđenih mjera su poboljšanja dizajna i izbora materijala. Udruga planira pripremiti smjernice za tu svrhu. Udruga se također bavi kartonima za pića koji predstavljaju relativno homogenu skupinu proizvoda proizvedenih u velikim količinama (0,8 milijuna tona godišnje u EU-u).

Tehnička pitanja recikliranja fleksibilne ambalaže proučavana su u okviru projekta REFLEX (https://ceflex.eu/public_downloads/REFLEX-Summary-report-Final-report-November2016.pdf). Privremene smjernice za dizajn razvijene u okviru projekta koji pokrivaju vrste polimera, premaze, ljepila, tinte i lakove, ali su bili usredotočeni na mogućnosti poboljšanja koje se nude primjenom poliolefina, koji već predstavljaju 80% fleksibilne ambalaže.

OSNOVNI IZAZOVI

Brži razvoj inovativnog papira, bioplastike i proizvoda od kombinacije papira/bioplastike za zamjenu plastične ambalaže:

- cilj eko-dizajna proizvoda od kombinacije papira/bioplastike jest zadržati mogućnost industrijskog recikliranja
- papir je biološki razgradiv u kompostu i morskom okolišu. Cilj biokompozita od papira/bioplastike jest održavanje tih svojstava

Ubrzanje razvoja sve plastike na biološkoj osnovi potrebno je kako bi se smanjili troškovi održivih proizvoda:

- proizvodi koji nisu biorazgradivi (trenutno BioPP, BioPE već postoji, dok je BioPET djelomično na biološkoj osnovi)
- biorazgradivi proizvodi (trenutno uglavnom PLA, TPS i PHA)

Biorazgradiva plastika na biološkoj osnovi posebno još uvijek zahtijeva poboljšanje varijacije razreda usmjerenih na različite namjene, dostupnost aditiva, tinte, ljepila koja su funkcionalno učinkovita i održavaju svojstvo biološke osnove i biorazgradivosti osnovne plastike (polimera).

Konvencionalna plastika mora se odvojiti od biološki razgradivog plastičnog otpada s visokom učinkovitošću kako bi se smanjio utjecaj tijekom organskog recikliranja

- sustavi označavanja moraju se poboljšati, ali trebaju težiti usklađivanju
- zakonodavstvo i politike moraju se izmijeniti (stvoriti)
- kompostiranje biorazgradive bioplastike mora biti lako dostupno

Kombinacije materijala papira na biološkoj osnovi/bioplastike reciklirat će se u tvornicama papira što je više moguće kako bi se obnovila vlakna

- promicanje razvoja pogodne infrastrukture (pogoni za prikupljanje i recikliranje)
- promicanje standardizacije recikliranja za kombinacije materijala kako bi se ograničila ograničenja recikliranja

PERFORMANSE/SVOJSTVA/FUNKCIONALNOSTI MATERIJALA

Svojstva biorazgradive bioplastike i biopolimera još uvijek nisu u potpunosti usporediva s materijalima na bazi ulja, mehanička i/ili funkcionalna svojstva ambalažnih proizvoda na biološkoj osnovi dalje će se razvijati u odnosu na trenutno stanje najmodernije tehnologije na tom polju.

RASPOLOŽIVOST SIROVINA I TEHNOLOGIJE PROCESA KONVERZIJE

Bioplastika na biološkoj osnovi koja nije razgradiva dostupna je uz veće troškove od istovjetne plastike na bazi fosilnih goriva. Malo biorazgradivih biopolimera dostupno je na komercijalnoj razini (TPS, PLA, PHA), njihova obradivost je relativno dobra za njihovu konverziju u bioplastiku, dok još uvijek nema puno tvrtki koje imaju znanje i praksu prerade papira i bioplastike u kompozite.

TROŠKOVI/TRŽIŠTE

Troškovi biopolimera i bioplastike uglavnom su mnogo veći od klasične plastike. Nadalje, upotreba bioplastike u kombinaciji s papirom za postizanje većih funkcionalnosti (barijera, transparentnost) dovodi do povećanih troškova u usporedbi s mono materijalima. Često današnje usko specijalizirano tržište ne omogućava dovoljan povrat.

