



Building Adult Competences in Zero Waste Circular Economy in Europe



SwideCs

UNIVERSITAT JAUME I

FUNDACIÓ UNIVERSITAT EMPRESA
UNIVERSITAT JAUME I CASTELLÓN

EURO MACEDONIAN
KIC - EMKICE

НУЛА ОТПАД КРУЖНА ЕКОНОМИЈА ЕВРОПСКА ЕКНИГА

Градење на компетенции за возрасни во нултата
област Кружно управување со отпад во Европа

Уп. број на проект: 2020-1-TR01-KA204-093013

Уредник

Prof. Dr. Bedriye TUNÇSİPER



Building adult competences in Zero Waste
circular economy in Europe



Co-funded by
the European Union

Овој проект е финансиран со поддршка од Европската комисија. Оваа публикација ги одразува само гледиштата на авторот и комисијата не може да биде одговорна за каква било употреба што може да се направи на информациите содржани во неа.



НУЛА ОТПАД КРУЖНА ЕКОНОМИЈА ЕВРОПСКА ЕКНИГА

**Градење на компетенции за возрасни во нултата
област Кружно управување со отпад во Европа**

Уп. број на проект: 2020-1-TR01-KA204-093013

ЕВРОПСКИ НУЛА ОТПАД КРУЖЕН ПРИРАЧНИК ЗА ЕКОНОМИЈА

Уредник

Prof. Dr. Bedriye TUNÇSİPER

ISBN 978-625-99413-2-5

Building adult competences in Zero Waste
circular economy in EuropeCo-funded by
the European Union

НУЛА ОТПАД КРУЖНА ЕКОНОМИЈА ЕВРОПСКА ЕКНИГА

Градење на компетенции за возрасни во нултата
област Кружно управување со отпад во Европа

Уп. број на проект: 2020-1-TR01-KA204-093013

Уредник

Prof. Dr. Bedriye TUNÇSİPER

Автори *:

* Авторите се наведени по азбучен ред.

Adrián MOTA, Anita SPASOVSKA, Bedriye TUNÇSİPER, Daniela ANGELKOVİK, Ergün DEMİR, Fatmagül TOLUN, Ilija VUCKHOV, José Vicente GISBERT, Julia MOREIRA, Kadir DEMİR, Maria VENTURA, Metin AKBULUT, Murat Sabri SARAN, Nurdan ERDOĞAN, Özgür AYCİL, Rosie JAMES, Rükân Kutlu KORLU, Simon SRNKA, Zuzana PALKOVA

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

Овој проект е финансиран со поддршка од Европската комисија. Оваа публикација ги одразува само гледиштата на авторот и комисијата не може да биде одговорна за каква било употреба што може да се направи на информациите содржани во неа.

СОДРЖИНАНУЛА

НУЛА ОТПАД ВО ВЕД И ПРИНЦИПИ

9

1. ВО ВЕД	9
2. ТРАНЗИЦИЈА ОД ЛИНЕАРНА ЕКОНОМИЈА КОН КРУЖНА ЕКОНОМИЈА	10
2. СТРАТЕГИЈА ЗА НУЛА ОТПАД ВО РАМКАТА НА АКЦИОНИОТ ПЛАН ЗА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА НА ЕУ	17
3. БИЗНИС МОДЕЛИ НА ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА НА НУЛА ОТПАД	19
4. ДЕЛОВНИ ПРИМЕРИ ЗА ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА	24
ЗАКЛУЧОК	25

КРУЖНА ЕКОНОМИЈА ВО ЕУПОД КОНЦЕПТ ЗА НУЛА ОТПАД

27

1. ВО ВЕД	27
2. ШТО Е КРУЖНА ЕКОНОМИЈА?	28
3. ОДНОС МЕЃУ КРУЖНА ЕКОНОМИЈА И УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД	30
4. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА	31
5. ПРИДОБИВКИ ОД КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА	33
6. БАРИЕРИ НА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА	35
7. ДВИЖАЧИ НА КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА	37
8. ИНДИКАТОРИ ЗА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА	38
9. КРУЖНА ЕКОНОМИЈА И ЕВРОПСКА УНИЈА	44

ПАМЕТНИ ГРАДОВИ И КОНЦЕПТ НА НУЛА ОТПАД

50

1. ВО ВЕД	50
2. ШТО Е ПАМЕТЕН ГРАД?	52
3. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПАМЕТНИОТ ГРАД	57

НАМАЛИ

63

1. ВО ВЕД	63
2. ДОНЕСУВАЊЕ КРАЈ НА ЛИНЕАРНАТА ЕКОНОМИЈА	64
3. 3-ТЕ-Р НА ХИЕРАРХИЈАТА НА ОТПАДОТ	66
4. ДЕФИНИЦИЈА НА НАМАЛИ	68
5. НАМАЛУВАЊЕ НА ОТПАДНИ МАТЕРИЈАЛИ	72
6. КРУЖНИ ЕКОНОМСКИ ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ОБЕЗБЕДУВАЊЕТО МОЖНОСТИ	80

ПОВТОРНА УПОТРЕБА

83

1. ВО ВЕД	83
2. ДЕФИНИЦИЈА НА КОНЦЕПТОТ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА	84

3 ПРИДОБИВКИ ОД ПОВТОРНА УПОТРЕБА	86
4 СТРАТЕГИИ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА	88
5 ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОТПАДНИ МАТЕРИЈАЛИ	92
6 КРУЖНИ ЕКОНОМСКИ ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА И ОБЕЗБЕДУВАЊЕ МОЖНОСТИ	104
РЕЦИКЛИРАЊЕ	114
1. ДЕФИНИЦИЈА	114
2. ЗАКОНОДАВСТВО	116
3 ПРОЦЕС НА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА РАЗЛИЧНИ МАТЕРИЈАЛИ	117
4 ИНОВАТИВНИ ПРОЦЕСИ НА РЕЦИКЛИРАЊЕ	120
5 КРУЖНИ ЕКОНОМИЈА ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ МОЖНОСТИ.....	123
Legislation at EU and national levels	128
1. ВОВЕД	128
2. ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ - ШТО СЕ НАПРАВИЛЕ ДОСЕГА ВЛАДИТЕ.....	129
3. ИНИЦИЈАТИВИ ОКОЛУ НУЛА-ОТПАД	136
4. ПОЛИТИЧКАТА РАМКА И НУЛА-ОТПАД.....	137
5. ПРЕЧКИ ОД ЗАКОНОДАВНАТА РАМКА ДО ТРАНЗИЦИЈАТА	140
6. ПОДДРШКА НА ТРАНЗИЦИЈАТА	140

СПИСОК НА ФИГУРИ

Слика 1. Climate Change.....	9
Слика 2. Глобално затоплување (1880-2020)	10
Слика 3. Транзиција од Линеарна Економија кон Циркуларна економија	11
Слика 4. Деветте планетарни граници.....	14
Слика 5. Европски зелен договор	15
Слика 6. Насочена иднина со Зелениот Договор	16
Слика 7. Принципи за нула отпад (5P)	21
Слика 8. Дијаграм на системот за кружна економија, познат како дијаграм на пеперутка [10]	30
Слика 9. Рамката 9R [9]	31
Слика 10. Основните принципи на Циркуларната економија	33
Слика 11. Топлинска карта на бариери со кружна економија [23]	37
Слика 12. Скали за систематска имплементација на кружната економија [29]	39
Слика 13. Рамка на циркуларна економија на ЕУ	46
Слика 14. Рамката на концептот на паметен град	53
Слика 15. Рамката на концептот на паметен град	55
Слика 16. Разлики помеѓу пристапите на линеарна и кружна економија	65
Слика 17. 3Rs Пристап на Јапонија за ефикасност на ресурсите и општество со нула отпад	68
Слика 18. Одговорна хиерархија за управување со отпад	69
Слика 19. Основни принципи на намалување на отпадот	73
Слика 20. Едноставни начини за намалување на отпадот	77
Слика 21. Клучни иновации и овозможување акции за стимулирање кружни деловни модели за да се исполнат кружните цели во фазата на материјали	81
Слика 22. 3'R's	84
Слика 23. Хиерархија на отпадот во ЕУ	84
Слика 24. Класификација на хиерархија за враќање на храната	93
Слика 25. Примери за сидови од шишиња	100
Слика 26. Примери за надградба на пластичен отпад дома	103
Слика 27. Различни типови на кружни деловни модели	105
Слика 28. Пристапи за линеарна и кружна економија	114

Слика 29. Клучни компоненти на кружната економија	115
Слика 30. Постапка за донесување законски акт	130

СПИСОК НА ТАБЕЛИ

Табела 1. Иновации на деловниот модел за забавување и затворање на јамките на ресурси.	19
Табела 2. Главни категории на бариери за имплементација [22]	35
Табела 3. Категоризација на индикаторите според нано, микро-, мезо- и макро- нивоата на СЕ.....	40
Табела 4. Систем на главни индикатори за евалуација на СЕ [30]	41
Табела 5. Преглед на некои од достапните рамки за проценка на циркуларната економија [31]	42
Табела 6. Индикатори за следење на циркуларната економија во Европската Унија	46
Табела 7. Пазарен удел на кружни деловни модели „Отпад како вредност: рециклирање“	124

НУЛА ОТПАД ВОВЕД И ПРИНЦИПИ

Др. Метин Акбулут, Др. Рукан Кутлу Корлу
Универзитет за демократија во Измир, ТР

1. ВОВЕД

Со индустријализацијата која се разви по индустриската револуција, од една страна се обидува да се задоволат потребите на зголемената светска популација, од друга страна да се решат проблемите предизвикани од зголеменото производство. Еден од проблемите предизвикани од производството и потрошувачката е отпадот. Отпадот, особено во последниот половина век, се зголеми на ниво што еко-системот не може да го толерира, сериозно загрозувајќи ги физичките елементи на воздухот, водата и почвата, како и постоењето на биолошки елементи како што се луѓето, животните, растенијата и други микроорганизми. Особено, негативното влијание на производството и потрошувачката на пластика и емисиите на јаглерод врз глобалното затоплување достигна драматично ниво (14).

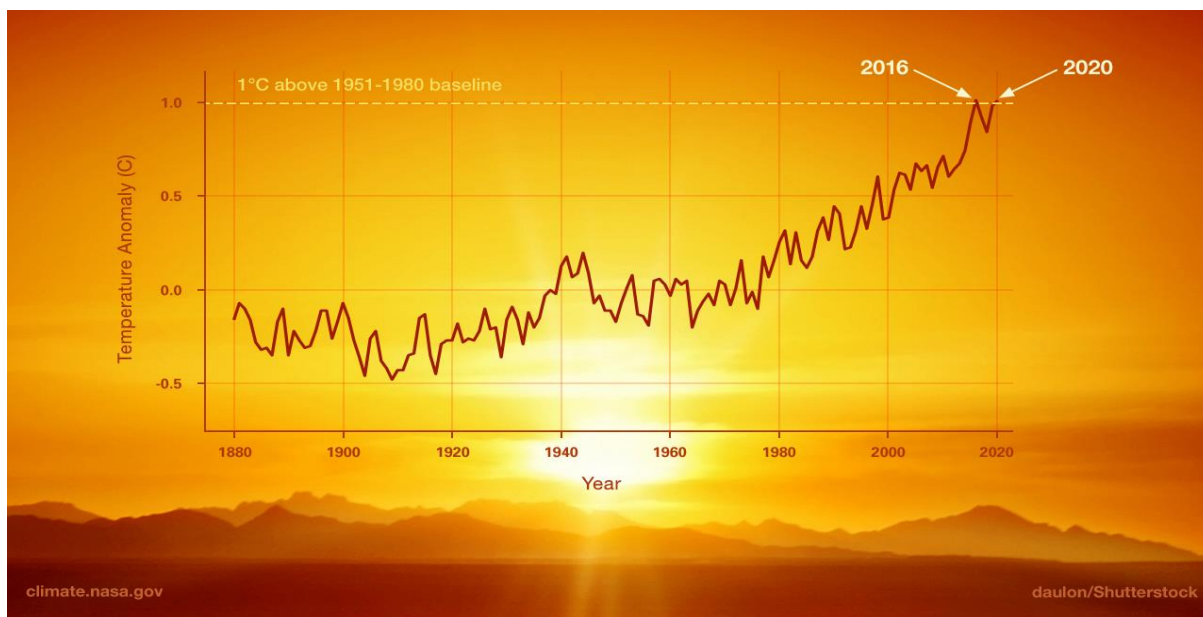
Светот произведува 2,01 милијарди тони урбан цврст отпад годишно, од кои најмалку 33% не се менацираат на еколошки начин. Во светот, просечниот отпад што се создава по лице на ден е 0,74 килограми, но оваа бројка во голема мера се движи од 0,11 до 4,54 килограми. Иако тие сочинуваат само 16% од светското население, земјите со високи приходи произведуваат околу 34% од светскиот отпад, или 683 милиони тони (15). Од 2018 година, само 9% од светскиот отпад може да се рециклира (16). И покрај тоа што е доцна, луѓето ги сфатија овие закани и бараат начини да се справат со нив. Поради тоа, циркуларната економија стана неизбежна, но има уште долг пат да се помине.



Слика 1. Climate Change

Извор: <https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/>

Глобалното затоплување е дефинирано како зголемување на нивото на стакленички гасови што ја заробуваат топлината во атмосферата на Земјата поради човечките активности, првенствено фосилните горива и долгорочното затоплување на климатскиот систем на Земјата, што е забележано уште од прединдустрискиот период (помеѓу 1850 и 1900 година). Глобалното затоплување генерално се мери како просечно зголемување на глобалната температура на површината на Земјата.



Слика 2. Глобално затоплување (1880-2020)

Извор: <https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/>

На горната табела е прикажана промената на глобалната температура на површината помеѓу 1880 и 2020 година. Според тоа, додека порастот е забележан по 1951 година, вториот тренд на пораст по 1980 година е забележан во 2016 година, а забележан е и друг пораст. Се проценува дека од прединдустриската ера, човечките активности ја зголемиле глобалната просечна температура на Земјата за околу 1 степен Целзиусов (1,8 степени Целзиусови). Во моментов, таа стапка се зголемува за 0,2 степени Целзиусови (0,36 степени Целзиусови) по деценија. Затоа, итно е неопходно човечките суштества да го намалат својот јаглероден отпечаток (31).

2. ТРАНЗИЦИЈА ОД ЛИНЕАРНА ЕКОНОМИЈА КОН КРУЖНА ЕКОНОМИЈА

Линеарната економија, која започна со индустриската револуција, е едностранен модел на производство и потрошувачка и беше формирана во структура купи-изгради-употреби-фрлај (1). Со други зборови, овој модел нема решение за враќање на производите произведени по нивниот рок. Се смета дека овој модел е усвоен бидејќи го олеснува континуираниот раст и не се грижи за постпродукцискиот процес. Според Фондацијата Елен

Мекартур (2013), овој модел започна кога индустријализираните западни општества успеаја да соберат глобални ресурси во нивните развојни процеси. На овој начин овие општества, кои располагаа со изобилство природни ресурси, можеа на овој начин да добијат материјални ресурси и енергија. На овој начин, производителите ја прифатија профитабилноста за добивање природни ресурси поевтини од трошоците за работна сила во производниот процес (2). Со усвојувањето на моделот на линеарна економија од страна на глобалната економија, требаше да се основаат големи фабрики, да се преработат доволно природни ресурси и да се претворат во производи и да се продолжи економскиот раст без оглед на создадениот отпад. Во оваа смисла, се смета дека овој модел ориентиран кон производството го игнорира користењето на природните ресурси и го гледа елиминирањето на отпадот како решение (3). Моделот на линеарна економија е модел кој суровините што ги користи ги остава на природата како отпад. Од друга страна, циркуларната економија претставува алтернатива на моделот на линеарна економија што доминира денес. Моделот на кружна економија е дефиниран како модел кој има холистички процес, овозможува повторна употреба на производите и суровините, рециклира отпад, ефикасно ја користи енергијата и сите ресурси, произведува чисто производство на начин кој речиси не произведува отпад и е важен алатка за одржливост (1).

Линеарна Економија

Индустриска Екологија

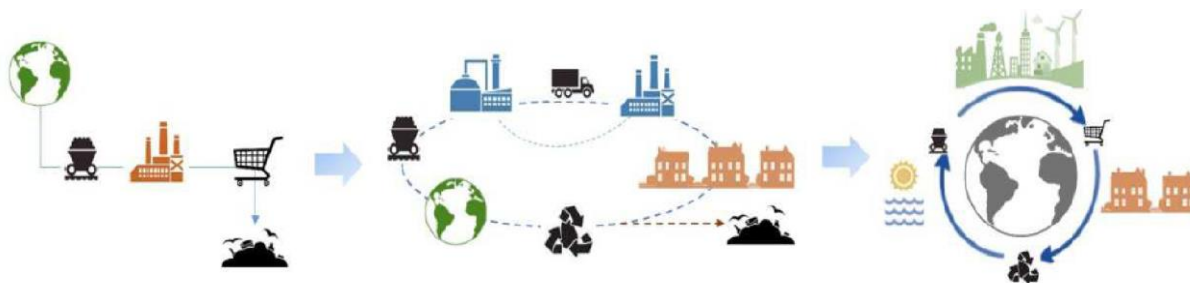
Кружна Економија

Метафора за метаболизам

18ти Век-1970-ти

1970-ти – 1990-ти

1990-ти-сегашност



Слика 3. Транзиција од Линеарна Економија кон Циркуларна економија

Извор: Prieto-Sandoval et al. (2017).

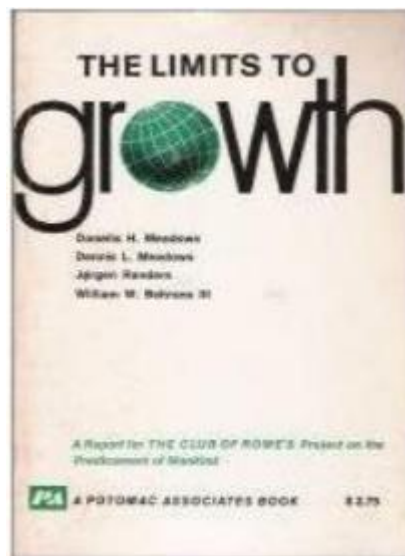
Слика 2, која го опишува преминот од линеарна економија во кружна економија погоре, ја прикажува транзицијата кон кружна економија по моделот на линеарна економија што започна со индустриската револуција. Гледајќи го моделот на кружна економија, се гледа дека постои пристап ориентиран кон нула отпад. Според сликата, со процесот на линеарна економија што започна во 18 век, се гледа дека отпадот што се создава по потрошувачката

се фрла директно во природата. Во моделот прикажан со метафората на метаболизмот воведена по 1970-тите, се гледа дека дел од отпадот се трансформираат.

Во моделот на кружна економија, се планира непрекорен циклус и како резултат на тоа, се таргетира процес на производство и потрошувачка без отпад.

1.1. ПРВИОТ ЧЕКОР ЗА СПАС НА ПЛАНЕТЕТА: ГРАНИЦИТЕ НА РАСТОТ

Научниците кои сфатија дека големината на загадувањето што светот го доживеа поради линеарната економија се зголеми во минатото и ќе се зголемува во наредните години, напишаа различни студии. Еден од нив е извештајот насловен како ограничувања на растот, кој го подготви група научници од Технолошкиот институт во Масачусетс (МИТ), кои се специјализирани за различни области, од центарот за развој на стратегии наречен Римски клуб и објавен во 1972 година. Овој извештај за прв пат ја откри контрадикторноста помеѓу неограничениот и неконтролираниот раст и ограничените ресурси во светот и даде различни препораки (4). Во овој извештај, користејќи модел, беа истражени меѓусебните врски на петте потсистеми (наслови) на глобалниот економски систем, имено населението, безбедноста на храната, производството, загадувањето на животната средина и потрошувачката на необновливи природни ресурси (4). Како резултат на овие студии, беа откриени недостатоците од продолжувањето на моделот на линеарна економија во тоа време и во иднина. Оваа студија потсетува и на друга неодамнешна студија. Во оваа студија е објаснет концептот на планетарни граници и процеси. Концептот на планетарни граници беше дефиниран во 2009 година од страна на голем број земјини системи и научници за животна средина предводени од Јохан Рокстром и Вил Штефен од Австралискиот национален универзитет како концепт на 9 процеси на Земјиниот систем со граници. Концептите вклучени на сликата подолу се како што следува (5):



**Губење на интегритетот на биосферата (губење и исчезнување на биодиверзитетот) (Со брзо зголемување на населението во светот, отворањето и несоодветното користење на нови земјоделски области, урбанизацијата, употребата на фосилни горива и емисиите на јаглерод диоксид се зголемуваат. Со ова зголемување, постои закана на намалување на биолошката разновидност (Истражувањето продолжува за утврдување на границите на хемиското загадување. доволно јасно што не треба да се докажува дека е високо.)*

** Климатски промени (Ова е област каде што промените се најочигледни. Треба да се преземат активности за да не се надмине оваа граница пред да се зголеми нејзиното влијание врз секојдневниот живот.)*

* Закиселување на океаните (Океаните го забавуваат затоплувањето на светот со апсорпција на јаглерод диоксид, но нивото на јаглерод диоксид достигнува ниво со кои океаните не можат да се справат.)

* Потрошувачка на слатка вода и глобален хидролошки циклус (Водата од ден на ден станува сè поретка. До 2050 година, се чини веројатно дека околу половина милијарда луѓе ќе имаат проблем со потрошувачката на вода. Ова го зголемува притисокот да се интервенира во системите за вода.)