SUSTAVI ZA PRIKUPLJANJE OTPADA I PRESTANAK TRAJANJA PROIZVODA

Trenutno sustavi za prikupljanje otpada nisu optimizirani za ambalažu od više materijala. Specijalizirani pogoni za recikliranje papira koji mogu prerađivati ove materijale rasuti su ili uopće nisu prisutni u nekim zemljama CE-a. Infrastruktura za kompostiranje još uvijek nije široko rasprostranjena u nekoliko zemalja. Organski otpad još je uvijek visoko kontaminiran konvencionalnom plastikom, čak i u zemljama koje usvajaju stroge zakone (npr. Italija). Ambalažu koja se može kompostirati nije lako razlikovati od konvencionalne plastike, što dovodi do visokog onečišćenja i potencijalnog zagađenja mikroplastikom.

Brz razvoj integriranih industrijskih postrojenja za anaerobnu i aerobnu razgradnju u nekim zemljama predstavlja dodatna ograničenja prihvaćanju biorazgradive ambalaže koja se može kompostirati u postrojenjima za kompostiranje zbog činjenice da je bioplastika često previše otporna na anaerobnu razgradnju.

SUSTAV INOVACIJE

- Poboljšanje proizvodnih procesa sirovina i aditiva, smanjujući troškove i povećavajući dostupnost, a samim time i količinu biološkog sadržaja u konačnim proizvodima.
- Inovacija u tehnologiji transformacije i konverzije (npr. ekstruzija plastike, laminiranje, termoformiranje, premazi na biološkoj osnovi) kako bi se zajamčila ispravna svojstva prema potrebama potrošača.
- Podrška inovacijama u malim i srednjim poduzećima kojoj je cilj stvaranje novih usluga i proizvoda u Srednjoj Europi.
- Uspostavljanje partnerstava za inovacije zajedno s postojećim i novim lancima vrijednosti

LANAC VRIJEDNOSTI I KOMUNIKACIJA

- Širenje svijesti o održivoj proizvodnji proizvoda na biološkoj osnovi među udruženjima, industrijama, javnim tijelima, poduzetnicima i drugim dionicima.
- Poboljšanje jasnoće, dostupnosti i usklađivanja potvrda i standarda održivosti daljnjim razvojem sheme održivosti prema namjeni, uključujući standarde, oznake i certifikate za proizvode na biološkoj osnovi.
- Proširenje usvajanja metodologija životnog ciklusa (LCA, LCC, S-LCA) među donositeljima odluka u javnim tijelima i privatnim tvrtkama.
- Poboljšanje mehanizama za prepoznavanje i promociju studija slučaja i razmjene najboljih praksi na razini proizvodnje, proizvoda, primjene, sustava, što može ilustrirati prednosti održivosti bioplastike i biokompozita papira/bioplastike.
- Poticanje tržišnog privlačenja za biokompozitne proizvode procjenom sklonosti i prihvaćanja potrošača.

POLITIKA, REGULATIVA, TRŽIŠTE

- integriranje (prirodnih) znanosti i inženjerskih pristupa s pristupima utemeljenim na društvenim i humanističkim znanostima kako bi se formulirale smjernice za zajednički okvir koji promiče razvoj regulativa i standarda (nacionalnih ili međunarodnih) kako bi se podržalo usvajanje poslovnih inovacijskih modela u sektoru proizvoda na biološkoj osnovi.

- Vršenje analize scenarija na regionalnoj razini kako bi se podržao razvoj zajedničkog okvira za postizanje usklađene regulacije politike.
- Regulatorna o javnoj nabavi koja se koristi za poticanje inovacija, razvijajući alate za kupce i na taj način olakšavajući stvaranje grupa kupaca. Povećana svijest i poticaji mogu sniziti prepreke kupnji, što dovodi do otvaranja novih tržišta proizvoda na biološkoj osnovi u Srednjoj Europi.
- Stvaranje nove međusektorske povezanosti u klasterima gospodarstva na biološkoj osnovi, povezujući se s cjelokupnim lancem vrijednosti, od sirovina na biološkoj osnovi do krajnjih korisnika, s ciljem stvaranja novih usluga i proizvoda.
- Promicanje trenutne primjene proizvoda od papira/bioplastike u zatvorenim zajednicama (hoteli, bolnice, škole, upravne zgrade itd.) – prema konceptu pametnih gradova – uzimajući u obzir i razvijajući lokalnu infrastrukturu za recikliranje/obradu otpada. Ovi slučajevi su ograničenog dosega tako da mogu poslužiti kao pokusni teren za dokazivanje. Slučajevi se mogu potaknuti sektorskom akcijom ili javno-privatnom inicijativom.
- Otvaranje novih tržišta za novu primjenu ambalaže na biološkoj osnovi/biorazgradive ambalaže, računajući troškove novih materijala na osnovi životnog ciklusa u usporedbi s trenutnim materijalima.
- Podržavanje stvaranja centara znanja koji prikupljaju podatke dionika i istraživačke zajednice, na taj način osiguravajući pristup relevantnim informacijama za tržišta i inovacije proizvoda u lancu opskrbe ambalažom na biološkoj osnovi.
- Podrška novim tvrtkama koje prate konvertore u razvoju i integraciji bioplastike/biomaterijala u ambalažne proizvode.