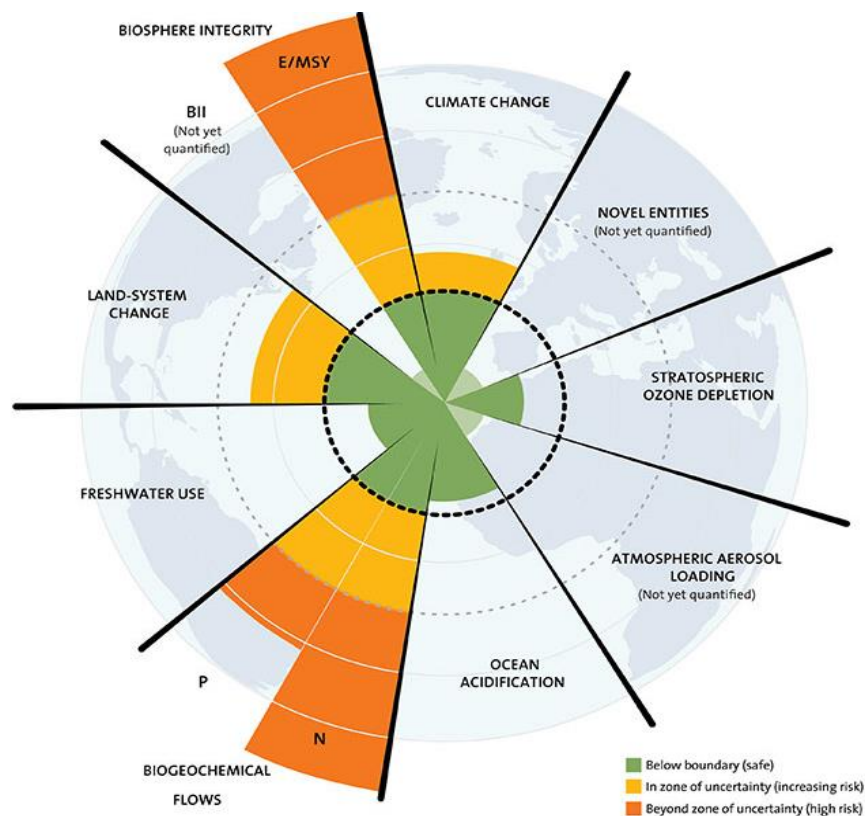
* Хемиско загадување и ослободување на нови ентитети (Иако има многу примери за негативниот придонес и синергетските ефекти на хемикалиите, тие сè уште не се соодветно научно анализирани. Во моментов, границата на хемиско загадување не може да се дефинира нумерички, но важно е дека истражувањето продолжува поради ризикот од преминување на праговите на системот на Земјата.)

* Промена на копнениот систем (Тоа е една од причините зад драстичното намалување на биодиверзитетот и неговите ефекти врз протокот на вода и биогеохемискиот циклус на јаглерод, азот и фосфор и други важни елементи.

* Азот и фосфор тече во биосферата и океаните (Биогеохемиските циклуси на азот и фосфор се драматично изменети од луѓето како резултат на многу индустриски и земјоделски процеси. Азотот и фосфорот се суштински елементи за растот на растенијата, така што начинот на производство на ѓубрива и апликацијата стана причина за загриженост.)

* Вчитување на атмосферски аеросоли (планетарната граница на атмосферскиот аеросол беше предложена поради значајното влијание на аеросолите врз климатскиот систем на Земјата. Преку нивната интеракција со водената пара, аеросолите играат критично важна улога во хидролошкиот циклус, влијаејќи на формирањето облаци и на глобално ниво и регионални шеми на атмосферска циркулација, како што се монсунските системи во тропските региони. Исто така, има директен ефект врз тоа колку сончево зрачење се рефлектира или апсорбира во атмосферата.)

* Осиромашување на стратосферскиот озон (Се гледа дека чекорите преземени благодарение на Монреалскиот протокол остануваат во оваа граница. Ова покажува колку луѓето можат да бидат ефективни.



Слика 4. Деветте планетарни граници

Извор: <https://stockholmresilience.org>

1. 2. ЕВРОПСКИ ЗЕЛЕН ДОГОВОР (ЗЕЛЕН ДОГОВОР)

Акционен план за Европски зелен договор; Целта е да се зголеми ефикасното користење на ресурсите, да се врати биолошката разновидност и да се намали загадувањето на животната средина преку преминување од чиста, линеарна економија (LE) во кружна економија (CE). Со овој акционен план и областите на политиката, има за цел да се инвестира во еколошки технологии во производството, да се поттикнат иновативни пристапи во овој поглед, да се произведува чиста енергија, да се намалат емисиите на јаглерод на нула и да се стави крај на зависноста од користењето на природните ресурси. При постигнување на сите овие цели, се предвидува инклузивен пристап за истовремено зголемување на квалитетот на животот на општествата. Поради оваа причина, се очекува сите чинители поврзани со оваа проблематика да преземат активности и да ги исполнат своите обврски.

Европскиот зелен договор се појави како одговор на овие предизвици. Овој договор се смета за нова стратегија за раст насочена кон трансформирање на ЕУ до 2050 година во праведно и просперитетно општество со модерна, ефикасна во однос на ресурсите и конкурентна

економија, без нето емисии на стакленички гасови и циркуларна економија (8). Сликата подолу ги прикажува различните елементи на зелениот консензус.



Слика 5. Европски зелен договор

Акционен план за зелен договор; Тој предвидува зголемување на ефикасното користење на ресурсите, враќање на биолошката разновидност и намалување на загадувањето преку преминување кон чиста, кружна економија. Стратегиите под главниот наслов на сеопфатни и трансформативни политики се:

- Зголемување на климатските цели на ЕУ за 2030 и 2050 година,

- Да се обезбеди чиста, достапна и безбедна енергија,
- Мобилизирање на индустријата за чиста и кружна економија
- Енергетски и ефикасен начин за изградба и реновирање
- Забрзување на транзицијата кон одржлива и паметна мобилност
- Од фарма до вилушка: дизајнирање фер, здрав и еколошки систем за храна
- Заштита на екосистемите и биодиверзитетот
- Нулта цел на загадување за животна средина без токсични

ЕУ има направено одредени планови и развиени механизми во процесот на реализација на трансформацијата насочена во рамките на помирувањето. Овие се наведени подолу (8).

- Под насловот на вклучување на одржливоста во сите политики на ЕУ;

-Да се обезбеди правична транзиција со размислување за зелени финансии и инвестиции,

-Озеленување на националните буџети и испраќање точни ценовни сигнали

-Мобилизирање на истражувањето и промовирање на иновациите

-Овозможување едукација и обука

-Зелена заветва -Не прави штета сферична

-Зелена заветва -Не прави штета сферична

- лидер како ЕУ

- Европски климатски пакт

Не е можно Европа да ја постигне еколошката цел на Зелениот договор со тоа што ќе дејствува сама. Климатските промени и загубата на биолошката разновидност се глобални и не се национално ограничени. За таа цел, ЕУ сака да ја искористи својата сфера на влијание, експертиза и финансиски ресурси за да дејствува колективно со соседите и засегнатите страни на овој пат. Поради оваа причина, ЕУ сака да воспостави сојузи со тоа што води на меѓународно ниво (8). Европскиот зелен договор ќе ги подобри благосостојбата и здравјето на граѓаните и идните генерации преку обезбедување (9):



Слика 6. Насочена иднина со Зелениот Договор

Извор: ec.europa.eu

1.3. ОПШТА РАМКА ЗА ПОЛИТИКАТА ЗА ЕУ ОТПАД

Гледајќи ја општата рамка на политиката на ЕУ за отпад, се гледа дека политиката на заедницата за управување со отпад има пет главни цели. Овие се (19):

- Еколошки отпад и/или помалку отпад;
- Производство на еколошки производи и спречување на отпадот преку промоција на интензивна технологија и процеси;
- промовирање на повторна употреба и обновување и преработка на отпадот;
- Развивање на законодавство за подобрување на отстранувањето на отпадот Воспоставување обврзувачки еколошки стандарди на европско ниво;
- Заострување на законската регулатива за превоз на опасни материи;
- Тоа е прочистување на земјиштата кои биле изложени на загадување со рекултивација.на отпад повторно користење и враќање на заработката со поттик за повторно да се обработи;



Извор: <http://www.yesilokullar.org/Blogs/Detail/2/Geri-Donusum-ve-Sifir-Atik>

2. СТРАТЕГИЈА ЗА НУЛА ОТПАД ВО РАМКАТА НА АКЦИОНИОТ ПЛАН ЗА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА НА ЕУ

Во 2015 година, Европската комисија го усвои својот прв акционен план за циркуларна економија. Овој акционен план ја вклучува транзицијата на Европа кон циркуларна економија и промовирање на одржлив економски раст, зголемување на глобалната конкурентност и преземање мерки за помош за создавање нови работни места. Акцискиот план се состои од конкретни и амбициозни акции, со мерки кои го опфаќаат целиот животен циклус, од производство и потрошувачка до управување со отпад и секундарниот пазар на суровини и ревидиран предлог закон за отпад.

На 4 март 2019 година, Европската комисија усвои сеопфатен извештај за спроведувањето на акцискиот план. Извештајот ги опишува клучните патишта и идните предизвици за обликување на европската економија и отворање на патот за климатско неутрална, кружна економија во која потрошувачката и притисокот од загадувањето врз природните и слатководните ресурси и екосистемите се минимизирани (10).

Во минатото и денес направените студии покажува за отпад. Затоа, под раководство на линеарната економија на ЕУ, на нејзино место циклично на економијата научните кругови, владите, невладините организации и специјалните секторски организации со усвојување со Никој Отпад на развој на стратегија во врска со унијата на идеи е.



Според дефиницијата направена од Меѓународната алијанса за нула отпад (ZWIA) во 2018 година, нула отпад; Тоа е заштита на сите ресурси без да се согоруваат или испуштаат во почвата, водата или воздухот што ја загрозува животната средина или здравјето на луѓето преку одговорно производство, потрошувачка, повторна употреба и рециклирање на сите производи, пакувања и материјали (7).

Извор:<https://egirisim.com/2021/04/12/girisimlere-firsat-pepsiconun-turkiyedeki-6-heatfactory-zero-waste-certificate-issued/>

Во споредба со развојот на апликации за нула отпад, концептот се чини дека е стар. Во 1973 година, д-р Пол Палмер првпат го употребил терминот „нула отпад“ за рециклирање хемикалии (20). Иако ова е добар почеток, прашањето за нула отпад не беше на дневен ред долго време, можеби поради трошоци и тешкотии. Се верува дека движењето на нула отпад започнало на крајот на векот пред околу 20 години. Концептот „Без отпад“ што го заговараат активистите за рециклирање е заменет со концептот „Нула отпад“ каков што го знаеме денес. Стратегиите за нула отпад првпат се појавија на конференцијата во Нов Зеланд предводена од членот на кампањата Ворен Сноу и брзо се проширија. Друга пресвртница е книгата на Беа Џонсон од 2013 година „Нулта отпадна куќа: Крајниот водич за поедноставување на вашиот живот“ во која таа го опишува методот од 5 Rs. Оваа книга е широко препознаена од јавноста за инкорпорирање на основните принципи на Нула отпад и ја нагласува активната улога на потрошувачите во реформирањето на практиките за управување со отпад. Денес, може да се каже дека нула отпад е важно општествено движење кое постојано расте низ целиот свет и е усвоено од меѓународните организации (6).

3. БИЗНИС МОДЕЛИ НА ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА НА НУЛА ОТПАД

Потребни се фундаментални промени при преминот од линеарни деловни модели кон кружни деловни модели. За ова, мора прво да се испробаат, а потоа да се шират бизнис моделите што ќе ги усвојат производителите, потрошувачите и сите сегменти (1). Во табелата подолу, Бокен и сор. (2016) вклучуваат клучни стратегии за бизнис модел кои се вклопуваат во рамките на пристапите на забавување и затворање на циклусите на ресурси (11). Кога се разгледуваат стратегиите за бизнис модел за забавување на циклусите во табелата подолу, целта е да се користи кој било производ на заедничка основа наместо да се купува или да се користи на други платформи. На пример, може да се даде споделување автомобил или споделување документи од дигитални медиуми. Во стратегијата за продолжување на вредноста на производот е насочено произведениот производ да му се врати на производителот по употребата од страна на потрошувачот и да не стане отпад. Со други зборови, рециклирачките делови од производите повторно се користат од страна на производителот. Повторна употреба на делови од автомобили, облека и електроника. Важно прашање во овој момент е употребата на материјали за рециклирање во производството на производи во првата фаза на производство. Друга стратегија е да се продолжи животниот век на производите со производство на издржливи производи. Во овој поглед, дадени се примери на трајни бели производи или луксузни производи за широка потрошувачка.

Речиси сите индустрии за пакување моментално зависат од пакувањето за еднократна употреба и тоа има огромна цена за животната средина и општеството. Системите за пакување за повторна употреба нудат големи можности за животната средина, луѓето и економијата“. – Лариса Копело, кампања за нула отпад во Европа (18).

Табела 1. Иновации на деловниот модел за забавување и затворање на јамките на ресурси.

Дефиниција на бизнис модел	Стратегии	Примери на случаи
Стратегии на бизнис модел за забавување на циклуси		
1 Модел за пристап и перформанси	Обезбедување на способност или услуги за задоволување на потребите на корисниците без потреба од поседување физички производи	<ul style="list-style-type: none"> • Споделување на автомобили • Пералници • Системи за управување со документи (на пр. Хегох, Куосега) • Изнајмување смокинг • Изнајмување фармерки • Лизинг телефони
2 Проширена вредност на производот	Искористување на преостанатата вредност на производите - од производство, до потрошувачите, а потоа назад кон производството - или собирање на производи помеѓу различни деловни субјекти	<ul style="list-style-type: none"> • Автомобилска индустрија – преработка на делови • Gazelle им нуди на потрошувачите готовина за електроника и продава обновена електроника (gazelle.com)

		<ul style="list-style-type: none"> • Иницијативи за враќање на облеката (на пр. H&M, M&S' Shwopping)
3 Класични модели со долг животен век	Деловните модели се фокусирани на обезбедување долг животен век на производот, поддржан со дизајн за издржливост и поправка на пример	<ul style="list-style-type: none"> • Бела техника (на пр. 20-годишен функционален век на уредите на Miele; [4]) • Луксузни производи кои тврдат дека траат повеќе од цел живот (на пр. луксузни часовници како Rolex или Patek Philippe)
4 Поттикнување	Решенија кои активно се обидуваат да ја намалат потрошувачката на крајните корисници преку принципи како што се издржливост, надградба, услуга, гаранции и поправка и не-потрошувачки пристап кон маркетингот и продажбата (на пр. без провизија за продажба)	<ul style="list-style-type: none"> • Премиум, висока услуга и квалитетни брендови како Vitsœ и Patagonia [7] • Компанији за енергетски услуги (ESCO)
Стратегии на бизнис модел за затворање циклуси		
5 Проширување на вредностите на ресурсите	Искористување на резидуалната вредност на ресурсите: собирање и набавка на инаку „потрошени“ материјали или ресурси за да се претворат во нови форми на вредност	<ul style="list-style-type: none"> Интерфејс – собирање и снабдување со рибарски мрежи како суровина за теписи • RecycleBank – обезбедување поени за награди за клиентите за рециклирање и други еколошки бенигни активности (recyclebank.com)
6 Индустриска симбиоза	Процесно ориентирано решение, поврзано со користење на преостанати излези од еден процес како суровина за друг процес, кој има корист од географската близина на бизнисите	<ul style="list-style-type: none"> • Kalundborg Eco-Industrial Park (http://www.symbiosis.dk/en) • AB sugar and other sugar refiners – internal “waste = value” practices

Извор: Bochen et al ., 2016.

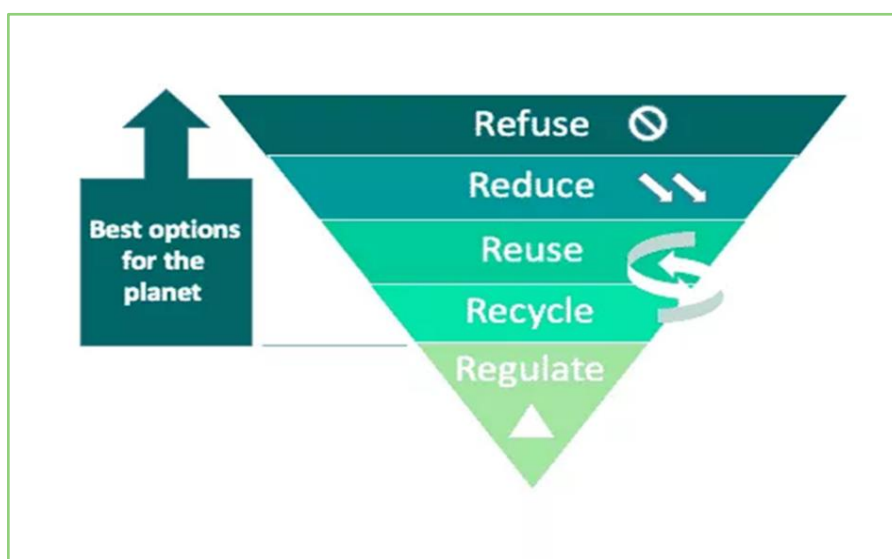
Другата стратегија е да се продолжи животниот век на крајниот корисник преку зголемување на можностите на производите. Целта е да се продолжи времето на крајниот корисник повторно да купува производи со производство на гаранција, сервис и издржливи производи. Кога гледајќи ги стратегиите на бизнис моделот за затворање на јамките, има за цел да има корист од резидуалната вредност на производите. На овој начин е насочено отпадот да се искористи како суровина наместо да се испраќа во ѓубре и да се создаде нов производ. Стратегијата за индустриска симбиоза е уште еден пристап во затворањето на стратегијата за јамка. Овде преостанатите резултати од производството се

„Пристапот на циркуларна економија, исто така, ќе може да заштити од промените на цените предизвикани од шоките на понудата што ги доживуваат економиите зависни од природни ресурси поради исцрпување-исцрпување на овие ресурси (12)“.

користат за производство во друг објект во близина или се оценуваат во истиот објект како интегрираниот објект. На пример, отпадот од фабриката за мебел се користи за греење..

3. 1. ПРИНЦИПИ СПОРЕД КРУЖНИТЕ ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ

Принципите кои ќе ја олеснат перцепцијата за тоа и ќе обезбедат дека и производителите и потрошувачите го усвојуваат се вклучени во академските публикации и публикациите на институциите. Овие се наведени подолу (13).



Слика 7. Принципи за нула отпад (5P)

Извор: puratium.com

Одбијте: Пред да купите производ, повторно размислете дали навистина ни е потребен тој производ и одбивате да го купите производот. Ако на лицето навистина не му е потребен производот, одбивањето да го купи производот ќе го спречи исцрпувањето на природните ресурси што се користат за производство на производот, истовремено спречувајќи го производот да стане отпад по неговиот рок на траење. Затоа, првиот принцип што треба да се следи за да може планетата да се заштити на здрав начин е да одбие да го купи производот (13). Како пример за овој метод (23):

- Не примање одредени предмети како што се сламки, прибор за јадење и пластични кеси.
- Фотографирање на визит-картички или флаери што им се нудат на луѓето наместо да ги фотографираат,
- Не земајќи бесплатна вода на разни настани со тоа што ќе имате бесплатна флаширана вода со нив,

- Начин на промоции со понуда на дополнителни производи треба или не се примени и треба да се работи што заминува,
 - Можеби е подобро да не се купуваат производи спакувани во пластика од суперпроизводителот, за производителот да најде други решенија или да ги купува производите директно од фармата,
 - Планира еколошки патувања.
 - Наместо да купуваат хемиски средства за чистење и освежувачи на воздух, луѓето произведуваат свои методи дома или наоѓаат други решенија,
- **Објавување на непожелно предупредување на поштенското сандаче за да не добивате испораки на хартија, Намалување:** Поедноставувањето на начинот на живот е клучно во патувањето со нула отпад каде однесувањето на една индивидуа е важно. Затоа, многу е корисно луѓето да го конзумираат само она што им е потребно. Многу е нормално да имате предмети што имаат посебно значење за луѓето, но повеќе предмети можеби навистина не се потребни и тоа значи многу за планетата без отпад. Затоа, намалувањето на потрошувачката е важен чекор(13). Почесто отколку не, овие производи брзо завршуваат во ѓубрето, во задниот дел од плакарот или повиеени во неодржливо пакување. На ум ми доаѓа брзата мода, евтината електроника и преработената храна (24). Како пример (23):

Пелените за еднократна употреба создаваат приближно 6.731.000 тони отпад годишно во Европа. Разновидниот состав на овие производи го прави нивното рециклирање по употреба технички и економски сложено и скапо. Поради оваа причина, 87% од овие производи се фрлаат, а 13% се палат. Денес, пелените за перење станаа најпосакуваниот избор во некои делови на Европа, како што беа порано (17).

- Можно е да се донираат неискористени предмети. Секој регион има општини или добротворни организации кои купуваат неискористени предмети..
- Доколку се сака да се продаваат неискористени предмети, тоа може да се направи преку локални продавници или разни апликации на интернет.
- Потрошувачката од лудилото далеку запре подоцна нема да се користи онаа која од производите што ќе се купат за да се земат ја спречува. затоа да се конзумираат на негово место друго едно хоби избор може да биде

Повторна употреба: Главната поента на овој принцип е да се купат половни предмети наместо нови. На овој начин може да се заштедат пари и да им се помогне на оние што живеат во близина да ги фрлат производите што не ги користат. Второ, одете во продавниците што ви дозволуваат да носите тегли или контејнери за лабава стока и да ги поддржите трендот на нула отпад. На овој начин, пакувањето на производите е ограничено и во голема мера ќе ја намали потрошувачката на пластика и ќе создаде одржлив циклус. Трето и

последно, можно е луѓето да користат природни производи за убавина или да купуваат користена облека (13). Покрај тоа, треба да се земат предвид следните примери:

- ¹ Стаклено шише со вода или нерѓосувачки челик и вода од чешма наместо флаширана вода,
- Машини за бричење за еднократна употреба - електрично бричење или бричење со праволиниски рабови,
- Наместо пергамент за печење, подмачкајте ја тавата или употребете силиконска подлога,



Извор: <https://globalwakecup.com/blogs/latest/start-your-own-zero-waste-community-in-2019>

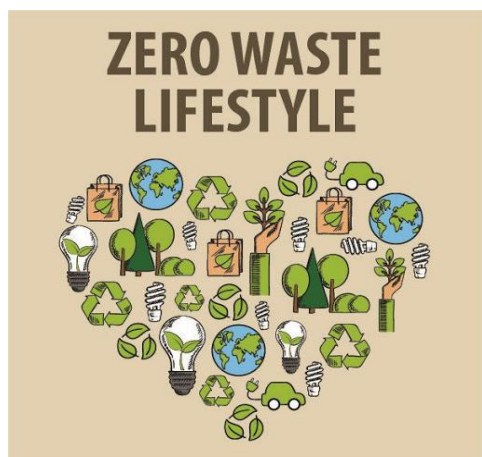
- Користете кутија за ручек или тегла со капак наместо лимена фолија/филм за растегнување,
- Памучна крпа наместо сунѓер за садови,
- Носете своја платнена кеса наместо хартиени/пластични кеси,
- Памучни ткаенини или микрофибер наместо хартиени крпи,
- Лабава цедалка за чај и чај наместо кесички чај,
- Пожелно е француско преса наместо капсули за кафе.

Рециклирајте: Дури и ако практиката на рециклирање по лице е ограничена, многу е полесно да се поддржат организациите кои промовираат рециклирање и да се купат производи направени од рециклирани материјали (тоалетна хартија, книги итн.). Особено намалувањето на употребата на пластика и зголемувањето на употребата на стакло е многу витално прашање денес (13). Од друга страна, не треба да се заборава дека Нула отпад е начин на живот како и делување со свесно размислување. За ова, можеби е можно да се дејствува со различни заедници (26).

Регулира: Отстранувањето на отпадот создаден од линеарната економија треба да се гледа како последно средство. Поради оваа причина, многу е важно луѓето да не се двоумат да дојдат до креативни идеи за нула отпад и да ги споделат овие идеи со луѓето. Затоа, пред да

се фрли какво било губре, можно е да се преиспита и да се најдат решенија за организирање на отпадот (13).

Во некои извори, ROT се користи наместо Регулирај. Рот е кога луѓето го компостираат сопствениот отпад од домаќинството или учествуваат во програма за компостирање на органски отпад (23). Важноста на компостирањето е во тоа што додека се дозволува отпадот природно да се распаѓа, секоја органска материја што завршува на депонијата е принудена да се распаѓа без доволно кислород, со што се произведува метан, штетен стакленички гас. Компостирањето, било преку општинско собирање или дома, може да помогне да се пренасочи речиси половина од отпадот од домаќинството и да се нахрани околината или вашата градина во процесот (27).



Извор: <https://www.pencilforchange.com/zero-waste-community/> / Извор: <https://ideaexchange.org/ideas/idea/zero-waste-and-composting>

4. ДЕЛОВНИ ПРИМЕРИ ЗА ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА

Во овој дел ќе бидат дадени неколку примери на бизнис модели создадени во опсегот на циркуларната економија. Продавници за нула отпад, пазари за нула отпад, кафеулиња со нула отпад, бизниси за рециклирање хемикалии, облека од пластика, Vintage продавници се некои примери на основни бизниси со циркуларна економија.



Извор : <https://www.organicauthority.com/buzz-news/p45536>

ЗАКЛУЧОК

Производниот модел на моделот на линеарна економија, кој се разви во форма на купи-изгради-употреби-отфрли, почна да предизвикува јасно влошување на природната рамнотежа денес. Многу проблеми како што се глобалното затоплување, шумските пожари, катастрофите од поплави, појавата на нови вируси директно влијаат на квалитетот на животот на луѓето. Поради оваа причина, линеарниот економски систем достигна неодржлива точка за човештвото. Циркуларната економија, која е нов модел што може да ја замени линеарната економија, го прифаќа пристапот на нула отпад наместо депонирање на отпадот. Пристапот со нула отпад е начин на живот кој се одвива и во фазите на производство и во потрошувачка. Со други зборови, тоа е култура на нула отпад. За да се усвои оваа култура, неопходно е да се создадат нови деловни модели, да се трансформираат индустриите и да се едучираат потрошувачите за ова прашање. Затоа, за свет без отпад, усвојувањето на филозофијата на нула отпад во процесите на производство и потрошувачка е неизбежна за подобивен свет.

КОРИСТЕНИ ЛИНКОВИ СО ВИДЕА/ ВЕБ СТРАНИЦИ

- https://www.youtube.com/watch?v=Y_Y6W_yIUDU
- <https://www.youtube.com/watch?v=8E9fmr85yQ8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ojON67Ww-RU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bJWqsHuq7Kg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=D1OzBwpKHcw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nYDQcBQUdpw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PEi2IU--ZyY>
- https://www.youtube.com/watch?v=ez09N1nH_OY
- <https://www.youtube.com/watch?v=LM9nRUwOSdw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=jx2B55YG4SY&list=RDCMUC0A0Tlq-WDyKZcGcOt5WpPA&index=2>
- <https://www.youtube.com/watch?v=LL3gh-WrTew&list=RDCMUC0A0Tlq-WDyKZcGcOt5WpPA&index=3>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cQqhKzcHnAg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1-tS7JH4Jyw>
- https://www.youtube.com/watch?v=vAr4BZM_Tzk

- <https://www.youtube.com/watch?v=zroxrKf8bu8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Ta-xfpjdcs>
- https://www.youtube.com/watch?v=f_eeiz06Gqg
- <https://www.youtube.com/watch?v=OagTXWfaXEO>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kXgELGBuMfA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Yfungs2Ovew>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZT0uqEPzbd0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Cg3OA1s8-SI>
- https://www.youtube.com/watch?v=l8_i1gU3gRg
- <https://www.youtube.com/watch?v=xd30z19Zijl>
- <https://www.zerowastescotland.org.uk/content/what-are-circular-economy-business-models>
- <https://www.greenpeace.org/usa/4-zero-waste-strategies-businesses/>
- <https://hbr.org/2021/07/the-circular-business-model>
- https://www.appropedia.org/Circular_economy?gclid=Cj0KCQiAraSPBhDuARisAM3Js4p8bPZ9DdOGamlZPgKDdsA9Lzwj6VKKvCQWCTdL5ZFx2EqqaCw1cbla_AlcXjEAL
- <https://meowmeowtweet.com/blogs/blog/the-five-rs-refuse-reduce-reuse-recycle-rot>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2Jq23mSDh9U>

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛИНЕ ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

- [one (1) Deviant Veral Evren , (2021), " Circular Economy : Barriers , Strategies and Work Models , Ankara University ecology Journal 8(1), pp.7-18.
- (2) Furkan Sariatli , (2017), Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability, vol. 6, 2017, no. 1, pp.31-34.
- (3) PRIETO-SANDOVAL, Vanessa, Carmen, JACA and Marta, ORMAZABAL, (2017). "Circular Economy: Relationship with the Evolution of the Concept of Sustainability and Strategies for its Implementation". Memoria- Investigaciones most Ingenieria , (15), 85-95
- (4) Meadows, DH, Meadows, DL, Randers, J., & Behrens III, WW (1972), The Limits to Growth: A Report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, Universe Books, New York.
- (5) <https://stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>, Accessed: 07.11.2021
- (6) <https://puratium.com/zero-waste-principles/>
- (7) <https://zvia.org/zero-waste-definition/>
- (8) https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf
- (9) https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- (10) https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en
- (11) Bocken , NM, de Pauw , I., Bakker, CV& Van der Grinten , B. 2016. Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy. Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5): 308-320.
- (12) Preston, F. 2012. A Global Redesign? Shaping the Circular Economy Briefing Paper. Chatham House, London.
- (13) <https://puratium.com/zero-waste-principles/>
- (14) <https://blog.policy.manchester.ac.uk/>
- (15) The World Bank
- (16) <https://www.circle-economy.com/news/the-circularity-gap-report-our-world-is-only-9-circular>
- (17) <https://zerowasteurope.eu/our-work/eu-policy/product-redesign/reusable-nappies/>
- (18) <https://zerowasteurope.eu/our-work/eu-policy/product-redesign/packaging/>
- (19) CPS 2012. Waste management About EU Acquis Directory . Istanbul & Brussels .
http://www.mess.org.tr/media/filer_public/6b/58/6b583c70-1daa-4bc5-96b5-9c988df39db1/mess_atik_yonetimi_ab_mevzuat_rehberi.pdf.
- (20) P. Palmer, " Getting to Zero Waste," Sebastopol: Purple Sky Press, 2004.
- (21) <https://sifiratik.co/>
- (22) <https://www.organicauthority.com/buzz-news/p45536>
- (23) <https://www.unsustainablemagazine.com/the-5-rs-of-zero-waste-living/>
- (24) <https://zerowastexchange.org/551/the-5-rs-of-zero-waste-a-practical-guide>
- (25) <https://www.sayingtruth.com/vancouver-move-towards-zero-waste-community/>
- (26) <https://www.pencilforchange.com/zero-waste-community/>
- (27) <https://ideaexchange.org/ideas/idea/zero-waste-and-composting>
- (28) <http://www.yesilokullar.org/Blogs/Detail/2/Geri-Donusum-ve-Sifir-Atik>
- (29) <https://sifiratik.co/2018/09/20/gunes-panellerin-nasil-yapildigini-biyor-musuzun/>
- (30) <https://egirisim.com/2021/04/12/girisimlere-firsat-pepsiconun-turkiyedeki-6-fabrikasina-sifir-atik-sertifikasi-verildi/>
- (31) <https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/>

КРУЖНА ЕКОНОМИЈА ВО ЕУПОД КОНЦЕПТ ЗА НУЛА ОТПАД

Бедрије Тунчипер, Нурдан Ердоган, Кадир Демир

Универзитет за демократија во Измир, ТР

Илија Вучков, Анита Спасовска, Даниела Ангелковиќ

ЕМКИС КОНСАЛТИНГ

1. ВОВЕД

Најновите проекции на Обединетите нации сугерираат дека глобалното население би можело да порасне на околу 8,5 милијарди во 2030 година, 9,7 милијарди во 2050 година и 10,4 милијарди во 2100 година [1]. И покрај неодамнешните пандемии, економски и енергетски кризи, се очекува светската економија да продолжи да се шири. Како резултат на тоа, побарувачката за природни ресурси ќе продолжи да расте во следните децении. Разумна проекција е дека глобалната потрошувачка на материјали ќе се зголеми тројно до 2050 година. Иако има само една планета, до 2050 година, земјината топка ќе троши како да има три.

Според бројките на Светска банка, глобалната економија троши повеќе од 100 милијарди тони суровини секоја година додека фрла околу 90 милијарди тони како отпад [2]. Како што е наведено во извештајот на ОН за животна средина „Глобални ресурси 2019“, се предвидува глобалната употреба на ресурси како што се биомаса, фосилни горива, метали и минерали да се удвои во текот на следните четири децении, додека годишното создавање отпад се очекува да се искачи за 70% до 2050 година [3]. Се тврди дека екстракцијата и преработката на ресурси предизвикуваат половина од сите емисии на стакленички гасови и повеќе од 90% од загубата на биолошката разновидност и воден стрес.

Растечката популација во светот и желбата за поголемо богатство се неизбежни факти. За да се спречи надминување на границите на Земјата, човештвото мора суштински да го промени начинот на кој ги користи своите ресурси. Во овој поглед, во последните децении се направени значителни чекори. Во 2005 година, на пример, глобалната економија искористи околу 30% помалку ресурси за да произведе една единица БДП отколку во 1980 година. Сепак, искористувањето на природните ресурси се зголемува во апсолутна вредност. „Нормалното“ зголемување на ефикасноста на управувањето со ресурсите е недоволно. Важно е да се изнајдат решенија кои ќе го зголемат просперитетот на повеќе луѓе во целина, истовремено намалувајќи го севкупниот износ на стрес на околината [4].

Стратегијата за циркуларна економија, дефинирана како систематски пристап кон континуитетот на економскиот развој, може да се гледа како алатка за справување со

притисокот врз животната средина, а истовремено да се адресираат и критичните општествени потреби. Со други зборови, циркуларната економија се однесува на економијата, животната средина и општеството - трите фундаментални столба на одржливоста и се гледа како една од клучните алатки за реализација на концептот на одржлив развој. Со објавувањето на акциониот план за заштита и подобрување на луѓето и нивната животна средина на Конференцијата на Обединетите нации за човековата животна средина во Стокхолм во 1972 година, каде за прв пат беше изразен концептот на одржливост, на меѓународната сцена почнаа да се развиваат еколошките регулативи. Животната средина и поврзаните прашања останаа една од главните цели на глобалната агенда во годините што следеа. Сепак, и покрај активностите преземени во период од 30 години, беше откриено во Извештајот за проценка на милениумскиот екосистем издаден во 2005 година дека човечкиот притисок врз живеалиштата продолжува со зголемена брзина. Ова ја истакна неопходноста од соодветни алатки за примена на поимот одржливост, што бара значителен компромис помеѓу животната средина, економијата и социјалните компоненти.

Од крајот на 1970-тите, концептот на циркуларна економија, кој се смета за една од овие алатки, добива на значење и импулс [5]. Во последните неколку години, циркуларната економија се разви како клучен принцип за индустриските и еколошките политики во Кина, Африка, Европската Унија (ЕУ) и Соединетите Држави, како и зголемен број претпријатија и општински власти. Имплементацијата на циркуларната економија и циркуларните деловни модели исто така често се доведуваат во прашање во однос на нејзините премиси, практичност и импликации [6]. Концептот на кружна економија ќе биде објаснет во овој модул, заедно со информации за примери на апликации.

2. ШТО Е КРУЖНА ЕКОНОМИЈА?

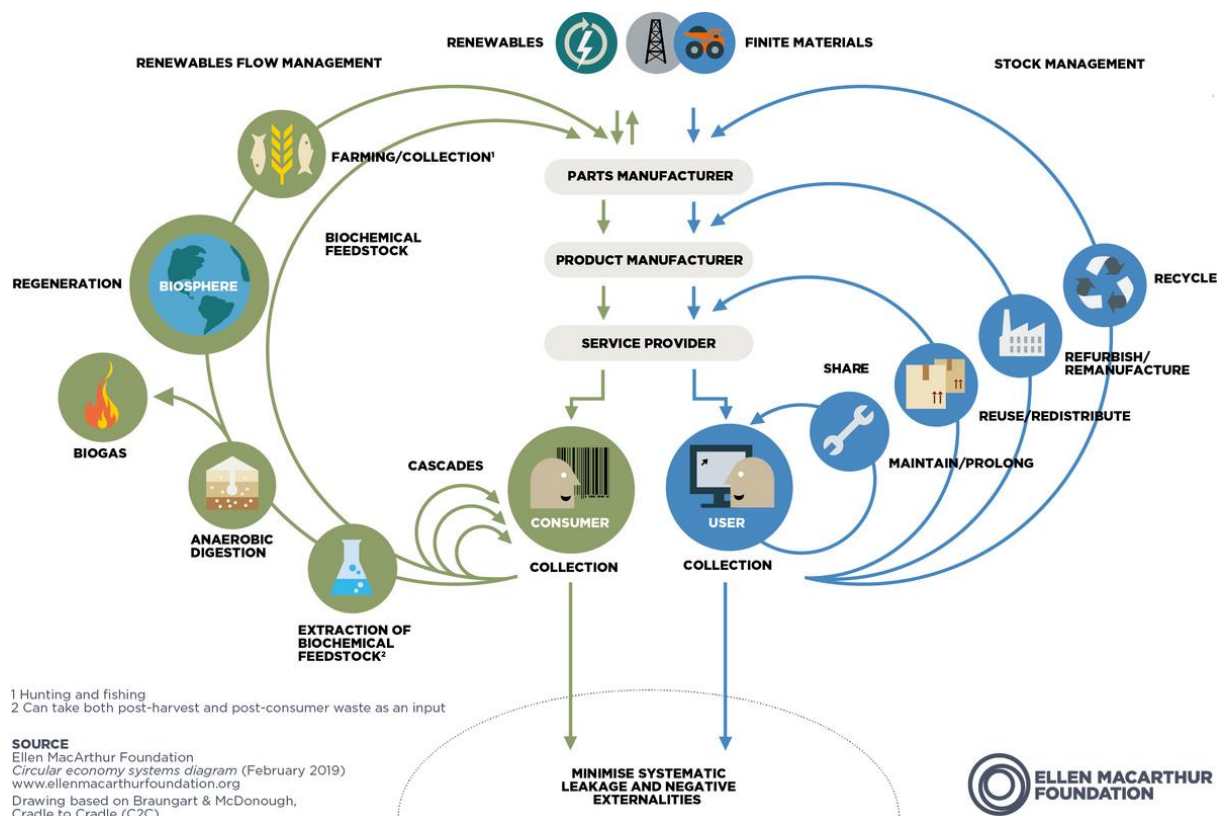
Концептот на кружна економија првпат се појави во академската литература во 1966 година, кога еколошкиот економист Кенет Е. и се дебатира од 1960-тите и 1970-тите, кога модерното еколошко движење беше во раните фази [7]. Иако академиците и практичарите често го користат терминот „циркуларна економија“, не постои договор за тоа што всушност подразбира. Понатаму, постојат уникатни разлики, поделби и исклучувања во истражувачките заедници кои учествуваат во кружни економски студии, како што се истражувачите во инженерството и бизнисот. Поради оваа причина, многу е полесно да се каже што не е циркуларната економија отколку да се каже што е тоа. „Кркуларната економија не е теорија, туку стратегија за индустриско производство и потрошувачка“, според Светскиот економски форум [8].

Циркуларната економија може да се дефинира како „економски систем кој го заменува концептот „крај на животниот век“ со намалување, алтернативно повторно користење, рециклирање и враќање на материјалите во процесите на производство/дистрибуција и потрошувачка. Работи на микро ниво (производи, компании, потрошувачи), мезо ниво (еко-индустриски паркови) и макро ниво (град, регион, нација и пошироко), со цел да се постигне

одржлив развој, а со тоа истовремено да се создаде квалитет на животната средина, економски просперитет и социјална еднаквост, во корист на сегашните и идните генерации“ [9].

Фондацијата Елен Макартур смислила една од најчесто користените дефиниции, која е илустрирана во сега познатиот „дијаграм на пеперутка“ (Слика 1) [10]. Кружната економија е поделена на два циклуса во оваа визуелизација: биолошки циклус и технички циклус, од кои и двата се составени од актери и дејства. Потрошувачот за биолошкиот циклус и корисникот за технолошкиот циклус се наоѓаат во центарот на дијаграмот. Обезбедувачот на услуги, производителот на производот и производителот на делови се исто така засегнати страни според оваа дефиниција. Овој дијаграм е надополнет со три концепти наречени „принципи на кружна економија“ од фондацијата. Првиот е зачувување и унапредување на природниот капитал; вториот е подолготрајна циркулација на производи и материјали во двата циклуса; а третата е елиминација на отпадот.

Биолошкиот циклус, прикажан на левата страна на дијаграмот на пеперутките, е наменет за материјали што можат да се биоразградат и безбедно да се вратат во почвата. Овој циклус најмногу се занимава со потрошни производи, како што е храната. Други биоразградливи материјали, како што се памукот или дрвото, на крајот може да го најдат својот пат од техничкиот циклус во биолошкиот циклус откако ќе се разградат до точка каде што повеќе не можат да се користат за производство на нови производи. На десната страна на дијаграмот на пеперутка е техничкиот циклус, релевантен за производите што се користат наместо да се консумираат. Дијаграмот прикажува помали внатрешни јамки опкружени со поголеми надворешни јамки. Внатрешните јамки се местата каде што може да се долови најголемата вредност бидејќи тие зачувуваат повеќе од вградената вредност на производот со тоа што го задржуваат недопрен. Размислете за паметен телефон: работниот телефон вреди повеќе од збирот на неговите компоненти бидејќи времето и напорот што се вложува за неговото производство не се трошат залудно. Како резултат на тоа, внатрешните јамки како што се споделувањето, одржувањето и повторното користење треба да имаат предност пред надворешните јамки кои го гледаат производот распаднат и повторно создаден. Овие јамки, исто така, заштедуваат пари за клиентите и бизнисите бидејќи тие повторно ги користат предметите и материјалите што моментално се користат наместо да инвестираат во нови. Во кружна економија, најоддалечената јамка, рециклирањето, е последен избор бидејќи вклучува отстранување на вградената вредност на производот со намалување на неговите основни состојки.[10].



Слика 8. Дијаграм на системот за кружна економија, познат како дијаграм на пеперутка [10]

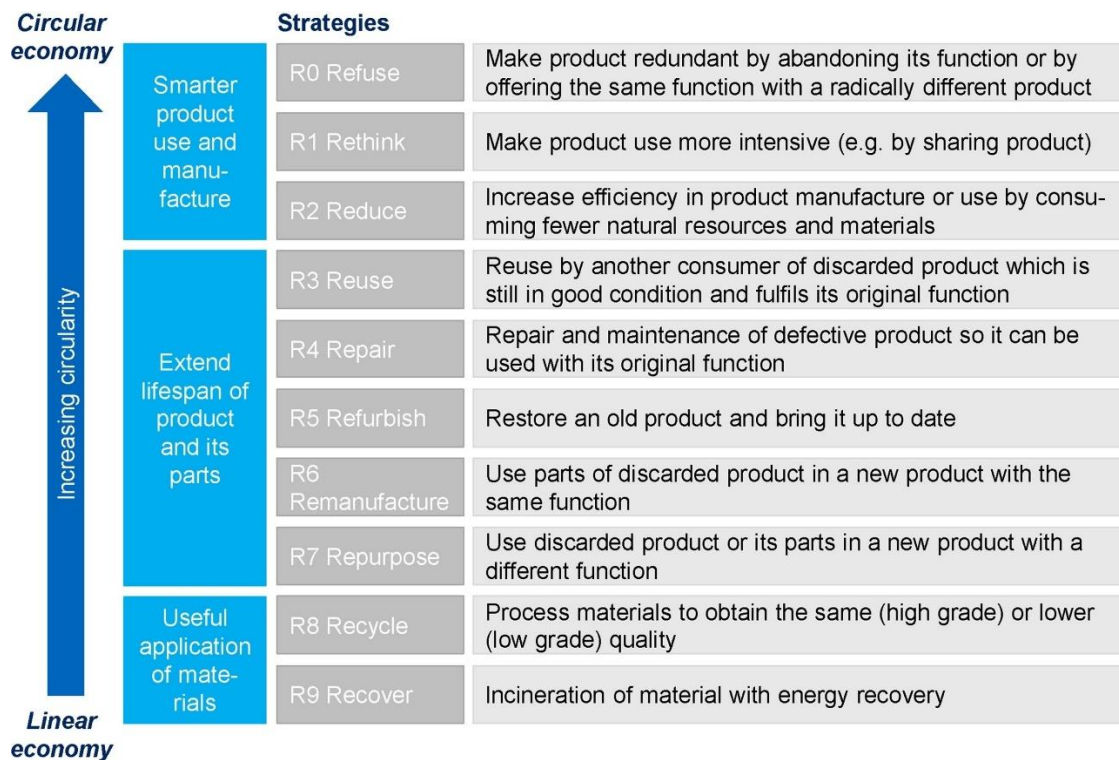
3. ОДНОС МЕЃУ КРУЖНА ЕКОНОМИЈА И УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

Цврстиот отпад генериран од тековниот модел на линеарна економија на земи-направи-употреби-фрли е голема пречка за решавање на предизвиците за одржливост и обезбедување долгорочен економски раст, заштита на животната средина и социјална благосостојба. Моделот на линеарна економија стана главен придонесувач за проблемот со климатските промени и уништувањето на екосистемот. Овој модел дава приоритет само на производството на стоки без да размислува како крајот на стоката се произведува. Дали крајот на произведената стока само ќе стане отпад и ќе се одложи на депонии кои ќе ја оштетат почвата или ќе изгорат, што произведува емисии во воздухот, не е главната грижа на моделот на линеарна економија [11].