SUSTAVI ZA PRIKUPLJANJE OTPADA

- Promicanje recikliranja materijala proizvoda od papira/bioplastike koji nisu kontaminirani hranom u industriji papira na temelju standardne procjene mogućnosti recikliranja proizvoda od više materijala.
- Razvoj prikladnih lokalnih sustava prikupljanja u skladu s lokalnom infrastrukturom.
- Razvoj infrastrukture za kompostiranje s niskim troškovima u svim zemljama za prihvaćanje ambalažnih proizvoda koji su biorazgradivi/koji se mogu kompostirati, a koji su kontaminirani hranom.
- Izbjegavanje učinka povlačenja konvencionalne plastike u postrojenja za kompostiranje jasnim označavanjem i edukacijom potrošača.

NAŠA VIZIJA

- **Ambalaža doprinosi sigurnosti hrane** pružajući barijeru vanjskim fizičkim agensima i mikrobnim onečišćenjima. Vrlo je važno da povećava rok trajanja pakirane hrane i na taj način smanjuje otpad hrane. Ipak, zbog svoje velike uporabe i često vrlo kratkog životnog ciklusa, donosi značajan teret za okoliš.
- **Kombinacije materijala (poput papira i plastike)** u ambalaži dodaju vrijednost, funkcionalnost i poboljšavaju kritična svojstva (npr. svojstva barijere). S druge strane, mogu pružiti značajnu prepreku optimalnim mogućnostima oporavka, poput ponovne upotrebe i recikliranja
- **Prihvatljive kombinacije materijala** moraju se
 - lako odvajati
 - moći reciklirati uz postojeću i dostupnu tehnologiju namijenjenu zajedničkom toku materijala
- **Održivost upotrebe kombiniranih materijala** uvelike ovisi o stvarnim, a ne potencijalnim, praksama gospodarenja otpadom i dostupnoj infrastrukturi. Međutim, mora se razviti infrastruktura za recikliranje kako mora se razviti kako bi se zadovoljila složenost nove ambalaže s više materijala.
- **Najbolje ekološko rješenje** kod kompozita papira/plastike nude materijali proizvedeni od obnovljivih sirovina (na biološkoj osnovi). Slijedeći ovaj princip, trebao bi se smanjiti ugljični otisak u fazi

proizvodnje. Budući da plastika na biološkoj osnovi može biti ili ne mora biti biorazgradiva, utjecaj prestanka upotrebe proizvoda moguće je rješavati kroz dvije mogućnosti:

- *kombinacije papira/biorazgradive plastike koje su u potpunosti biorazgradive i ih je moguće kompostirati*
- *papir/bioplastika koja nije biorazgradiva može se reciklirati odvojeno ili u specijaliziranim pogonima za recikliranje papira.*
- **Recikliranje više materijala preferirana je opcija obrade otpada**, prije organskog recikliranja (aerobna obrada – industrijsko kompostiranje ili aneorobna obrada – biogasifikacija) zbog očuvanja materijala. U načelu se može predložiti sljedeći opći pristup kako bi se osigurao ograničeni utjecaj na postupke recikliranja
 - *Ambalaža za neprehrambene proizvode i ambalaža za suhu hranu reciklirat će se po mogućnosti unutar linije za proizvodnju papira, ako ne u zasebnim linijama*
 - *Ambalaža za mokru hranu u kontaktu s mokrom ili masnom hranom reciklira – kompostira se organski u aerobnim ili anaerobnim uvjetima*
- **Kombinirani materijali i proizvodi** od istih imaju stvarni potencijal da budu sastavni dio i kružnog korištenja resursa i biogospodarstva pod uvjetom da
 - **sustavne mjere politike** uvelike podržavaju široku primjenu održivih kombiniranih materijala
 - **ekodizajn i razmatranja stvarnih mogućnosti za prestanak upotrebe proizvoda** uzimaju se kao preduvjet učinkovitih proizvoda od kombiniranih materijala
 - potiče se i primjenjuje **učinkovit tehnički standard** za ekološko projektiranje i recikliranje više materijala, kao i **razvoj napredne infrastrukture za recikliranje** u CE-u.