Од 1970-тите, поимот за управување со отпад беше промовиран со цел да се намали проблемот со отпадот што го создава линеарната економија. Управувањето со отпадот ги опфаќа сите активности и активности потребни за управување со отпадот од создавање до депонирање. Ова опфаќа, меѓу другото, собирање, транспорт, третман и отстранување на отпадот, како и мониторинг и регулирање. Таа, исто така ја вклучува правната и регулаторната рамка за управување со отпад, вклучувајќи упатства за рециклирање итн. Целта на управувањето со отпадот е да ги ограничи потенцијалните штетни влијанија на

отпадот врз животната средина и здравјето на луѓето, а истовремено да ја унапреди хиерархијата за спречување, намалување и рециклирање на отпадот .

Циркуларната економија може да се види како алтернатива на сегашниот и доминантниот линеарен модел со фокусирање на управувањето со отпадот и ресурсите. Може да се дефинира како регенеративен систем кој ги минимизира внесените ресурси и отпадот, емисиите и истекувањето на енергијата со забавување, затворање и стеснување на јамките на материјалот и енергијата. Како резултат на тоа, тој е длабоко поврзан со управувањето со отпадот и има за цел да постигне нула отпад. Оттука, рамката R често се нагласува додека ја дефинира циркуларната економија. Додека рамката 3R, која ги вклучува концептите за намалување, повторна употреба и рециклирање, обично е нагласена, Рамковната директива за отпад на Европската унија (ЕУ) го воведува „Recover“ како четврта R. Најсеопфатната рамка R, со 9R, е претставена во Слика 2 подолу [9].



Слика 9. Рамката 9R [9]

4. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА

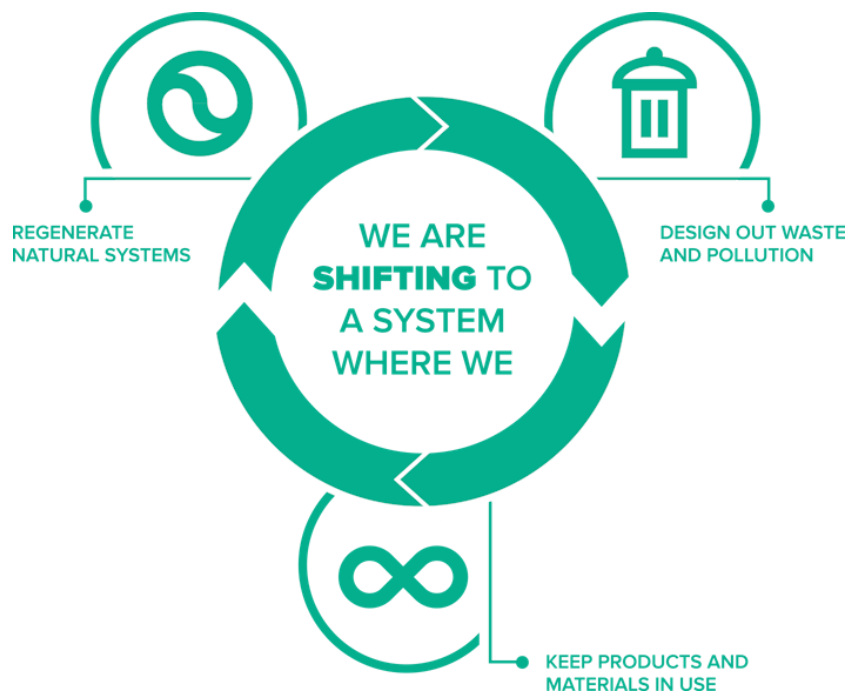
Циркуларната економија, како модел на ресторативна и регенеративна економија, е потребна за ефективно извршување на сите скали на имплементација - за големи и мали

фирми, организации и поединци, ширум светот и локално. Според Фондацијата Елен Мекартур, во имплементацијата таа се заснова на три принципи (Слика 3)[12] [];

Дизајнирајте го отпадот и загадувањето: Кружната економија ги открива и дизајнира негативните влијанија на економската активност кои предизвикуваат штета на човековото здравје и природните системи. Ова вклучува ослободување на стакленички гасови и опасни материји, загадување на воздухот, земјиштето и водата, како и структурен отпад како што е сообраќајниот метеж. Овие принципи на кружната економија се однесуваат на разбирањето дека отпадот и загадувањето во голема мера се резултат на начинот на кој ги дизајнираме работите и изнаоѓањето нови и иновативни начини за дизајнирање на тие негативни влијанија. Околу 80 проценти од влијанијата врз животната средина се одредуваат во фазата на проектирање, што значи дека преминот на оваа област кон поголема кружност може да има засилени влијанија во текот на циклусите на материјалот. Со менување на нашиот начин на размислување да го гледаме отпадот како дефект на дизајнот и со користење на нови материјали и технологии, можеме да се погрижиме да не се создаваат отпад и загадување на прво место.

Чувајте ги производите и материјалите во употреба: Кружната економија ги фаворизира активностите што ја зачувуваат вредноста во форма на енергија, работна сила и материјали. Ова значи дизајнирање за издржливост, повторна употреба, повторно производство и рециклирање за да се задржат производите, компонентите и материјалите да циркулираат во економијата. Кружните системи ефикасно ги користат материјалите базирани на био со охрабрување на многу различни намени за нив додека се движат меѓу економичноста и природните системи. Принципите главно се потпираат на едноставна премиса: не можеме да продолжиме да трошиме ресурси. На планета со конечни ресурси, производите и материјалите што ги конструираме од оние што ги извлекуваме мора да се чуваат во економијата што е можно подолго. Некои производи и компоненти може да бидат дизајнирани за повторно да се користат, поправаат или повторно да се произведуваат. Меѓутоа, правењето на работите да траат подолго е само дел од решението; ресурсите потребни за нивно генерирање мора да се вратат во системот. Ова е особено точно за производите и ресурсите со ограничен животен век, како што се храната и пакувањето, кои можат да генерираат огромни количини отпад доколку не се имплементираат соодветни техники за враќање на ресурсите.

Регенерирајте природни системи: Кружната економија избегнува употреба на необновливи ресурси и ги зачувува или подобрува обновливите извори, на пример, со враќање на вредни хранливи материји во почвата за да се поддржи регенерацијата, или со користење на обновлива енергија наспроти потпирањето на фосилните горива. Во природата, не постои концепт на отпад; се е циклично. Сите големи природни циклуси - јаглерод, кислород, азот, вода итн. - работат во затворени јамки со мала или никаква загуба на ресурси во текот на нивниот циклус. Циркуларната економија има за цел да ги имитира овие природни циклуси, создавајќи економски модел кој ја штити, поддржува и активно ја подобрува нашата животна средина.



Слика 10. Основните принципи на Циркуларната економија

5. ПРИДОБИВКИ ОД КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА

ПРИДОБИВКИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Циркуларната економија има голем број еколошки предности, што ја прави ветувачка опција за зголемување на одржливоста и намалување на еколошките последици. Со намалување на потребата за сировини и избегнување на отпад, циркуларната економија може да помогне да се **зачуваат природните ресурси**. Ова може да помогне во **зачувувањето на биолошката разновидност и екосистемите**, како и за **зачувувањето на природните ресурси за идните генерации**. Според истражувањето спроведено од Европската агенција за животна средина, циркуларната економија има потенцијал да ја намали потрошувачката на основни сировини во Европа до 80% до 2050 година во споредба со моделот на линеарна економија. Циркуларната економија може да помогне да се **намалат емисиите на стакленички гасови** преку зачувување на природните ресурси, зголемување на ефикасноста на ресурсите, намалување на отпадот и искористување на обновливите извори на енергија. Ова може да помогне да се **ублажат ефектите од климатските промени**. Според Фондацијата Елен Мекартур, кружната економија би можела да ги намали глобалните емисии на стакленички гасови до 45% до 2050 година во споредба со моделот на линеарна економија [14].

ЕКОНОМСКИ ПРИДОБИВКИ

Со намалување на отпадот и подобрување на ефикасноста на ресурсите, циркуларната економија може да им помогне на бизнисите и на потрошувачите да заштедат пари. Ова може да резултира со заштеда на трошоци за сировини, енергија и транспорт. Според Фондацијата Елен Мекартур (2015), циркуларната економија би можела да обезбеди 4,5 трилиони долари економски придобивки до 2030 година со намалување на трошоците и зголемување на продуктивноста [15].

Исто така, се предвидува дека кружната економија ќе отвори нови економски можности во сектори како рециклирање, препроизводство и модели на економија на споделување. Ова може да резултира со развој на иновации и вработување, како и да им помогне на фирмите да стигнат до нови пазари и клиенти. Со преминување од линеарен пристап „земи-направи-фрли“ кон кружен модел, кружната економија може да генерира нови економски можности од 4,5 трилиони американски долари до 2030 година [16].

Циркуларната економија може да помогне да се зголеми економската отпорност преку намалување на зависноста од нестабилните пазари на стоки и преку промовирање на локални извори и производство. Ова може да им помогне на бизнисите да управуваат со ризиците и несигурноста и да се прилагодат на променливите економски и еколошки услови. На пример, извештајот на Фондацијата Елен Мекартур (2012) покажа дека кружната економија може да помогне да се намали ризикот од прекини во синцирот на снабдување и нестабилноста на цените, преку промовирање на синцири на снабдување со затворен круг и локални извори [15].

Бизнисите можат да ја зајакнат својата репутација на брендот со демонстрирање на нивната посветеност на одржливост и намалување на нивните влијанија врз животната средина преку кружната економија. Ова може да помогне во привлекувањето клиенти и инвеститори, како и во развојот на долгорочни партнерства со засегнатите страни. Според истражувањето на Accenture (2014), 60% од потрошувачите се подготвени да платат повеќе за производи и услуги од компании посветени на еколошка и социјална одржливост [17].

СОЦИЈАЛНИ ПРИДОБИВКИ

Циркуларната економија има потенцијал да генерира нови можности за работа во сектори како што се рециклирање, поправка и препроизводство. Ова може да ги отвори вратите за луѓе со различни способности и нивоа на образование, како и да помогне во создавањето на поинклузивни и одржливи економии. Според истражувањето на Меѓународната организација на трудот (МОТ) (2018), преминувањето кон кружна економија може да обезбеди до 18 милиони нови вработувања на глобално ниво до 2030 година [18].

Циркуларната економија може да ги поддржи локалните извори и производство, што може да понуди економски можности за локалните заедници. Ова исто така може да им помогне на локалните бизниси, да ги поттикне локалните инвестиции и да ја подобри отпорноста на заедницата. Според проценката на Фондацијата Елен Мекартур (2018), кружната економија

може да помогне во обновата на руралните економиии преку зголемување на употребата на обновливи извори на енергија, управување со органски отпад и одржливо земјоделство [19].

Социјалната еднаквост е уште едно социјално прашање за кое може да помогне циркуларната економија. Циркуларната економија може да промовира социјална еднаквост преку намалување на отпадот и загадувањето и подобрување на пристапот до ресурси. Ова може да помогне во решавањето на социјалните и еколошките нееднаквости, како што се нееднаков пристап до чист воздух и вода и нееднаква распределба на еколошките штети. Според проценката на УНЕП, на пример, циркуларната економија може да помогне да се намалат социо-економските нееднаквости во земјите со низок и среден приход преку нудење пристап до евтини и одржливи производи и услуги [20].

Со елиминирање на загадувањето и отпадот и поттикнување на поодржлива и здрава животна средина, циркуларната економија може да го подобри јавното здравје и благосостојба. Како што е наведено во извештајот на Светската здравствена организација (СЗО) (2017), транзицијата кон кружна економија може да помогне да се минимизираат факторите на ризик за животната средина за незаразни болести како што се кардиоваскуларни болести, респираторни заболувања и рак [21].

6. БАРИЕРИ НА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА

Транзицијата кон кружна економија бара целосна промена во начинот на кој организациите генерираат вредност, што е начинот на кој тие работат - од производство до потрошувачка, поправка и препроизводство, управување со отпад и секундарни сировини кои се враќаат назад во системот. Како резултат на тоа, одржливоста на процесот на транзиција бара не само нови производи, технологија и процеси, туку и нови деловни модели. Поради сложената и повеќеразмерна структура на циркуларната економија, постои значителен јаз помеѓу концептот и неговата практична имплементација во индустрискиот сектор поради различни бариери, од кои сето тоа може да се проследи на недостаток на конзистентни и прецизни информации за ресурсите, производите и процесите. Овие бариери може да се класифицираат во седум категории како владини прашања (, економски прашања, технолошки прашања, прашања со знаење и вештини, прашања за управување, прашања од рамката на циркуларната економија, пазарни прашања (Табела 1) [22].

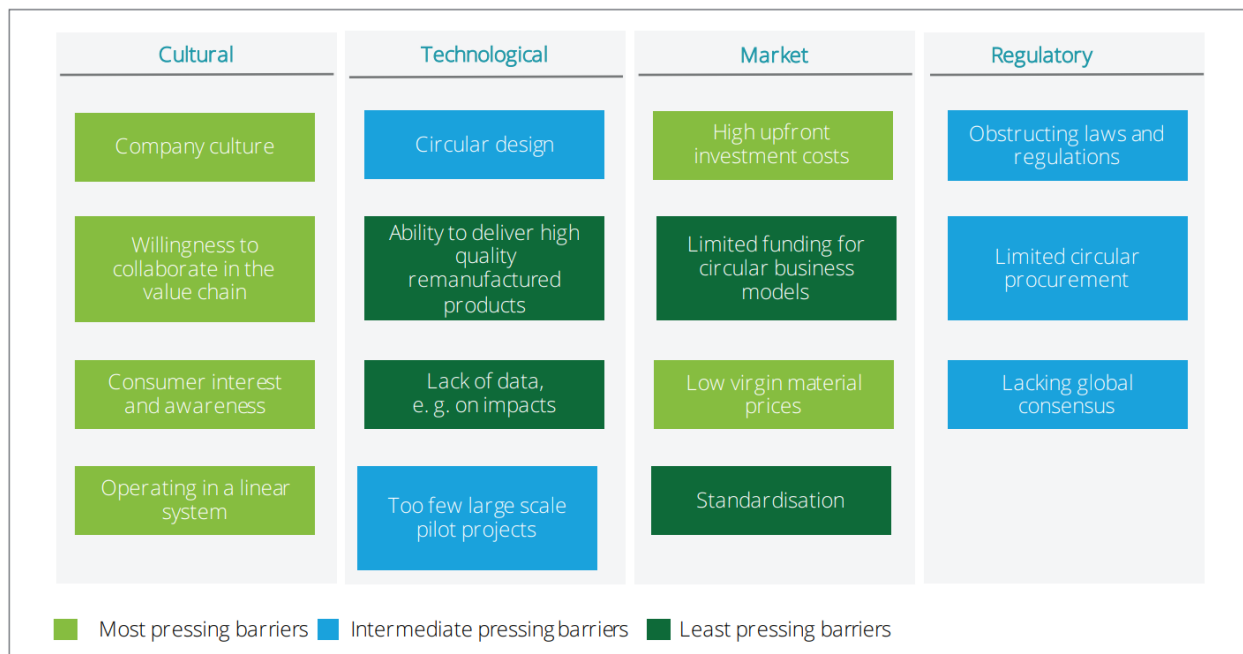
Табела 2. Главни категории на бариери за имплементација [22]

Бариерен кластер	Примери на бариери
Владини прашања	Неефикасни, недоволни или неподдржувачки политики; недостаток на индикатори за успешност; нејасна визија
Економски прашања	Слаби стимулации, недостаток на интернализација на надворешните трошоци; високите почетни трошоци и недоволните краткорочни придобивки ги спречуваат инвестициите; Опциите со ефикасни ресурси може да бидат поскапи
Технолошки прашања	Комплексноста на производот го спречува одвојувањето на материјалите што го отежнува рециклирањето; предизвици за следење на квалитетот на производот во текот на животниот циклус

	и одржување на квалитетот на производот со обновени или повторно произведени материјали; недостаток на точни информации за следење на составот на материјалот на производите за да се овозможи рециклирање и повторно производство
Прашања поврзани со знаења и вештини	Недостаток на информации од јавен карактер и свест за поддршка на учеството во повторна употреба / рециклирање / повторно производство; недостаток на потребни вештини во работната сила; свесноста на потрошувачите за обновените или повторно произведените производи – перцепција дека квалитетот е помал
Прашања поврзани со управување	Недостаток на интерес или лидерство за циркуларна економија во фирмите на ниво на управување; повисок приоритет даден на други прашања во синцирот на снабдување; организациските структури во фирмите го спречуваат спроведувањето на практиките на СЕ
Прашања од рамката на циркуларната економија	Недостаток на успешни бизнис модели; комплексноста на транснационалните синцири на снабдување, вклучително и за управување со отпад; тенденција да се фокусира на рециклирање кога другите практики на СЕ би можеле да бидат покорисни
Прашања со пазарот	Предизвици за функционирање на системи за враќање со повеќе вклучени компании и правни проблеми за давателите на услуги кои го задржуваат продадениот производ; недостаток на стандарди и променлив квалитет на обновените производи; недостаток на прифаќање од страна на потрошувачите на „услуги“ наместо модели на сопственост; повторното производство бара искуство и знаење
Културни и социјални прашања	Недостаток на добри односи во синцирот на снабдување; линеарни технологии и практики длабоко вкоренети; негативни перцепции на клиентите за повторно произведени производи; „возбуда“ на новост

Според литературата, најголемите предизвици за спроведувањето на циркуларната економија се техничките и економските бариери. Сепак, истражувањата покажаа дека културните бариери се најзначајната пречка за транзиција на циркуларна економија (Слика 4). Промената на изборот на потрошувачите во контекст на модата може да го загрози фокусот на компаниите на подолготрајни производи, што е една од основните компоненти на кружната економија. Како резултат на тоа, недостатокот на интерес и свест на потрошувачите им отежнува на бизнисите да ја интернализираат циркуларната економија. Од друга страна, „колебливата компаниска култура“, која се смета за уште една социјална/културна бариера, се гледа како неуспех на компанијата целосно да ја усвои циркуларната економија и наместо тоа, ја смета за корпоративна општествена одговорност или пристап за чувствителност на животната средина. Очигледно е дека поголемиот дел од организациите сè уште не ја интегрирале циркуларната економија во нивната визија, мисија, цели и индикатори за перформанси. Компаниите кои навистина би можеле да ја надминат компаниската култура се соочуваат со дополнителниот предизвик да работат во линеарен систем. Само ако целиот синцир на снабдување на компанијата е кружен, таа

може да испорача кружен производ. Меѓутоа, поради конзервативниот карактер на синџирот на снабдување, дури и ако компанијата ја преземе стратегијата за циркуларна економија, таа нема да може да ја спроведе во пракса. Кога ќе се земат предвид економските/финансиските ограничувања, ниските цени на девствените сировини се една од најважните бариери за компаниите кои го спроведуваат СЕ. Тоа е затоа што рециклирањето на многу материјали не е економично во однос на производството на нечист материјал. Понатаму, високите првични инвестициски трошоци, особено инвестициите во учење и иновации, се идентификувани како пречка за транзицијата кон СЕ. Ова укажува дека обезбедувањето соодветна финансиска поддршка за претпријатијата кои се обидуваат да преминат кон СЕ е од клучно значење. Кружните економични бариери обично се меѓусебно поврзани, што може да предизвика верижна реакција што доведува до откажување на СЕ, при што економијата потоа продолжува како и обично[23].



Слика 11. Топлинска карта на бариери со кружна економија [23]

7. ДВИЖАЧИ НА КРУЖНАТА ЕКОНОМИЈА

Нациите во светот се под притисок да направат транзиција кон кружна економија од голем број движечки сили. Најзначајните од овие фактори се еколошките проблеми како климатските промени, исцрпувањето на ресурсите и создавањето отпад. Земјите ширум светот се согласија да ги исполнат целите за ублажување на климатските промени. Една од целите е да се задржи глобалното затоплување под 1,5°C под преиндустриските нивоа со намалување на емисиите на јаглерод за 45% до 2030 година и постигнување јаглеродна неутралност до 2050 година, како што е наведено во Парискиот договор, кој беше усвоен од

196 страни на 21-виот самит. на странките. Земјите треба да спроведат економски и социјални реформи за да ги постигнат своите цели за климатските промени.

Недостигот на ресурси е уште една движечка сила зад циркуларната економија. Како што се шири светската популација и расте побарувачката за ресурси, станува сè попотребно да се најдат начини за поефикасно користење на ресурсите и намалување на отпадот. Циркуларната економија може да помогне да се намали побарувачката за нови ресурси и да се подобри ефикасноста на ресурсите преку промовирање на кружни однесувања како што се повторна употреба и рециклирање предмети [16].

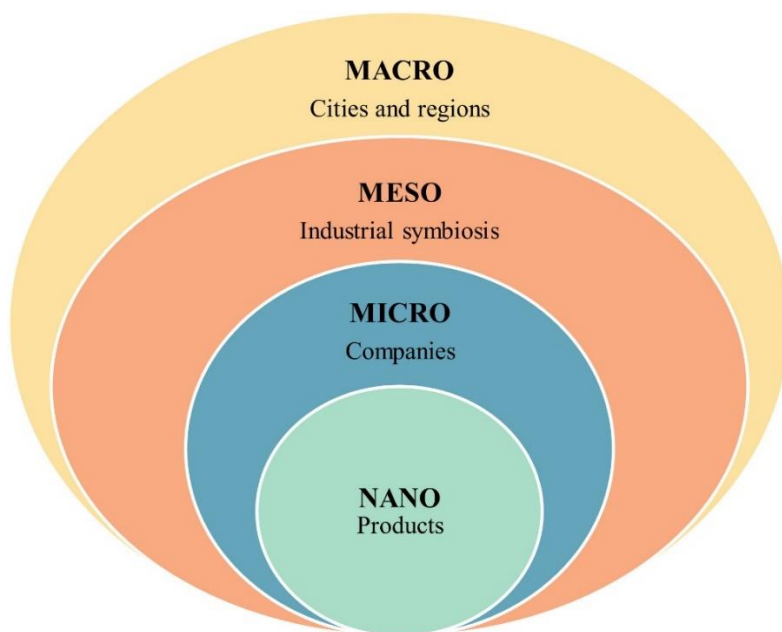
Потенцијалот за економски придобивки, како што се создавање вработувања, заштеда на трошоци и нови бизнис модели, е уште еден двигател на циркуларната економија. Линеарните парадигми за екстракција, производство, потрошувачка и создавање отпад се инхерентно некомпатибилни со долгорочниот развој. Бизнисите можат да заштедат трошоци, да генерираат нови извори на приходи и да ја зајакнат својата конкурентност со спроведување на кружни процеси. Циркуларната економија има потенцијал да генерира нови можности во области како што се рециклирање и препроизводство. [24].

Политиките и регулативите можат да послужат и како двигател за циркуларната економија. Владите можат да ја поддржат употребата на кружни практики преку политики како што се целите за намалување на отпадот, стимулациите за ефикасност на ресурсите и дизајнот на производите и законите за отстранување на отпад [25]. Понатаму, глобалното или континенталното законодавство како што се Целите за одржлив развој на ОН и Зелениот договор на Европската унија бараат усвојување на поодржливи економски и социјални системи.

8. ИНДИКАТОРИ ЗА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА

Концептот на циркуларна економија, кој еволуираше како политика насочена кон одржување на економијата додека ги ограничува влијанијата врз животната средина, се смета како чадор фраза што опфаќа намалување на употребата на материјали и производство на отпад [26]. Различни земји, како Кина, Германија и Јапонија, се обидуваат да ја преточат оваа политичка стратегија во конкретни програми [27]. Мора да се идентификуваат три компоненти во процесот на претворање на концептот на циркуларна економија (СЕ) од политика во практика: а) кој е „посакуваниот“ исход (т.е. примарни димензии и посакувани цели), б) како можеме да се мешаме во постоечките системи за да да поттикнеме промени (стратегии и политики) и, в) Како можеме да го следиме и следиме напредокот кон тоа за да ја оцениме ефикасноста на тековните методи и, доколку е потребно, да имплементираме корективни или превентивни мерки?[22] СЕ индикатори, од друга страна? рака, се уште се во раните фази на развој. Како резултат на тоа, итно се потребни ефективни и специфични процедури и индикатори за евалуација на перформансите на работењето на различни скали на имплементација.

Кога се евалуираат студиите спроведени низ светот за откривање на показателите за циркуларната економија, очигледно е дека постои блиска врска помеѓу индикаторите и скалите за имплементација на циркуларната економија. Активностите на СЕ се поврзани на едно од трите нивоа [28]: макро ниво, кое се фокусира на региони, градови, општини или провинции; мезо ниво, кое се фокусира на еко-индустриските мрежи, во кои отпадот (материјал или енергија) од една компанија станува суровина за друга; и микро ниво, кое се фокусира на подобрување на еколошките перформанси на одредена организација. Поради широкиот опфат на микро скалата, Саидани и сор. (2017) вовеле нов производ центриран термин во контекст на СЕ, нано ниво. Според оваа дефиниција, нано-нивото е порафинирано ниво кое се фокусира на кружноста на производите, компонентите и материјалите кои се вклучени во три пошироки системски нивоа и се користат во текот на синџирот на вредност и целиот нивен животен циклус (Слика 5).[29].



Слика 12. Скали за систематска имплементација на кружната економија [29]

Индикаторите на макро ниво може да обезбедат информации што може да се користат за донесување одлуки во врска со националните иницијативи за управување со отпад и зачувување на ресурсите, како и за економските, трговските и еколошките политики. Тие првенствено се концентрираат на размената на материјали помеѓу животната средина и економијата, на меѓународната трговија и на материјалното трупане во националните економии. Според оваа парадигма, СЕ мониторингот во макро размери користи техники како што се Анализа на проток на материјали (MFA), анализа на итни случаи и анализа на влезно-излез [30]. Индикаторите на макро ниво ги истакнуваат карактеристиките на земјата или регионот, главно во врска со размената со остатокот од светот преку трговските текови.

Индикаторите на мезо-ниво обезбедуваат подиференцирано следење на информации и подетална проценка на тековите на материјалите низ економијата, разликувајќи ги не само категориите на материјали, туку и индустриите или производните гранки и категориите на потрошувачка. Овие индикатори на мезо-ниво се фокусираат на специфична индустрија, активност на потрошувачка или ниво на материјал, помагајќи во откривањето на отпадот, причините за загадување и можноста за зголемување на ефикасноста во одредени сектори или домени на потрошувачка. И покрај фактот дека мезо-скалата се чини дека е фокусирана на концептите на еко-индустриски паркови или индустриска симбиоза, овие структури остануваат ограничени на глобално ниво. Како резултат на тоа, градовите, регионите и мрежите што ги поврзуваат, кои вообичаено се проучуваат во макро големина, се исто така значително поврзани со употребата на мезо-скала. Индикаторите со мезо-скала ги претставуваат економските, еколошките или социјалните перформанси на регион, категорија на производи или индустрија. Индикаторот може да зумира поединечни категории на материјали или емисии, на пример.

Индикаторите на микро ниво обезбедуваат прецизни податоци за конкретни корпоративни или локални процеси на донесување одлуки, како и за специфични супстанции или поединечни производи. Индикаторите на микро ниво им помагаат на креаторите на политики и на оние кои носат одлуки во области како што се политиката на производи, енергетската ефикасност и интегрираното управување со отпадот во спроведувањето на политиките и одлуките. Микроекономските показатели, на пример, ги претставуваат економските, еколошките или социјалните перформанси на градот, производот или компанијата.

Фокусот на индикаторите за нано ниво е на оперативно и ниво на производ, вклучувајќи компоненти и материјали. Тие би можеле да послужат како заеднички именител во овие три нивоа и би можеле да овозможат не само да се создадат врски меѓу овие нивоа туку и да се има поблизок поглед на успешното извршување на имплементацијата на циркуларната економија.

Табела 3. Категоризација на индикаторите според нано, микро-, мезо- и макро- нивоата на СЕ

СКАЛА	АПЛИКАЦИЈА	Примери
Макро	Градови, Региони, Нации	Евалуација на развојот на СЕ во градовите (ECEDC) Регионален СЕ развојен индекс (RCEDI) Национален СЕ индикаторски систем (NCEIS)
Мезо	Бизниси, Индустриска симбиоза	Одржлив кружен индекс (SCI) Циркуларна економска вредност (CEV) Кружна проценка (CA)
Микро	Производи, компоненти, материјали	Прототип на индикатор за кружна економија (CEIP) Метрика на кружност на ниво на производ (PCM) Индикатор за кружност на материјалот (MCI)
Нано	Производи	Метод на повеќекритериумска евалуација на стратегии за циркуларност на ниво на производ (MCEM-PLCS) Проценка на ефикасноста на ресурсите на производите (REAPro) Прототип за проценка на кружни згради (CBA)

За жал, поединечните показатели споменати во опсегот на апликативните скали често се недоволни за да се оцени сложената природа на СЕ. Овие додатоци, системи на индикатори, индекси и пресметковни алатки се создаваат со фокус на различни аспекти на СЕ (Табела 3, Табела 4, Табела 5).

Табела 4. Систем на главни индикатори за евалуација на СЕ [30]

	Критериуми	Под-критериуми
Системи на индикатори на ЕУ	Индикатори за внесување	Директен влез на материјали (DMI) што го претставува вкупниот директен влез на материјали; Вкупен влез на материјали (TMI) кој содржи и DMI и неискористена домашна екстракција; Вкупни барања за материјали (TMR) вклучувајќи индиректни текови на материјали како додаток на TMI.
	Индикатори за потрошувачка	Домашна потрошувачка на материјали (DMC) мерење на вкупната количина на материјал директно користен во економскиот систем; Вкупна потрошувачка на материјали (TMC) вклучувајќи ги вкупните материјални потреби за домашна потрошувачка; Нето-додатоците на акциите (NAS) и Физичкиот трговски биланс (PTB) се главните показатели за билансот. (Pintér, 2006).
	Излезни индикатори	Домашното преработено производство (DPO) е главниот излезен индикатор кој ги мери сите одливи на искористени материјали.
Јапонски индикаторски системи	Продуктивност на ресурси (РП)	Повторна употреба на материјали (односот на бруто домашниот производ (БДП) до директен влез на материјали (DMI))
	Стапка на рециклирање	Односот на „вкупно количество рециклиран и повторно искористен материјал“ до „вкупна количина на DMI“
	Стапката на отпад	Односот на вкупното количество отпад за конечно депонирање до вкупната количина на DMI.
EIS2017	Сеопфатни индикатори	Продуктивност на главниот ресурс; Главна стапка на рециклирање отпад
	Специјални индикатори	Енергетска продуктивност; Продуктивноста на водните ресурси; Продуктивност на градежно земјиште; Сеопфатна стапка на искористеност на сламата за култури; Сеопфатна стапка на искористеност на општиот индустриски цврст отпад; Повторена стапка на употреба на вода кај индустриските претпријатија над размер; Стапка на обновување на главните обновливи ресурси; Стапка на рециклирање на кујнски отпад од градски оброци; Стапка на обработка на ресурсите на урбаниот градежен отпад; Стапка на искористување на рекултивирана вода во урбаните средини; Излезна вредност на индустријата за рециклирање ресурси.
	Референтни индикатори	Количината на депонирање на индустриски цврст отпад; Емисии на индустриски отпадни води; Капацитет за преработка на урбан цврст отпад; Емисии на главни загадувачи

Табела 5. Преглед на некои од достапните рамки за проценка на циркуларната економија [31]

Алатка за оценување CE (CEAT)	Опис	Покриени нивоа			Целна категорија	Метод
		Макро	Мезо	Микро		
Circulytics® (Фондација Елен Мекартур, 2017 година)	Организацијата може да ја користи оваа алатка за да го одреди нивото на кружност во текот на целата нивна работа			✓	Компании и организации	Недефинирано
Индикатор за кружност на материјалот (MCI) (Фондација Елен Мекартур, 2021 година)	Компаниите можат да имаат корист од MCI со идентификување на дополнителна вредност од нивните производи и материјали, како и со ублажување на ризикот од нестабилност на цените на материјалите и набавка на материјали.			✓	Компании и производи	Индикатор за кружност на материјали (MCI) + Проценка на животниот циклус (LCA)
Изменет индикатор за кружност на материјалот (MCI) (Rocchi et al., 2021)	Ја проценува кружноста на биолошките циклуси преку модифицирана верзија на алатката Material Circularity Indicator (MCI) развиена од Фондацијата Ellen MacArthur и Granta Design			✓	Биолошки циклуси (Земјоделство)	Индикатор за кружност на материјалот (MCI) + Проценка на животниот циклус (LCA)
БС: 8001:2017 (Британската институција за стандарди, 2017)	Има за цел да ги истакне потенцијалните средства за постигнување заштеда на трошоци, отклучување на нови текови на приходи и правење на организациите поотпорни на надворешни шокови и нарушувања како резултат на спроведувањето на принципите на циркуларна економија.			✓	Производи	Избор на индикатори
Од лулка до лулка (MBDC, 2021)	Рамка за проценка која се фокусира на материјалното здравје, кружната економија, обновливите извори на енергија и управувањето со водата.			✓	Производи и материјали	Недефинирано

<p>Алатка за управување со отпад за CE (Laso et al., 2016)</p>	<p>Метод за оцена на еколошките перформанси заснован на проценка на животниот циклус што се користи за проценка на перформансите на алтернативите за управување со отпад во индустријата за конзервирање на сарделата.</p>		<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>Индустријата за конзервирана аншоа</p>	<p>Проценка на животниот циклус (LCA)</p>
<p>Алатка за одлучување со повеќе критериуми за враќање на производот (PR-MCDT) (Alamerew and Brissaud, 2019 година)</p>	<p>Алатка за проценка која користи метод на одлучување за да ги процени алтернативите за циркуларност на производите на крајот на животот на стратешко ниво</p>			<p>✓</p>	<p>Производи</p>	<p>Алатка за одлучување со повеќе критериуми за враќање на производот (PR-MCDT)</p>
<p>Повторна употреба на рефус контејнери во кружната економија (Biganzoli et al., 2018)</p>	<p>Ги проценува влијанијата врз животната средина поврзани со животниот циклус на контејнер за средно големо за да се олесни транзицијата кон кружна економија (CE)</p>			<p>✓</p>	<p>Рефус контејнери</p>	<p>Проценка на животниот циклус (LCA)</p>
<p>Кон одржливи кружни економии: пресметковна рамка за проценка и дизајн (Такер и Бакши, 2021)</p>	<p>Пресметковна рамка која го имплементира дизајнот на патеката за мрежата на синцирот на вредност со наоѓање на најдобрата патека меѓу алтернативите во животниот циклус на производите од лулка до лулка.</p>			<p>✓</p>	<p>Производи</p>	<p>пресметковен пристап на проценка на животниот циклус (LCA) со пристапи засновани на оптимизација за синтеза на процеси и мрежна репрезентација</p>
<p>Рамка за кружна анализа на градот (Фереира и Фусо-Нерини, 2019)</p>	<p>Систем на индикатори за евалуација за да се доловат перформансите на кружната економија на градовите</p>		<p>✓</p>		<p>Градови</p>	<p>Избор на индикатори и CE индекс</p>

<p>Циркуларните индикатори на економијата како помошна алатка за европските политики за регионален развој (Авдиушченко и Зајач, 2019)</p>	<p>Презентира студија на случај за следење на напредокот на СЕ користејќи збир на развиени индикатори.</p>	<p>✓</p>		<p>ширум светот или на ниво на земја</p>	<p>Избор на индикатори</p>
--	--	----------	--	--	----------------------------

9. КРУЖНА ЕКОНОМИЈА И ЕВРОПСКА УНИЈА

На 11 декември 2019 година, Европската комисија го претстави Европскиот зелен договор како одговор на предизвиците што ги носи глобалното затоплување, загадувањето и губењето на биолошката разновидност. Зелениот договор на ЕУ е сеопфатен план за да се направи економијата на ЕУ поодржлива, а истовремено да се подобри квалитетот на животот на граѓаните на ЕУ. Зелениот договор опфаќа широк спектар области, вклучувајќи ги климатските промени, енергијата, биодиверзитетот, земјоделството и кружната економија. Тој е дефиниран како „патоказ за правење на економијата на ЕУ одржлива со претворање на климатските и еколошките предизвици во можности во сите области на политиката и правење на транзицијата праведна и инклузивна за сите“ [32].

Политичката амбиција на Зелениот договор на ЕУ е ЕУ да стане првиот климатски неутрален континент во светот до 2050 година. Зелениот договор на ЕУ поставува амбициозен патоказ кој вклучува активности за промовирање на поефикасна употреба на ресурсите за справување со климатските промени, идеја на која циркуларната економија е централно. Така, циркуларната економија се смета за клучна компонента на напорите на ЕУ да ја направи својата економија поодржлива. ЕУ постави амбициозни цели за циркуларната економија и развива низа политички алатки и иницијативи за поддршка на транзицијата кон модел на поциркуларна економија. Овие напори се поддржани со финансирање и поддршка за бизниси и организации кои работат на промовирање на циркуларната економија. Зелениот договор има за цел да ја промовира транзицијата кон кружна економија со поддршка на мерки како што се еко-дизајн, издржливост на производот, можност за поправка и рециклирање и употреба на секундарни суровини [25].

Како дел од Зелениот договор, ЕУ постави голем број посебни цели за циркуларната економија. Тие вклучуваат зголемување на стапката на рециклирање во ЕУ до 65% до 2035 година, намалување на создавањето отпад и промовирање на употребата на еколошки производи и услуги. Дополнително, ЕУ има намера да ја промовира циркуларната економија на глобално ниво преку соработка со други земји и меѓународни организации

[25]. За да ги постигне овие цели, ЕУ разви голем број политички алатки и иницијативи, вклучувајќи го и пакетот за циркуларна економија од 2018 година. Пакетот содржи различни мерки насочени кон поттикнување на кружната економија, како што се нови цели за рециклирање, барања за еколошки дизајн и мерки за намалување на отпадот [33]. ЕУ, исто така, обезбедува средства и помош за бизнисите и организациите кои ја промовираат циркуларната економија. Иницијативата на ЕУ Хоризонт 2020, на пример, финансира истражувачки и иновативни проекти во областите вклучувајќи кружен дизајн, намалување на отпадот и ефикасност на ресурсите [34].

Според Евростат, агенцијата за статистика на Европската унија, рамката за мониторинг за циркуларната економија воспоставена од Европската комисија се состои од десет индикатори поделени во следните четири тематски области, од кои некои се понатаму поделени на под-индикатори (Слика 6) (Табло). Следењето на тематската област за производство и потрошувачка е од суштинско значење за разбирање на напредокот кон циркуларната економија. Областа на управување со отпад се фокусира на зајакнување на рециклирањето, што е клучна компонента на транзицијата кон кружна економија, и на процентот на отпад што се рециклира и навистина се враќа во економскиот циклус за да продолжи да дава вредност. Областа на секундарните сировини ја нагласува количината на рециклирани материјали, кои ги заменуваат природните ресурси и го намалуваат влијанието врз животната средина. Областа на конкурентност и иновативност следи два аспекта. Првата се новите работни места што се предвидува дека ќе ги создаде циркуларната економија, како и нејзиниот придонес во растот.

Другиот е развој на иновативни технологии кои овозможуваат полесна повторна употреба на дизајни на производи и поддржуваат иновативни индустриски процеси (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators>).

Circular economy monitoring framework

1 EU self-sufficiency for raw materials

The share of a selection of key materials (including critical raw materials) used in the EU that are produced within the EU

2 Green public procurement

The share of major public procurements in the EU that include environmental requirements

3a-c Waste generation

Generation of municipal waste per capita; total waste generation (excluding major mineral waste) per GDP unit and in relation to domestic material consumption

4 Food waste

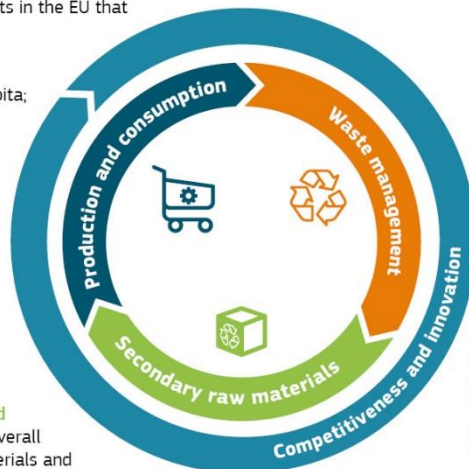
Amount of food waste generated

7a-b Contribution of recycled materials to raw materials demand

Secondary raw materials' share of overall materials demand - for specific materials and for the whole economy

8 Trade in recyclable raw materials

Imports and exports of selected recyclable raw materials



5a-b Overall recycling rates

Recycling rate of municipal waste and of all waste except major mineral waste

6a-f Recycling rates for specific waste streams

Recycling rate of overall packaging waste, plastic packaging, wood packaging, waste electrical and electronic equipment, recycled biowaste per capita and recovery rate of construction and demolition waste

9a-c Private investments, jobs and gross value added

Private investments, number of persons employed and gross value added in the circular economy sectors

10 Patents

Number of patents related to waste management and recycling

Слика 13. Рамка на циркуларна економија на ЕУ

Табела 6. Индикатори за следење на циркуларната економија во Европската Унија

Тематски области	Индикатори
Производство и потрошувачка	<ul style="list-style-type: none"> • Самодоволност на сировини за производство во ЕУ; • Зелени јавни набавки (како индикатор за финансиски аспекти); • Создавање отпад (како показател за аспектите на потрошувачката); • Остатоци од храна.
Управување со отпад	<ul style="list-style-type: none"> • Стапки на рециклирање (уделот на отпадот што се рециклира); • Специфични текови на отпад (отпад од пакување, биоотпад, е-отпад, итн.).
Секундарни сировини	<ul style="list-style-type: none"> • Придонес на рециклирани материјали кон побарувачката на сировини;

	<ul style="list-style-type: none"> • Трговија на рециклирачки сировини помеѓу земјите-членки на ЕУ и со остатокот од светот.
Конкурентност и иновативност	<ul style="list-style-type: none"> • Приватни инвестиции, работни места и бруто додадена вредност; • Патенти поврзани со рециклирање и секундарни сировини како прокси за иновации.