ŽELJENI BUDUĆI ISHODI

OPĆI CILJEVI

Željena buduća situacija u kojoj će BIOCOMPACT-CE doprinijeti najbolje što može proizvodnjom i upotrebom održive ambalaže sljedeće generacije, kombinirajući papir i plastiku, u regiji. Regionalna stručnost u dizajnu i proizvodnji inovativne i održive ambalaže dovest će do brojnih pozitivnih rezultata:

- gospodarska aktivnost
- stvaranje radnih mjesta
- jačanje regionalne inovacije
- izvoz
- proizvodi veće dodane vrijednosti
- regionalni lanci vrijednosti
- prepoznavanje regije
- poboljšano korištenje lokalnih obnovljivih izvora
- doprinos kružnom gospodarstvu i biogospodarstvu
- doprinos globalnim ciljevima održivog razvoja

SPECIFIČNI DUGOROČNI CILJEVI

- industrijsko vodstvo u biokompozitnim proizvodima koji obuhvaćaju cijeli lanac vrijednosti
- nova generacija biokompozitnih ambalažnih materijala koji omogućuju potpunu i ekološki optimalnu upotrebu resursa – gotovo 100% ponovne upotrebe otpadnog materijala na način koji minimalizira ukupno opterećenje okoliša ponovnom upotrebom materijala u skladu s LCA te postiže ciljeve kružnog gospodarstva na biološkoj osnovi
- inovativne tehnologije proizvodnje, organizacija lanca vrijednosti i povećani tržišni udio smanjit će ukupne troškove biokompozitnih proizvoda i jaz u odnosu na konvencionalnu plastiku
- proizvođači papira i bioplastike razvit će čitav asortiman materijala koji su kompatibilni s različitim opcijama prestanka upotrebe proizvoda (recikliranje materijala, industrijsko kompostiranje, kompostiranje u kućanstvu, anaerobna obrada)
- cjelokupni lanac opskrbe biološkim proizvodima, od izvora resursa, proizvođača materijala, konvertera, do korisnika i gospodarenja otpadom, više će se povezati kako bi se razvila održiva ambalažna rješenja za zadovoljavanje novih potreba potrošača.
- odvojeno prikupljanje otpada, kao i infrastruktura za konverziju otpada s niskim troškovima, poput aerobnih postrojenja za kompostiranje uspostavljenih u svim zemljama CE-a
- postrojenja za anaerobnu razgradnju razvit će tehnološka rješenja za učinkovitu obradu biorazgradive bioplastike i biorazgradivih proizvoda od više materijala
- razvrstavanje materijala iskorištavajući prednosti automatizacije kako na naprednim platformama za prikupljanje, tako i na pogonima za recikliranje
- kapacitet i tehnologije specijaliziranih pogona za recikliranje papira koji obrađuju više materijala povećavat će se, što dovodi do boljih učinaka na okoliš (ponovna upotreba i rafiniranje pritoka).
- razvoj bioaditiva i biopremaza dodatno će poboljšati održivost materijala na biološkoj osnovi povećanjem performansi mono materijala, na taj način smanjujući ograničenja recikliranja
- izrada i provedba politike koja rezultira specifičnim mjerama, propisima i standardima koji podržavaju upotrebu biokompozita
- veća ekološka svijest potrošača poboljšat će prihvaćanje većih troškova i potaknuti strožu regulaciju u gospodarenju ambalažnim otpadom
- izračun socijalnih troškova i korporativne društvene odgovornosti bit će važan pokretač
- zelena javna nabava koja se temelji na postizanju ciljeva kružnog gospodarstva i biogospodarstva jest široko prihvaćen standard koji igra središnju ulogu u promociji tržišta biokompozitne ambalaže.
- uključivanje informacijskih tehnologija u prikupljanje, razvrstavanje i gospodarenje otpadom