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛИНЕ ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

[1] UN DESA 2022 Revision of World Population Prospects, https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

[2] The World Bank. 2022. Squaring the Circle: Policies from Europe's Circular Economy Transition © World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/09942500622229520/pdf/P174596025fa8105a091c50fb22f0596fd1.pdf>

[3] Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., & Clement, J. (2019). Global resources outlook: 2019. International Resource Panel, United Nations Envio, Paris, France. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/244276>

[4] Bastein, A. G. T. M., Roelofs, E., Rietveld, E., & Hoogendoorn, A. (2013). Opportunities for a Circular Economy in the Netherlands (pp. 1-13). Delft: TNO. <https://www.tno.nl/media/8551/tno-circular-economy-for-ienm.pdf>

[5] Geissdoerfer, M. and Savaget, P. and Bocken, N.M.P. and Hultink, E.J. (2017) 'The circular economy a new sustainability paradigm?', Journal of cleaner production., 143 . pp. 757-768. (<https://dro.dur.ac.uk/29108/1/29108.pdf>)

[6] Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. Journal of Industrial Ecology, 26(2), 421-432. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.13187>)

[7] Grafström, J., & Aasma, S. (2021). Breaking circular economy barriers. Journal of Cleaner Production, 292, 126002. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621002225>

[8] Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. Ecological economics, 143, 37-46.

[9] Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, conservation and recycling, 127, 221-232. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>

[10] Ellen MacArthur Foundation. (2019). The butterfly diagram: visualising the circular economy. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

[11] Purwanto, E., & Prasetio, T. (2021). Changing the Paradigm of a Linear Economy into a Circular Economy in Residential Waste Management. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 945, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.

[12] <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

[13] <https://planetark.org/newsroom/news/three-core-principles-of-the-circular-economy>

- [14] Ellen MacArthur Foundation, 2019. Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change, <https://www.solvay.com/sites/g/files/srpend221/files/2022-10/Completing%20the%20Picture%20-%20How%20the%20circular%20economy%20tackles%20climate%20change.pdf>
- [15] Ellen MacArthur Foundation, 2015. Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition, https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf
- [16] Ellen MacArthur Foundation, 2014. Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-Up Across Global Supply Chains, World Economic Forum, 2014.
- [17] Lacy, P., Keeble, J., McNamara, R., Rutqvist, J., Haglund, T., Cui, M., & Buddemeier, P. (2014). Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth/Accenture.
- [18] International Labour Office. (2018). World employment and social outlook 2018: Greening with jobs. International Labour Organisation (ILO). <https://www.voced.edu.au/content/ngv:79683>
- [19] Ellen MacArthur Foundation, 2018. Circular Economy in Rural Areas: Opportunities and Challenges.
- [20] UNEP, 2019. Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. Nairobi. DOI 10.1017/9781108627146.
- [21] World Health Organization. (2017). Preventing noncommunicable diseases (NCDs) by reducing environmental risk factors (No. WHO/FWC/EPE/17.01). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258796/WHO-FWC-EPE-17.01-eng.pdf>
- [22] Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L. (2019), "The Circular Economy: What, Why, How and Where", Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series "Managing environmental and energy transitions for regions and cities", Paris. <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Ekins-2019-Circular-Economy-What-Why-How-Where.pdf>
- [23] Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological economics*, 150, 264-272.
- [24] McKinsey Center for Business and Environment, 2015. Europe's circular-economy opportunity. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Europes%20circular%20economy%20opportunity/Europes%20circulareconomy%20opportunity.ashx>
- [25] European Commission, 2020. A New Circular Economy Action Plan. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- [26] EASAC, 2016. Indicators for a circular economy, EASAC Policy Report 30. https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Circular_Economy/EASAC_Indicators_web_complete.pdf
- [27] Geng, Y., Sarkis, J., Ulgiati, S., & Zhang, P. (2013). Measuring China's circular economy. *Science*, 339(6127), 1526-1527.
- [28] Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2008). The circular economy: a new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 4- 8. <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>
- [29] Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., & Cluzel, F. (2017). How to assess product performance in the circular economy? Proposed requirements for the design of a circularity measurement framework. *Recycling*, 2(1), 6.
- [30] Wang, N., Lee, J. C. K., Zhang, J., Chen, H., & Li, H. (2018). Evaluation of Urban circular economy development: An empirical research of 40 cities in China. *Journal of Cleaner Production*, 180, 876-887.

[31] Ahmed, A. A., Nazzal, M. A., Darras, B. M., & Deiab, I. M. (2022). A comprehensive multi-level circular economy assessment framework. *Sustainable Production and Consumption*, 32, 700-717.

[32] European Commission, 2019. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691

[33] European Commission, 2018. Circular Economy Package. https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/first_circular_economy_action_plan.html

[34] European Commission, 2018. Horizon 2020 Work Programme 2018-2020. https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-intro_en.pdf

[35] Eurostat, Circular Economy Monitoring Framework. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>

ПАМЕТНИ ГРАДОВИ И КОНЦЕПТ НА НУЛА ОТПАД

Илија Вучков
Емкице Консалтинг

Озгур Ајчил
Кареши Општина

1. ВОВЕД

Светското урбано население се очекува да се удвои до 2050 година.⁵ До 2030 година, шест од секои десет луѓе ќе живеат во град, а до 2050 година оваа бројка ќе достигне седум од десет.⁶ Реално, бројот на урбани жители расте за речиси 60 милиони луѓе секоја година. Како што планетата станува поурбана, градовите треба да станат попаметни. Големата урбанизација бара нови и иновативни начини за управување со сложеноста на урбаното живеење; бара нови начини за насочување на проблемите на пренатрупаност, потрошувачка на енергија, управување со ресурсите и заштита на животната средина. Токму во тој контекст, паметните градови се појавуваат не само како иновативен начин на работа за идното урбано живеење, туку како клучна стратегија за справување со сиромаштијата и нееднаквоста, невработеноста и управувањето со енергијата.

И покрај сегашниот бран на дискусии и дебати за вредноста, функцијата и иднината на Smart

Градови,⁷ како концепт се спротивставува на лесната дефиниција. Во неговото јадро, идејата за паметни градови се вкоренети во создавањето и поврзувањето на човечкиот капитал, социјалниот капитал и инфраструктура за информатичка и комуникациска технологија (ИКТ) со цел да генерира поголем и поодржлив економски развој и подобар квалитет на животот. Паметните градови се дополнително дефинирани по шест оски или димензии:

- Паметна економија
- Паметна мобилност
- Паметна средина
- Паметни луѓе
- Паметно живеење
- Паметно управување

Координацијата на политиките долж овие димензии ги одразува позитивните повратни информации помеѓу развој и урбанизација на градот; градовите привлекуваат луѓе додека

достапноста на населението, а инфраструктурата го олеснува економскиот и општествениот развој. Но, овој фидбек сам и растот што го предизвикува не се доволни за да се создадат очекуваните придобивки, како што се проблемите поврзани со неконтролираниот раст на мега-градовите многу покажуваат.

Врските помеѓу економскиот, општествениот и еколошкиот развој не се скалабилни бидејќи градовите се шират и тешко е прецизно да се предвидат, а камоли да се контролираат. Затоа, нивната корисна еволуција мора да биде олеснета со комбинација на рамковни услови и информациска и комуникациска инфраструктура. На овој начин се обезбедува платформа на која владите, бизнисите и граѓаните можат да комуницираат и да работат заедно и да ја следат еволуцијата на град.

Во глобалниот профил на урбаниот развој, паметниот град се појавува како важна основа за идното проширување на градот. Глобалните конкуренти на Европа меѓу економиите во развој спроведуваат големи програми за паметен град. **Индија** планира да потроши 66 милијарди евра развивање на седум паметни градови долж индустрискиот коридор Делхи-Мумбаи10 користејќи мешавина на јавно-приватно партнерство (80%) и јавно финансирани инвестиции во основната инфраструктура (20%). И **Кина** ја следи стратегијата за паметни градови како дел од нејзините напори за стимулирање економски развој и искоренување на сиромаштијата. Бидејќи сиромаштијата во Кина е главно рурален феномен, програмата се обидува да привлече рурални работници во паметни градови, кои потоа можат да служат како огромни урбани центри за вработување. Почнувајќи од март 2012 година, оваа стратегија, базирана на трансформација на постоечките градови, вклучуваше најмалку 54 проекти за паметен град во вкупна вредност од 113 милијарди евра. Владата во **Јужна Кореја** формираше ИТ план за паметна Кореја во 2010 година, кој имаше за цел да се поврзе и да ја подобри сеприсутната инфраструктура која беше развиена преку У-стратегијата до 2030 година. Целта е да се поврзе физичката инфраструктура, вклучувајќи широкопојасен интернет и РФИД технологијата со опсег на уреди, софтвер, платформи и мрежни технологии. Примери за имплементација вклучуваат приспособени сервисни портали за граѓаните и бизнисите.

Додека повеќе од половина од светското население живее во градови, ова се зголемува на над две третини во ЕУ28 и процентот расте. Градското население со висока густина го зголемува оптоварувањето на енергијата, транспортот, водата, зградите и јавните простори, така што треба да се изнајдат решенија кои се „паметни“, т.е. и високо ефикасни и одржливи од една страна, како и генерирање економски просперитет и социјална благосостојба од друга. Ова најдобро се постигнува со мобилизирање на сите ресурси на градот и координирање на неговите актери со користење на нови технологии и напредни здружени политики.

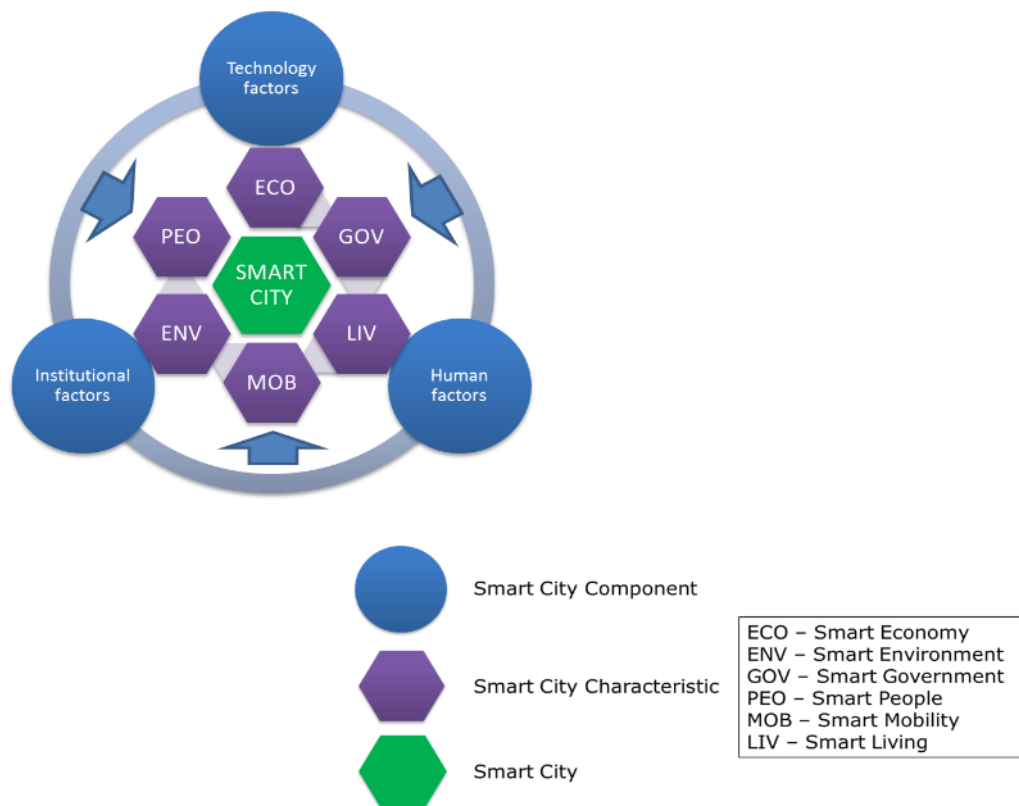
2. ШТО Е ПАМЕТЕН ГРАД?

Информациската и комуникациската технологија (ИКТ) е клучен овозможувач на градовите да се справат со овие предизвици на „паметен“ начин. Во овој извештај, паметен град е оној со најмалку една иницијатива која се однесува на една или повеќе од следните шест карактеристики: Паметно управување, паметни луѓе, паметно живеење, паметна мобилност, паметна економија и паметна средина. ИКТ ги поврзува и зајакнува мрежите на луѓе, бизниси, инфраструктури, ресурси, енергија и простори, како и обезбедување интелегентни организациски и управувачки алатки. Така, можеме да дефинираме паметен град на следниов начин:

Дефиниција 1: Работна дефиниција за паметен град „Паметен град е град кој сака да ги реши јавните прашања преку решенија засновани на ИКТ врз основа на партнерство со повеќе засегнати страни, општинско“.

Мапирање на паметни градови низ ЕУ-28 Испитувајќи ги градовите во ЕУ28 со најмалку 100.000 жители, 240 (51%) имплементирале или предложиле иницијативи за паметни градови. Иако речиси половина од европските паметни градови имаат од 100.000 до 200.000 жители, ова е само 43% од оваа категорија на големина, додека скоро 90% од градовите над 500.000 жители се паметни градови. Ова е многу јасно феномен на голем град, при што секој од таквите градови има голем број иницијативи за паметни градови во споредба со помалите градови. Меѓутоа, во само половина од европските паметни градови таквите иницијативи всушност се пилотирани или имплементирани, а останатите се само во фаза на планирање, па сè уште се релативно незрели.

Има паметни градови во сите ЕУ-28 земји, но тие не се рамномерно распределени. Земји со најголем број се Велика Британија, Шпанија и Италија, иако најголем процент има во Италија, Австрија, Данска, Норвешка, Шведска, Естонија и Словенија. Иницијативите за паметен град се распространети низ сите шест карактеристики, но најчесто се фокусираат на паметна средина и паметна мобилност. Географски, исто така, има прилично рамномерно ширење, иако проектите за паметно управување главно се гледаат во постарите земји-членки на Франција, Шпанија, Германија, ОК, Италија и Шведска. Исто така, вреди да се забележи дека некои карактеристики обично се појавуваат во комбинација, како што се паметни луѓе и паметно живеење.



Слика 14. Рамката на концептот на паметен град

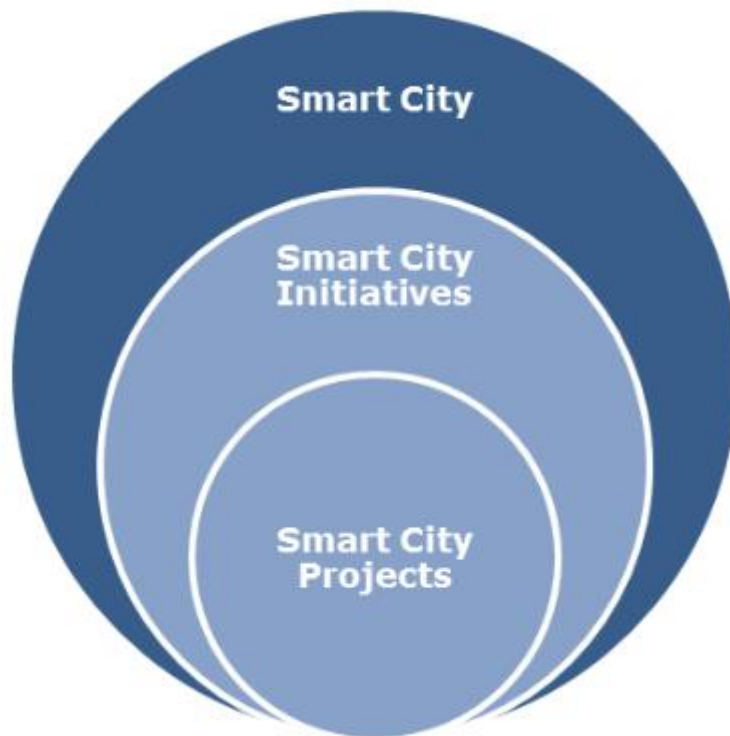
Овие дефиниции беа применети на репрезентативен примерок од 50 иницијативи за паметен град во 37 градови, земајќи ги предвид големината на градот, географската локација, карактеристиките на иницијативите, целите, засегнатите страни и управувањето, финансирањето и достигнувањата. Анализата на овој примерок идентификуваше пет главни типови на цели: единици на соседството паметен град; микро-инфраструктури на тест кревети; интелегентни сообраќајни системи; системи за управување со ресурси и платформи за учество. Бидејќи повеќе од две третини од примероците на проектите за паметен град остануваат во фаза на планирање или пилот тестирање, бројот на зрели успешни иницијативи останува релативно низок. Сепак, нашата анализа покажува дека успешните проекти (т.е. кои ги исполнуваат нивните цели и придонесуваат за постигнување на целите на Европа 2020) се оние со јасни цели, цели, цели и основни мерни системи од самиот почеток.

Европа не се соочува со проблемите на руралната сиромаштија или забеганиот развој на мега-градот исти размери како Кина или Индија, но идејата за паметен град е сепак многу релевантна. Тоа ќе биде неопходно да се искористи моќта на паметните градови за да се натпреварува ефективно со ривалските глобални економии. Покрај тоа, искуство со паметен град развојот може да и помогне на Европа да им помогне на земјите во развој во управувањето со мега-градот развој на начини кои ја подобруваат нивната благосостојба,

го намалуваат ризикот од извезени проблеми и да им помогне да станат подобри трговски партнери за Европа. Што е најважно, Европа има свое сопствена посебна потреба за размислување за паметен град. Отвореноста и поврзаноста на Европскиот единствен пазар им овозможи на неговите градови да станат центри за креативна економија, технолошки и општествени иновации, подобрување на благосостојбата и одржлив развој. Тие го прават тоа преку црпење на ресурси (човечки или други) низ Европа и во Европа глобус и повратни идеи, приход и други придобивки. Овој комплексен екосистем е робуствен и отпорен, но се соочува со сериозни предизвици, вклучително и економска и општествена нееднаквост, промени на животната средина и длабока демографска транзиција. Други промени, вклучувајќи зголемената мобилност и поголем пристап до информации, може и да помогнат и да го попречат ова развој. Овие случувања директно влијаат¹⁵ на одржливоста¹⁶ и на пан-Европски придонеси на урбаните средини; тие може да се претворат во предност¹⁷ со Иницијативи за паметен град.

Со оглед на предизвиците поврзани со растечката европска урбанизација, како и со поширока агенда за справување со економското закрепнување на сиромаштијата, невработеноста и животната средина штета, стратегијата Европа 2020¹⁸ вклучува обврска¹⁹ за промовирање на развој на паметни градови низ Европа и да се инвестира во потребните ИКТ инфраструктура и развој на човечкиот и социјалниот капитал. Паметните градови може да играат а дел 20 во помагање да се исполнат целите поставени во Европа 2020 со усвојување скалабилни решенија кои ги користат предностите на ИКТ технологијата за да ја зголемат ефективноста, да ги намалат трошоците и да се подобрат квалитетот на животот.

Тековната дебата за дефиницијата за „успех“ на паметен град бараше внимателна анализа. Како повеќето актуелни дискусии за паметните градови се врамени во однос на споменатите шест оски погоре, наједноставниот пристап би бил да се поистоветува успехот со покажаната активност на сите страни целиот опсег на овие димензии.



Слика 15. Рамката на концептот на паметен град

Паметните градови сочинуваат портфолио на иницијативи, со различни (иако често се преклопуваат) фокусни области, модалитети, учесници и изборни единици. За разлика од идеалните паметни градови, вистинските паметни градови се повеќе процес отколку резултат. Многу иницијативи се сè уште во фаза на дизајнирање или рана имплементација, а нивните крајни резултати и влијанија не можат точно или дефинитивно да се проценат. Пристапот што се презема овде оди од индивидуалните иницијативи до ниво на град. Ние позајмуваме од практиката за проценка на влијание²⁴ во следењето на развојната патека или логиката на интервенција на траекторијата на паметниот град.

Кога го разгледуваме дизајнот и спроведувањето на поединечни иницијативи, разгледуваме низа прашања: Дали целите се релевантни, соодветни и усогласени со пошироките цели за развој на градот? Дали иницијативата се занимава со проблеми од значење за предметниот град? Дали мешавината од финансирање, учество, компоненти и карактеристики²⁵ е веројатно да го произведе она што се надеваше исходи?

Онаму каде што е можно, ги разгледуваме и очекуваните влијанија. Бараме да утврдиме дали ги постигнале (или се на пат да ги унапредат) целите на иницијативата, градот и Европа во целина.

2.1. ПРОБЛЕМИ НА ДЕФИНИЦИИ

Примерите за паметни градови доаѓаат во многу варијанти, големини и типови. Тоа е затоа што идејата на Smart City е релативно нов и се развива, а концептот е многу широк. Секој град е единствен, со свој историски развојен пат, сегашни карактеристики и иднина динамичен. Градовите кои се нарекуваат себеси „Паметни“ или се етикетирано како такви од други, се разликуваат еноормно.

Еволуцијата на концептот Smart City е обликувана од комплексна мешавина на технологии, социјални и економски фактори, аранжмани за управување и двигатели на политики и бизнис. Но според тоа, имплементацијата на концептот паметен град следи многу различни патеки во зависност за специфичните политики, цели, финансирање и опсег на секој град.

Секоја корисна работна дефиниција за паметен град треба да ги вклучи овие многу разновидни околностите додека сè уште овозможуваат подобро разбирање на добрата практика, потенцијалот за скалирање и развој на релевантни политички рамки. Исто така, постои значително преклопување на концептот паметен град со сродни концепти на градот, како што се:

- „Интелигентен град“
- „Град на знаење“
- „Одржлив град“
- „Талентиран град“
- „Жичен град“,
- „Дигитален град“
- „Еко-град“.

Сепак, **концептот Smart City** стана доминантен меѓу овие варијанти, особено на ниво на градска политика, на глобално ниво како и во Европа, така што овде се концентрираме на специфични дефиниции и карактеристики на паметниот град.

2.2. ДЕФИНИЦИИ ЗА ПАМЕТНИ ГРАДОВИ

Многу дефиниции за паметниот град се фокусираат речиси исклучиво на основната улога на ИКТ во поврзувањето на услугите низ градот. На пример, еден предлог е дека градот е паметен кога:

„Употребата на ИКТ [ги прави] клучните инфраструктурни компоненти и услуги на градот – кои вклучуваат градска администрација, образование, здравство, јавна безбедност, недвижен имот,

транспорт и комунални услуги – поинтелигентни, меѓусебно поврзани и поефикасни“.²⁷ Слично на тоа, друг пристап вели: „Ние ја земеме посебната перспектива дека градовите се системи на системи, и дека има можности за воведување кои се појавуваат дигитални

нервни системи, интелегентна реакција и оптимизација на секое ниво на системска интеграција.

Другите дефиниции, додека ја задржуваат важната улога на ИКТ, обезбедуваат поширока перспектива, како како следнава широка работна дефиниција:

„Градот може да се нарече „Паметен“ „кога се инвестира во човечки и социјален капитал и традиционалната и модерната комуникациска инфраструктура поттикнува одржлив економски раст и висок квалитет на живот, со мудро управување со природните ресурси, преку партиципативно управување“.

Ваквите дефиниции имаат тенденција да ги балансираат различните економски и социјални фактори со урбаните развојна динамика. Тие исто така служат за отворање на дефиницијата потенцијално да се опфати помали и помалку развиени градови кои не се нужно способни да инвестираат во најновата технологија. Оваа последна точка е нагласена и од голем број извори: „Додека мегаполисите [дефинирани како над 5 милиони жители] привлекоа големо внимание на јавноста, повеќето од нов раст ќе се случи во помалите градови и градови, кои имаат помалку ресурси да одговорат на големината на промената

3. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПАМЕТНИОТ ГРАД

Како што опишавме, богатството на иницијативи во динамичната социо-економска, техничка и опкружувањето на политиките во ЕУ потенцијално предизвикува широк спектар на карактеристиките на паметните градови. Тие можат да бидат поврзани со различни цели (општи, специфични и оперативни, на пример) и со различни модели на актерски улоги и односи, политика инструменти и методи на имплементација. Секоја од овие квалитети, пак, може да биде мапирана против различни локации, големини на градови, аранжмани за финансирање и рамковни услови и исходи.

Со цел да се доловат што е можно повеќе од овие околности, предлагаме рамка на карактеристики. Ова ќе ни овозможи да идентификуваме релевантни проекти и иницијативи кои, кога имплементирани, придонесуваат за формирање на паметен град. Потоа ќе ги искористиме овие проекти и иницијативите идентификувани во оваа студија за пополнување на структурирана база на докази. Ние можеме на тој начин да се анализираат можните корелации меѓу карактеристиките, да се обидат да извлечат каузална заклучоци и врз основа на тоа да развијат препораки во врска со добрите практики и стратегии.

Земајќи ја нашата работна дефиниција за паметен град, дополнета со дополнителни докази презентирани погоре, можеме да го резимираме концептот на паметен град како цврсто закотвен во овозможување на моќта на ИКТ, кои меѓусебно ги поврзуваат системите и стимулираат иновации за да се олесни а низа цели на политиката. Со оглед на потребите на градовите да се натпреваруваат, таквите цели на политиката вклучуваат економски раст, кој пак е поткрепен со добро развиен човечки капитал. Исто така, постои потреба да се направи економскиот развој одржлив во еколошка смисла. Ова би можело да вклучи „Паметни мрежи“ базирани на ИКТ за намалување на трошоците за пренос на енергија и подобрување на отпорноста на комуналните мрежи преку динамично усогласување на

побарувачката и понудата. Ваквите мрежи би имале дополнителна предност што ќе овозможат да се сретне локалното когенерирање локална побарувачка за електрична енергија. Тие исто така би можеле да им обезбедат на индивидуалните корисници на комуналните услуги точни и навремени информации за да им се овозможи да ги земат предвид трошоците и влијанието врз животната средина при изборот и користењето на апарати.

Друга класа примери е обезбедена од системите за градска мобилност кои користат сензори, процесори и сообраќајни контроли управувани од ИКТ за да се обезбедат паметни и ефикасни артерии. Како што направивме јасни, сепак, други аспекти (социјални, социјални, културни, квалитет на живот) се исто така критични за балансиран развој на паметен град. Основата на секоја од овие карактеристики е потребата за нови начини на холистичко управување оддолу-нагоре и одозгора-надолу, кои исто така овозможуваат и поттикнуваат широко учество и ангажман на сите засегнати страни во сите аспекти од животот на еден град. Надоврзувајќи се на работата на Европскиот проект за паметен град, како и на многу други извори, предлагаме шест карактеристики на паметниот град:

- Паметно управување
- Паметна економија
- Паметна мобилност
- Паметна средина
- Паметни луѓе
- Паметно живеење

Истите овие шест карактеристики се распоредени од голем број студии за да се развијат индикатори и стратегии за развој на паметен град. Овој тип на рамка за карактеризација е добро оправдан и документиран, а веќе се користи во пракса од сè поголем број градови и креатори на политики. Рамката има за цел да ги опфати клучните димензии на европските паметни градови опишани погоре, додека ја задржува едноставноста преку специфицирање на релативно мал број карактеристики кои ги дефинираат овие иницијативи и го покриваат опсегот на постоечки проекти. При дефинирање на паметен град во оваа студија, барем една од шесте карактеристики мора да биде присутна во даден проект или иницијатива за паметен град. Сепак, ова е основна линија, а ние исто така мора да ги имаме на ум дефинициите и резимето на паметниот град наведени погоре. Тие укажуваат на распоредување на повеќедимензионални стратегии, кои се состојат од многу компоненти и проекти дизајнирани да бидат синергистички и меѓусебно поддржувачки. Навистина, најуспешниот Може да се очекува дека стратегиите за паметен град ќе усвојат повеќедимензионален пристап кон максимизирајте ја таквата синергија и минимизирајте ги негативните прелевачки ефекти, како што може да се случи, за на пример, ако се даде приоритет на стратегијата за паметна економија, што е штетно за животната средина.

Поради оваа причина, може да очекуваме да видиме повеќе од една карактеристика присутни во најуспешните паметни градови.

Паметно управување: Под паметно владеење подразбираме здружено управување во градот и низ градот, вклучувајќи услуги и интеракции кои ги поврзуваат и, каде што е релевантно, ги интегрираат јавните, приватните, граѓанските и организациите на Европската заедница за градот да може ефикасно и ефективно да функционира како едно организам. Главната алатка која овозможува да се постигне ова е ИКТ (инфраструктури, хардвер и софтвер), овозможена со паметни процеси и интероперабилност и поттикнува од податоци. Меѓународните, националните и внатрешните врски се исто така важни (надвор од градот), имајќи предвид дека паметниот град може да се опише како суштински глобално мрежен центар. Ова подразбира јавни, приватни и граѓански партнерства и соработка со различни засегнати страни кои работат заедно во остварување на паметни цели на ниво на град. Паметните цели вклучуваат транспарентност и отворени податоци со користење на ИКТ и е-влада во партиципативното одлучување и ко-креирани е-услуги, на пример апликации. Паметното управување, како трансверзален фактор, исто така може да оркестрира и интегрира некои или сите други паметни карактеристики.

Паметна економија: Под паметна економија подразбираме е-бизнис и е-трговија, зголемена продуктивност, ИКТ-овозможено и напредно производство и испорака на услуги, ИКТ-овозможени иновации, како и нови производи, нови услуги и деловни модели. Исто така, воспоставува паметни кластери и еко-системи (на пр. дигитален бизнис и претприемништво). Паметната економија, исто така, повлекува локална и глобална меѓусебна поврзаност и меѓународна вградување со физички и виртуелни текови на стоки, услуги и знаење.

Паметна мобилност: мислиме на ИКТ поддржани и интегрирани транспортни и логистички системи. На пример, одржливите, безбедни и меѓусебно поврзани транспортни системи може да опфатат трамваи, автобуси, возови, метро, автомобили, велосипеди и пешаци во ситуации кои користат еден или повеќе начини на транспорт. Smart Mobility дава приоритет на чисти и често немоторизирани опции. Јавноста може да има пристап до релевантни информации и во реално време со цел да заштеди време и да ја подобри ефикасноста на патувањето, да заштеди трошоци и да ги намали емисиите на CO₂, како и до менаџерите на мрежниот транспорт да ги подобрат услугите и да обезбедат повратни информации за граѓаните. Корисниците на системот за мобилност може исто така да обезбедат свои податоци во реално време или да придонесат за долгорочно планирање.

Паметно опкружување: Со паметна средина вклучуваме паметна енергија, вклучувајќи обновливи извори, енергетски мрежи овозможени од ИКТ, мерење, контрола и мониторинг на загадувањето, реновирање на згради и удобности, зелени згради, зелено урбанистичко планирање, како и ефикасност на користење на ресурсите, повторна употреба и замена на ресурси која им служи на горенаведените цели. Урбаните услуги како што се уличното осветлување, управувањето со отпадот, системите за одводнување и системите за водни

ресурси кои се следат за да се оцени системот, да се намали загадувањето и да се подобри квалитетот на водата се исто така добри примери.

Паметни луѓе: подразбираме е-вештини, работа во работа со ИКТ, пристап до образование и обука, човечки ресурси и управување со капацитети, во рамките на инклузивно општество кое ја подобрува креативноста и поттикнува иновации. Како карактеристика, исто така може да им овозможи на луѓето и заедниците самите да внесуваат, користат, манипулираат и персонализираат податоци, на пример преку соодветни алатки за анализа на податоци и контролни табли, да донесуваат одлуки и да создаваат производи и услуги.

Паметно живеење: мислиме на стилови на живот, однесување и потрошувачка овозможени од ИКТ. Паметното живеење е исто така здраво и безбедно живеење во културно жив град со разновидни културни објекти и вклучува домување и сместување со добар квалитет. Паметното живеење е исто така поврзано со високи нивоа на социјална кохезија и социјален капитал

ОДНОСОТ ПОМЕЃУ КАРАКТЕРИСТИКИТЕ И СОСТАВИТЕ

Бидејќи иницијативите за паметен град го надминуваат развојот и примената на технологијата на привлекување учесници и остварување влијанија – мора да ги земеме предвид човечките или социјалните фактори, како што се образованието и социјалниот капитал, или институционалните фактори кои ја опкружуваат улогата на засегнати страни и финансиери. Само на овој начин можеме да дојдеме до функционална концептуализација на односот помеѓу компонентите и карактеристиките:

Technology factors	Human factors	Institutional factors
Physical infrastructure	Human infrastructure	Governance
Smart technologies	Social capital	Policy
Mobile technologies		Regulations and directives
Virtual technologies		
Digital networks		

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛАЙН ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

- [1]. https://www.businessart.at/download/EEB-ZeroWasteEU_%20Waste-timeline.pdf
- [2]. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d4f8cde-de25-11e7-a506-01aa75ed71a1>
- [3]. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/07/zero_waste_europe_policy-briefing_achieving-the-eu%E2%80%99s-waste-targets.pdf
- [4]. <https://www.britishecologicalsociety.org/wp-content/uploads/2017/05/An-introduction-to-policymaking-in-the-UK.pdf>
- [5]. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-1>
- [6]. <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-052-9-sum/page005.html>
- [7]. <https://www.eltis.org/in-brief/legislation-policies>

- [8]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN>
- [9]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>
- [10]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691
- [11]. <https://www.zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2017/07/Rethinkingeconomic-incentives2.pdf>.
- [12]. <https://eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2020/07/EIT-RawMaterials-project-POLICE-Final-report.pdf>
- [13]. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/1183.pdf>
- [14]. <https://www.un.org/en/conferences/environment>
- [15]. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- [16]. https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/single-use-plastics_en
- [17]. InterregEurope, 2020. Sustainable waste management in a circular economy - A Policy Brief from the Policy Learning Platform on. Environment and resource efficiency
- [18]. Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. and Hekkert, M., 2018. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, pp.264-272.
- [19]. Nylén, E. J. A. and Salminen, J. M. (2019) 'How does the circular economy discourse affect policymaking? The case of streamlining waste utilisation in Finnish earthworks', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier B.V., 149, pp. 532–540. doi: 10.1016/j.resconrec.2019.06.029.
- [20]. Rajendran, Karthik & Björk, H. & Taherzadeh, Mohammad. (2013). Borås, a Zero Waste City in Sweden. *Journal of Development Management*. 1. 3-8.
- [21]. Watkins, E. et al. (2012) Use of Economic Instruments and Waste Management Performances
- [22]. Watkins, E. et al. (2017) EPR in the EU Plastics Strategy and the Circular Economy: A focus on plastic packaging
- [23]. World Business Council for Sustainable Development (2020) Circular Economy Action Plan 2020 Summary for businesses: Implications and next steps.
- [24]. https://www.businessart.at/download/EEB-ZeroWasteEU_%20Waste-timeline.pdf, European Environmental Bureau and Zero Waste Europe: A timeline for the EU's transition to a circular economy.
- [25]. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d4f8cde-de25-11e7-a506-01aa75ed71a1>, "The ABC of EU Law" (Borchardt, 2018)
- [26]. Whalen, K. A., Milios, L. and Nussholz, J. (2018) 'Bridging the gap: Barriers and potential for scaling reuse practices in the Swedish ICT sector', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier, 135, pp. 123–131. doi: 10.1016/J.RESCONREC.2017.07.029
- [27]. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/07/zero_waste_europe_policy-briefing-achieving-the-eu%E2%80%99s-waste-targets.pdf, Zero Waste Europe, 2020 "Achieving the EU's waste targets"
- [28]. <https://www.eltis.org/in-brief/legislation-policies>, Eltis, n.d. "EU legislation & policies"
- [29]. <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-052-9-sum/page005.html>, EEA, 2016. "Case Study 2: Sweden"
- [30]. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-1>, EEA, 2019. "Trends and projections in Europe 2019"
- [31]. <https://www.britishecologicalsociety.org/wp-content/uploads/2017/05/An-introduction-to-policymaking-in-the-UK.pdf>, British Ecology Society, 2017 "Policy Guide"
- [32]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN>, European Commission, 2015 "Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy"
- [33]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>, EUR-LEX, 2019 "The European Green Deal"
- [34]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691, European Commission, 2019 "The European Green Deal sets out how to make Europe the first climate-neutral continent by 2050, boosting the economy, improving people's health and quality of life, caring for nature, and leaving no one behind"
- [35]. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en, European Commission, n.d. "The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind"
- [36]. <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/circular-economy-is-number-one-priority-of-european-green-deal/>, Simon, 2019 "Circular economy erected as 'number one priority' of European Green Deal"
- [37]. https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en, European Commission, n.d.1 "First circular economy action plan"
- [38]. https://www.researchgate.net/publication/256298319_Boras_a_Zero_Waste_City_in_Sweden, Rajendran, Karthik & Björk, H. & Taherzadeh, Mohammad. (2013). Borås, a Zero Waste City in Sweden. *Journal of Development Management*. 1. 3-8.

- [39]. https://docs.wbcsd.org/2020/11/WBCSD_Circular_Economy_Action_Plan_2020%E2%80%93Summary_for_business.pdf, World Business Council for Sustainable Development (2020) Circular Economy Action Plan 2020 Summary for businesses: Implications and next steps.
- [40]. Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. and Hekkert, M., 2018. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, pp.264-272.
- [41]. <https://eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2020/07/EIT-RawMaterials-project-POLICE-Final-report.pdf>, EIT Raw Materials, 2020. "Policy instruments and Incentives for Circular Economy. Name of the author/Responsible partner: Teuvo Uusitalo, Elina Huttunen-Saarivirta, Jyri Hanski, Maria Lima-Toivanen, Jouko Myllyoja, Pasi Valkokari.
- [42]. <https://www.zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2017/07/Rethinkingeconomic-incentives2.pdf>, Mitjans Sanz, V. et al. (2017) 'Rethinking economic incentives for separate collection'
- [43]. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/1183.pdf>, Eurostat data, 2016b. Waste statistics, statistics explained
- [44]. <https://www.interregeurope.eu/policy-solutions/policy-briefs.html>, InterregEurope, 2020. Sustainable waste management in a circular economy - A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Environment and resource efficiency
- [45]. Watkins, E. et al. (2012) Use of Economic Instruments and Waste Management Performances
- [46]. Watkins, E. et al. (2017) EPR in the EU Plastics Strategy and the Circular Economy: A focus on plastic packaging
- [47]. Nylén, E. J. A. and Salminen, J. M. (2019) 'How does the circular economy discourse affect policymaking? The case of streamlining waste utilisation in Finnish earthworks', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier B.V., 149, pp. 532–540. doi: 10.1016/j.resconrec.2019.06.029.
- [48]. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>, Unfccc.int. 2022. [online] Available at: <<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>> [Accessed 7 April 2022].
- [49]. <https://www.un.org/en/conferences/environment>, United Nations, 2022. Conferences | Environment and sustainable development | United Nations. [online] United Nations. Available at: <<https://www.un.org/en/conferences/environment>> [Accessed 7 April 2022].
- [50]. https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/single-use-plastics_en, European Commission, Environment. n.d. Single-use plastics. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/single-use-plastics_en> [Accessed 7 April 2022].
- [51]. Source: Joyita Ghose, Shilpi Kapur (The Energy and Resources Institute (TERI), 2019

НАМАЛИ

Сузана Палкова, Симон Срна

СЗУ во Нитра

1. ВОВЕД

Циркуларната економија е одржлив модел на производство и потрошувачка. Користи, повторно употребува, поправа, обновува, споделува и конечно, рециклира. Ова осигурува дека максималната вредност е извлечена од предмети со минимално влијание и минимален отпад.

За производство на храна, моделот на регенерација што го гледаме во природниот свет е идеален. Се произведува нула отпад, бидејќи станува составен дел од друг животен циклус.

На пример, овошните дрвја растат и произведуваат храна во дивината. Животните и другите форми на живот јадат од дрвото (и од земјата). Потоа, секое неизедено овошје се распаѓа за да ја оплоди самата почва, поддржувајќи нов раст. Природниот свет е цикличен, а животот и распаѓањето на растителната (и целата) материја е самоовековечен, самостоен систем.

Накратко, циркуларната економија би го имитирала ова. Основниот принцип би можел да се примени во различни специфични индустрии, како што е модата, каде што секоја облека е дизајнирана имајќи ја предвид нејзината идна употреба и евентуалното рециклирање.

Циркуларната економија е спротивна од она што во моментов го имаме, а тоа е линеарна економија. Производство на предмети, нивно користење и отфрлање. Линеарниот модел има непропорционално влијание врз животната средина, го влошува недостигот на ресурси и ја зголемува социјалната и економската нееднаквост во светот. [1]



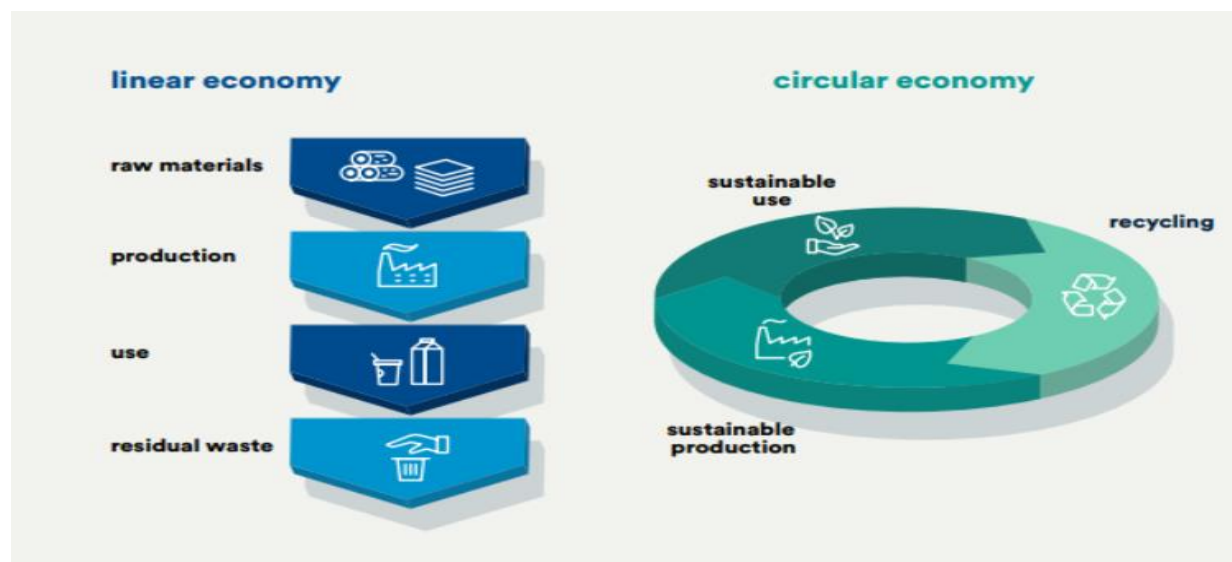
Извор: <https://www.weforum.org/whitepapers/circular-economy-in-cities-evolving-the-model-for-a-sustainable-urban-future>

2. ДОНЕСУВАЊЕ КРАЈ НА ЛИНЕАРНАТА ЕКОНОМИЈА

Прво, помага да се разбере како изгледа нашиот сегашен економски модел – кој за жал е спротивен на кружната економија. Во традиционалната „линеарна“ економија, нашите ресурси имаат животен циклус на „земи-направи-фрли“: извлекуваме сировини за производство на производи, ги користиме производите, а потоа ги отстрануваме како отпад по употреба. Ова е или затоа што производите се тешки за рециклирање, поради дизајнот на производот или тешкотиите при собирањето на материјалот, или едноставно затоа што општеството не се мачи да ги рециклира.

Во овој актуелен модел одземи-направи-фрли, големи количини материјал буквално одат на отпад. Ова е неодржлив систем и за луѓето, за планетата и за профитот – бидејќи нашата околина и економиите ширум светот се потпираат на планета која има само конечни ресурси. На пример, проценките покажуваат дека над 70% од пластичната амбалажа завршува на депонија или, уште полошо, ѓубре на нашите улици и океани. Сепак, поголемиот дел од пластиката всушност може да се рециклира повеќе пати - така што кога пластиката се фрла, не само што се губи самиот материјал, туку и нејзината идна вредност.