SPECIFIČNI SREDNJOROČNI CILJEVI, RADNJE I PRATEĆE MJERE

Srednjoročno su glavni prioriteti napretka biokompozita u sljedećim područjima:

- daljnji razvoj inovacijskog sustava (sredstva za istraživanje i razvoj na lokalnoj razini za mala i srednja poduzeća)
- veća integracija i suradnja između aktera u papiru i bioplastici u kontekstu EU strategija za biogospodarstvo i kružno gospodarstvo
- poboljšana tehnička komunikacija među dionicima u vrijednosnom lancu papira-bioplastike
- povećana razina obrazovanja i komunikacije s krajnjim potrošačima radi veće svijesti i podrške
- stvaranje novih tržišnih mogućnosti na temelju društvene odgovornosti (npr. zamjena plastičnih proizvoda za jednokratnu upotrebu u zatvorenim zajednicama kao što su škole, javne zgrade itd.)
- ambiciozne regulatorne mjere koje promiču učinkovitost resursa, smanjeni otisak u okolišu, zelene javne nabave itd., promicanje stvaranja tržišta, čime se povećavaju mogućnosti na lokalnoj razini
- razvoj lokalne infrastrukture za prikupljanje, recikliranje i kompostiranje, stvarajući tako prilike za radna mjesta

Navedeni ciljevi mogu se postići nizom mjera. U načelu se mogu razlikovati dva glavna scenarija:

- Scenarij 1 u kojem se podržava razvoj snažnom službenom politikom inovacija i održivosti
- Scenarij 2 koji se oslanja na „meke“ nepolitičke mjere

Scenarij 1 oslanja se na tvorce politika na lokalnoj, nacionalnoj, regionalnoj i europskoj razini, koji moraju na vrlo specifične načine nastaviti i produbljivati trenutnu podršku ciljevima inovacija, kružnog gospodarstva, biogospodarstva i održivog razvoja. Primjer Italije u odluci da odobri upotrebu biorazgradivih vrećica za nošenje pokazuje da regulatorna intervencija može učinkovito i u kratkom vremenu utjecati na tržište i potrošačke navike. Ipak, takva regulacija predstavlja snažnu intervenciju na tržištu i mora biti dobro argumentirana i imati dovoljnu javnu i političku potporu.

Postoji nekoliko regulatornih pristupa koji bi se mogli poduzeti:

1. *Zabrana kombinirane ambalaže* (u usporedbi s ambalažom od jednog materijala) jer ograničava recikliranje uzimajući u obzir dostupnu tehnologiju recikliranja. Ova je opcija više hipotetska jer nije vjerojatno da će proći zakonodavnu kontrolu. Ne postoji presedan za takvu mjeru koja bi mogla ograničiti regulaciju zajedničkog tržišta. To bi se vjerojatno odnosilo i na kutije za pića koje predstavljaju važnu mogućnost pakiranja.
2. *Propisivanje dizajniranja kompozita papira/plastike prema standardima* koji podržavaju a) lako recikliranje papira (i plastike) ili b) kompostiranje (alternativno, aerobnu biogasifikaciju). Takav bi propis trebao postaviti točne zahtjeve za ambalažu. Kontakt sa mokrom hranom mogao bi biti faktor za zahtijevanje kompostiranja (biogasifikacije), dok bi ambalaža za suhe i neprehrambene proizvode mogla biti podložna dizajnu prilagođenom recikliranju.

Za postizanje regulatornih promjena važno je ispuniti nekoliko uvjeta:

- pritisak javnosti i podrška promjenama
- svijest o problemu
- dovoljno informacija koje podržavaju potrebu za promjenama
- postojeća rješenja koja se mogu realno primijeniti

Ovi uvjeti najviše ovise o:

medijima (informiranje i podizanje svijesti),

nevladinim organizacijama (informiranje, podizanje svijesti i stvaranje političkog pritiska)

znanosti/istraživanjima (pružanje podataka koji pokazuju potrebu za promjenama)

industriji (nudi izvediva rješenja)

Rane dobrovoljne akcije mogu poslužiti kao važna podrška jer pokazuju da su dostupna praktična i izvediva rješenja.

Scenarij 2 oslanja se na dobrovoljnu promjenu dizajna ambalaže. U nedostatku regulatorne stimulacije, pozitivne promjene mogu se postići iznošenjem jasnih argumenata za poboljšani dizajn, no različiti dionici u lancu vrijednosti mogu potaknuti ili barem utjecati na promjenu. Najvjerojatniji su:

1. *tvrtke za gospodarenje ambalažnim otpadom*: naknade za ambalažu mogu igrati ključnu ulogu u promociji ambalaže od više materijala koja bi bila prikladnija za recikliranje ili kompostiranje. Naknade postavljaju tvrtke za gospodarenje ambalažnim otpadom i ne zahtijevaju zakonodavstvo. U načelu, naknade bi trebale odražavati troškove gospodarenja različitim vrstama ambalažnog otpada pa bi postavljanje niže naknade za „bolji“ dizajn bilo prihvatljivo. Značajna razlika u naknadama za ambalažu koju je teško reciklirati i bolji dizajn motivirali bi proizvođače/korisnike da prijeđu na održiviji dizajn. Izmjenu naknada trebale bi dobrovoljno prihvatiti tvrtke za gospodarenje ambalažnim otpadom. Ova opcija doista nije zakonodavna intervencija iako je sustavna promjena. Zbog sustavne promjene, rasprava s dionicima koja imaju opći učinak ukazala je na to da je, u nedostatku regulatornih intervencija, naknada za ambalažu jedna od najboljih metoda za pokretanje promjene.
- *Trgovci na malo*, posebno veliki trgovci na malo sa značajnim tržišnim udjelima ili važnim položajima. Trgovci na malo mogu odlučiti promijeniti ambalažu, osobito za proizvode vlastite robne marke, na temelju unutarnjih ciljeva za većom održivošću. U anketama i analizi dionika, trgovci na malo najčešće se identificiraju kao ključni pokretači promjena.
- *Lokalna uprava* koja regulira javne sustave poput općinskih tržišta ili poduzeća u javnom vlasništvu. Primjer može biti grad Ljubljana u Sloveniji, u kojem je općinska vlast odobrila upotrebu biorazgradivih vrećica za nošenje na gradskoj tržnici i u ljekarnama (u vlasništvu općine). Odluke općina vjerojatno uzimaju u obzir aspekte gospodarenja otpadom u propisanim rješenjima budući da su te općinske tvrtke za gospodarenje otpadom je u potpunom vlasništvu i pod nadzorom općine. Ova opcija uključuje lokalnu vladu, tvrtke (u javnom vlasništvu) i gospodarenje otpadom te tako može poslužiti kao primjer drugim nejavnim poduzećima. Isti princip može koristiti i *nacionalna vlada* i primijeniti ga na poduzeća u javnom vlasništvu.
- Tvrtke, posebno one koje prodaju javnosti, kao i nevladine organizacije i slično. Primjer su trgovci hranom. Korištenje biokompozitne ambalaže može pružiti priliku za razlikovanje poduzeća i postizanje unutarnjih ciljeva održivosti, ako postoje. Proizvođači pakirane robe (na primjer slastičarske) također su u dobrom položaju da koriste poboljšanu ambalažu za postizanje ciljeva poslovanja i održivosti.
- Proizvođači ambalaže mogu ponuditi poboljšanu višekomponentnu ambalažu kao dio svog poslovnog razvoja u nastojanju da dobiju kupce ili se pozicioniraju na tržištu. Razvoj proizvođača (u nedostatku) izravne potražnje predstavlja pristup „guranja“ kojem je cilj stvaranje potražnje.

Dobrovoljno uvođenje ambalaže od više komponenti s poboljšanim dizajnom uvelike će ovisiti o pritisku i prihvaćanju javnosti, na koje snažno utječu mediji i nevladine organizacije.

POSEBNE MJERE ZA OSTVARENJE PROMJENE U AMBALAŽI

- priprema podataka koji pružaju točne i objektivne argumente za dionike
- uspostavljanje odgovarajućih saveza radi omogućavanja promjena (npr. dobavljač materijala – proizvođač ambalaže – korisnik – gospodarenje otpadom)
- rješavanje tehničkih problema (proizvodnja, odabir materijala, tehnologija)
- certifikacija (standardi, testiranje, certifikati, ovlaštene organizacije)
- komunikacija s dionicima, uključujući tvorce politika