Вкупно, 8,3 милијарди метрички тони пластика се произведени од 1950-тите - но само 9% се рециклирани. Истражувачите проценуваат дека 6,3 милијарди метрички тони материјал отишле во отпад. Ако ја продолжиме оваа траекторија со „бизнис како и обично“, неодамнешното истражување процени дека 29 милиони метрички тони пластика ќе завршат во океанот на годишно ниво. И тоа е само пластика; ова дури не вклучува стакло, алуминиум или материјали што се користат во градежништвото, како што се челик и цемент.



Слика 16. Разлики помеѓу пристапите на линеарна и кружна економија

Извор: <https://newsroom.tomra.com/what-is-the-circular-economy/>

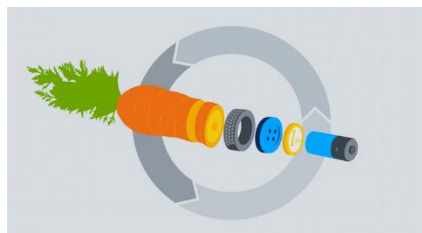
Кружната економија е метод на дизајнирање на системи кој нуди многу потребни промени. Бидејќи тоа е повеќе начин на размислување или начин на поставување систем, а не специфична технологија или работа, концептот често се користи во многу различни контексти. Циркуларната економија може да се дефинира како регенеративен систем, каде што го рedefинираме што е раст, осигурувајќи се дека градиме економии кои имаат позитивни ефекти врз природниот, социјалниот и економскиот капитал. Циркуларната економија се заснова на три принципи:

- Дизајнирајте производи за да избегнете отпад и загадување
- Чувајте ги производите и материјалите во употреба
- Регенерирање на природните системи

Еден едноставен начин да се разбере концептот е да се размислува за нашите економии - нашите системи за тоа што купуваме, јадеме и носиме - во аналогија на дрво. Дрвото

користи сончева светлина, хранливи материји и вода од почвата и јаглерод диоксид за да направи зелени лисја и да произведе кислород. Кога ќе дојде есента, овие лисја паѓаат на земја. По зимата, хранливите материји од листовите се апсорбираат назад во почвата, корисни за тоа едно дрво, па дури и за дрвото до него. И така продолжува во бескрајни циклуси, каде што сè има цел и ништо не оди залудно. Едноставно кажано, овие природни процеси се она што циркуларната економија има за цел да го имитира.

Важен елемент на кружната економија е идејата за „дизајн за рециклирање“. Рециклирањето може да се однесува на различни процеси, но главната работа е што материјалите и производите имаат многу животни циклуси бидејќи се дизајнирани на начин што ја одржува вредноста и квалитетот. Ако бевте производител на шишиња што требаше да направи ново шише, ќе се запрашате: како можам да го направам ова шише за да може да се рециклира откако ќе се испразни и да има најголема можна вредност за производителот на шишиња и рециклаторите?



Извор: <https://www.dw.com/en/global-ideas-in-focus-circular-economy/a-59855315>

Една неодамнешна студија ја нагласува важноста на рециклирањето не само за материјални цели, туку и за намалување на емисиите поврзани со производството. Гледајќи ги особено пластичните материјали, еден метрички тон суровина од рециклирана пластика во просек ги неутрализира емисиите на стакленички гасови еднакви на 1,9 тони CO₂. Исто така, моделите за повторна употреба, рециклирањето и вистинската кружна економија на материјалите (за разлика од депонијата и согорувањето) генерираат приходи и зелени работни места. Рециклирањето е едно од клучните средства за кружна економија, обезбедување на губење на материјалот и намалување на еколошките трошоци за потрошувачка. [2]

3. 3-ТЕ-Р НА ХИЕРАРХИЈАТА НА ОТПАДОТ

Во основа, концептот 3R (Reduce-Reuse-Recycle) е низа чекори за тоа како правилно да се управува со отпадот. Главниот приоритет е Reduce, што е да се намали создавањето отпад, потоа повторно да се употреби и потоа да се рециклира, за да се даде втора шанса на отпадот пред да се фрли на депонија.

Со текот на времето, концептот 5R се воведува по концептот 3R. Во концептот 5R се додадени уште 2 фази на процесот на управување со отпад: првата е Recover, враќање на материјалите што повеќе не можат да се рециклираат во извори на енергија / еколошки материјали за да се избегнат од депонија.

Последната фаза е депонирање, а тоа е распределба на ѓубрето што повеќе не може да се рециклира или обновува на депонијата. Концептот на обратен триаголник 3R (Reduce-Reuse-Recycle) ја илустрира количината на волумен на отпад што треба да се постапува во секоја низа.

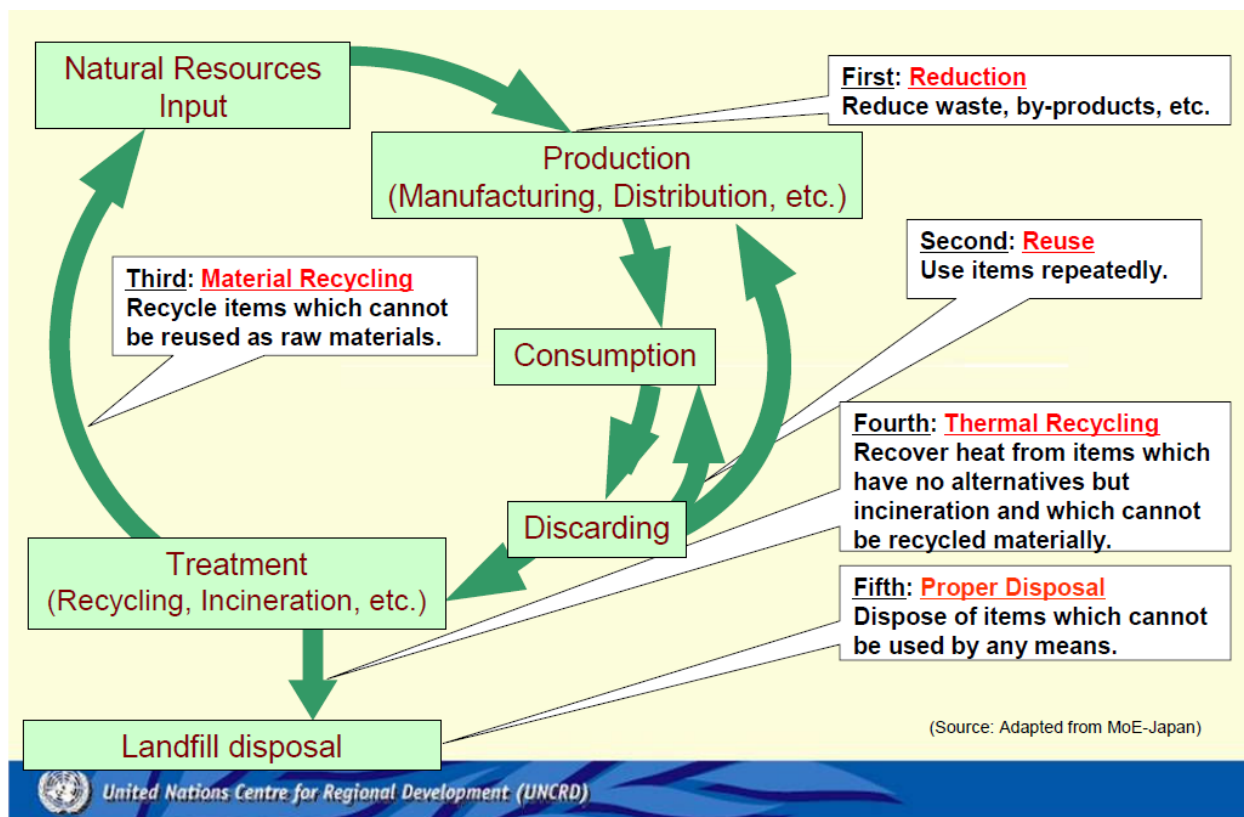
Тоа значи дека, во суштина, поголемиот дел од производството на отпад треба да се намали од самиот почеток. Само кога производството на отпад повеќе не може да се избегне, артиклите повторно се користат, еден од методите на повторна употреба е преку процес на надградба или изработка на ракотворби.

Кога материјалите повеќе не можат да се користат повторно, отпадот се рециклира, кој се топи, се сечка за да се формира во нов производ кој може да претрпи намалување на квалитетот.

Намалувањето на квалитетот на рециклираните материјали, како и енергијата и ресурсите потребни за рециклирање на отпадот, се две од неколкуте причини зошто рециклирањето не е прв приоритет за правилно постапување со отпадот. Главниот приоритет е секогаш да се намали/спречи создавањето на отпад од почеток (намалување).

Концепт на обратен триаголник 5R (Намали-Повторна употреба-Рециклирање-Обновување-Отстранување) со следните детали:

- Намалете – намалете го создавањето на отпад уште од самиот почеток со носење свои кеси за пазарење, користење производи што може повеќепати да се користат итн.
- Повторна употреба – повторна употреба материјали кои можат и се безбедни за повторна употреба, еден од нив е со изработка на ракотворби или преку процес на надградба
- Рециклирање – рециклирање отпад со топење, сечкање за повторно да се формира во нови производи кои најверојатно ќе доживеат пад на квалитетот
- Обнова – кога не може да се рециклира, тогаш најдете начин да произведете енергија или нов материјал со преработка на нерезиклирачкиот отпад (остаток)
- Отстранување – отпадните нуспроизводи од процесот на обновување, кои се генерално во форма на пепел или друг отпаден материјал, се носат на депонијата за да се обработат за да не се оштети животната средина [3]



Слика 17. 3Rs Пристап на Јапонија за ефикасност на ресурсите и општество со нула отпад

Извор: https://sustainabledevelopment.un.org/content/dsd/csd/csd_pdfs/csd-19/learningcentre/presentations/May%209%20am/1%20-%20Learning_Centre_9May_ppt_Mohanty.pdf

4 ДЕФИНИЦИЈА НА НАМАЛИ

Концептот за намалување на она што се произведува и што се троши е суштински за хиерархијата на отпадот. Логиката зад неа е едноставна за разбирање - ако има помалку отпад, тогаш има помалку за рециклирање или повторна употреба.

„Намали“ значи користење на помалку ресурси на прво место. Ова е најефективниот од трите Р и местото за почеток. Тоа е и најтешко бидејќи бара да се отпуштат некои многу американски поими, вклучително колку е поголемо, толку подобро, новите адути стари и удобноста е веднаш до побожноста. Но, не треба да се ослободите целосно или одеднаш. „Намали“ е компаративен збор. Таа вели: отсечете се од местото каде што сте сега.

Кога купувате, купувајте поинаку. Барајте работи што ќе траат, работи кои не се само издржливи и добро изработени, туку доволно корисни и убави за да ве задоволат долго време. Дополнителните пари што ќе ги потрошите за нивно стекнување ќе се надоместат со парите што не ги трошите за нивна замена. Не ја бркајте најновата мода. Ќе стареат најбрзо.

Со електрониката, екстравагантноста може да се исплати. Компјутерот со супер наполнет сè уште ќе работи со софтверот што ќе излезе по две години од сега, а голем монитор ќе ги смести сè пошироките веб-страници што компаниите ќе ги градат тогаш. Слично на тоа, мобилниот телефон со тастатура за целосен текст (или iPhone) ќе ве види низ ерата на текстуални пораки што е пред нас. Кога купувате, дознајте како да го одржувате предметот во форма. Потоа, одржувајте го соодветно и поправете го кога е потребно [4]



Слика 18. Одговорна хиерархија за управување со отпад

4.1. ПРОЦЕНКА НА ВРЕДНОСТА ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА СТАВКА ИЛИ ПРОЦЕС

- Чекор 1: Дали има нешто друго што може да се користи за оваа намена?

Употреба на нама, <https://waste4change.com/blog/waste4change-supports-3r-reduce-reuse-recycle-green-concept/> з почетокот на нама, <https://waste4change.com/blog/waste4change-supports-3r-reduce-reuse-recycle-green-concept/> тучино. И двајцата прават различни работи, но можете да купите тенцере за кафе на кое има додаток за испарување за да може и двете.

Купувањето на една ставка значи дека не користите два. Тоа го намалува количеството на производство и количината на отпаден материјал за пакување што ќе се генерира.

- Чекор 2: Дали е ова нешто што треба да се направи?

Голем дел од нашиот отпаден материјал доаѓа од предмети кои се сметаат за „еднократна употреба“. Не во смисла дека користите нешто еднаш, а потоа го фрлате, што всушност може да биде дел од одговорноста за животната средина кога работите со медицински

предмети - еднократната употреба во оваа смисла значи дали тоа што предметот ви дозволува да го правите има реално или не значење или цел.

- Чекор 3: Дали предметот е дел од нешто што треба да го правите или сакате да го правите во вашиот живот?

Постои граница на она за што треба да бидете подготвени во животот. Шансите се дека нема да ви треба автомобил кој е опремен да се справи со песочна бура во пустината.

Купувањето го поттикнува производството, ги троши вашите ресурси и создава повеќе генерички отпад отколку што можете да замислите. Секогаш бидете сигурни дека она што го конзумирате или го чувате во вашиот живот како подготовка - одговара на реалноста на потенцијалните можности во вашиот живот. [5]

4.2. НАМАЛЕТЕ ГИ СТРАТЕГИИТЕ ЗА ОПШТИНИТЕ И БИЗНИСИТЕ

- Намалување и зачувување на материјалите

Одбиј – Охрабрете ги производителите да обезбедат производи или пакувања кои го ограничуваат отпадот или емисиите.

Враќање – Поставете системи кои бараат од производителите да ги вратат производите и пакувањата што создаваат отпад или емисии.

Намалете ја употребата на токсични материи – Елиминирајте ја употребата на токсични хемикалии; заменете ги со помалку токсични или нетоксични алтернативи.

Дизајнирајте го трошењето - Идентификувајте зошто материјалите се фрлаат и редизајнирајте го системот за да биде поефикасен и повеќе да не ги фрлате тие материјали.

Намалете ја потрошувачката и пакувањето – Користете помалку; купувајте помалку и со помалку пакување; избегнувајте производи за еднократна употреба; донесе свој.

- Охрабрете ја цикличната употреба на ресурсите и префрлете ги стимулациите за да престанете да трошите

– Префрлете ги владините средства или финансиските стимулации (на кое било и на сите нивоа) од поддршка на бербата и користењето на девствени природни ресурси за поддршка на кружната економија.

– Владата и бизнисите треба да спроведат одржливо купување што ги поддржува социјалните и еколошките цели.

– Обезбедете да постојат стимулации за циклична употреба на материјали и дестимулации за трошење (политики, фондови за истражување, регулативи, итн.)

– Поставете системи за поттикнување на локалните економии. (на пример, користење на принципот на близина, маркетинг поддршка, политики, стимулации, социјални и еколошки пазарни практики, размена на информации итн.)

- Производителите дизајнираат производи за одржливост и враќање назад

– Дизајн да биде издржлив, да може да се поправа, да може повторно да се користи, да се расклопува, целосно да се рециклира, од повторно употребени, рециклирани или одржливо собрани обновливи материјали дизајнирани за лесно расклопување.– Обележете ги производите за да идентификувате кој ги направил и од што се направени.

– Минимизирајте го обемот и токсичноста на материјалите што се користат во производството.

– Изнајмувајте услуги и производи наместо само да продавате производи на клиентите.

– Вратете ги производите и пакувањата откако ќе се употребат, и повторно употребете ги или рециклирајте ги назад во економичноста или природата. [6]

4.3. НАМАЛЕТЕ ГИ СТРАТЕГИИТЕ ЗА ДОМАЌИНИТЕ

Најдобар начин за управување со отпадот е да не се произведува. Ова може да се направи со внимателно купување и со свесни за неколку упатства:

- Купувајте производи на големо. Поголемите производи со економична големина или оние во концентрирана форма користат помалку пакување и обично чинат помалку по унца.
- Избегнувајте претерано пакувани производи, особено оние спакувани со повеќе материјали како фолија, хартија и пластика. Тешко се рециклираат, плус плаќате повеќе за пакетот.
- Избегнувајте производи за еднократна употреба, како што се хартиени чинии, чаши, салфетки, жилети и запалки. Отфрлањата придонесуваат за проблемот и чинат повеќе затоа што мора да се заменуваат повторно и повторно.
- Купете трајни добра - оние кои се добро изградени или кои имаат добри гаранции. Тие ќе траат подолго, ќе заштедат пари на долг рок и ќе заштедат простор за депонија.
- На работа, направете двострани копии кога е можно.
- Одржувајте централни датотеки наместо да користите неколку датотеки за поединци.
- Користете електронска пошта или главна огласна табла.
- Отстранете го вашето име од мејлинг листите на материјали што повеќе не сакате да ги добивате: пишете до услугата за претпочитање пошта



Извор:<https://www.wastesorted.wa.gov.au/blog/10-ways-to-reduce-waste-at-home>

- Користете платнени салфетки наместо хартиени салфетки.
- Користете крпа за садови наместо хартиени крпи. [7]

5 НАМАЛУВАЊЕ НА ОТПАДНИ МАТЕРИЈАЛИ

Намалувањето на отпадот, познато и како намалување на изворот, е практика на користење помалку материјал и енергија за минимизирање на создавањето отпад и зачувување на природните ресурси. Намалувањето на отпадот е пошироко по обем од рециклирањето и вклучува начини да се спречи материјалите да завршат како отпад пред да стигнат до фазата на рециклирање. Намалувањето на отпадот вклучува повторна употреба на производи како што се пластични и стаклени контејнери, купување поиздржливи производи и користење на производи за повеќекратна употреба, како што се ѓубре наместо хартиени крпи. Донирање производи, од канцелариска опрема до очила и облека, ја намалува количината на произведен материјал во целина. Купувањето производи кои ги заменуваат опасните материјали со биоразградливи состојки го намалуваат загадувањето, како и отпадот. Генерално, намалувањето на отпадот нуди неколку еколошки придобивки. Поголемата ефикасност во производството и употребата на производи значи помала потрошувачка на енергија, што резултира со помало загадување. Зачувани се повеќе природни ресурси. Се користат производи кои користат помалку опасни материјали. Конечно, помалку цврст отпад завршува на депониите.

Намалувањето на отпадот значи и економска заштеда. Помалку материјали и помалку енергија се користат кога се применуваат практики за намалување на отпадот. Наместо да се користи традиционалниот пристап од лулка до гроб, усвоен е систем од лулка до лулка. Во овој систем од лулка до лулка, исто така наречен индустриска екологија, производите не се користат за одредено време. Наместо да се фрлаат материјалите или компонентите на производот по еднакратна употреба, производите се пренесуваат за понатамошна употреба. Ова се смета за проток на материјали. Ова може да се примени во организација или помеѓу организации кои може да се сметаат за неповрзани, на кооперативна основа. [8]



Слика 19. Основни принципи на намалување на отпадот

Извор: <https://www.southpasadenaca.gov/government/departments/public-works/environmental-programs/waste-reduction>

5.1. НАМАЛУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ОД ХРАНА

Приближно една третина од целата храна произведена за човечка исхрана се губи или се троши. Во градовите, храната често го сочинува најголемиот дел од отпадот кој завршува на депониите, каде што постепено се распаѓа и ослободува метан, моќен стакленички гас.

Емисиите на метан од органскиот отпад, како што се храната и отпадот од растенија, во голема мера може да се спречат. Активностите за намалување на овие емисии – спречување на отпадот на изворот, пренасочување на отпадот од депониите и воспоставување посебно собирање, третман и обновување на енергијата – создаваат дополнителни социјални и економски можности.

Со намалување на количината на потрошена храна во градовите, владите можат да се справат со предизвиците за депонирање, да се борат против несигурноста на храната и да ги ублажат климатските промени. За да ги искористи тие можности, Иницијативата за општински цврст отпад на Коалицијата за клима и чист воздух ги поддржува градовите ширум светот да управуваат со храната и другиот органски отпад.

Повеќето луѓе не сфаќаат колку храна фрлаат секој ден - од неизедени остатоци до расипани производи. ЕПА проценува дека во 2018 година, околу 68 проценти од потрошената храна што ја создадовме - или околу 42,8 милиони тони - заврши на депонии или капацитети за согорување. Со одржливо управување со храната и намалување на отпадот, можеме да им помогнеме на бизнисите и потрошувачите да заштедат пари, да обезбедиме мост во

нашите заедници за оние кои немаат доволно да јадат и да ги зачуваме ресурсите за идните генерации.



Извор: <https://losspreventionmedia.com/collaboration-food-waste-reduction/>

Начини за намалување на потрошената храна

Планирањето, подготвувањето и складирањето храна може да му помогне на вашето домаќинство да троши помалку храна. Подолу се дадени неколку совети кои ќе ви помогнат да го направите токму тоа:

Совети за планирање

Со едноставно правење список со неделни оброци на ум, можете да заштедите пари и време и да јадете поздрава храна. Ако не купите повеќе од она што очекувате да го користите, поголема е веројатноста да го задржите свеж и да го користите сето тоа.

- Водете список со оброци и нивни состојки во кои вашето домаќинство веќе ужива. На тој начин можете лесно да избирате, купувате и подготвувате оброци.
- Направете ја вашата листа за купување врз основа на тоа колку оброци ќе јадете дома. Дали ќе јадете надвор оваа недела? Колку често?
- Планирајте ги оброците неделата пред да одите на шопинг и купете ги само работите потребни за тие оброци.
- Вклучете количества на списокот за купување, забележувајќи колку оброци ќе направите со секоја ставка за да избегнете прекумерно купување. На пример: зелена салата - доволно за два ручеци.

- Најпрво погледнете во фрижидерот и шкафовите за да избегнете да купувате храна што веќе ја имате, секоја недела направете листа на она што треба да се потроши и планирајте ги претстојните оброци околу неа.
- Купете го само она што ви треба и ќе го користите. Купувањето на големо заштедува пари само ако можете да ја искористите храната пред да се расипе.

Совети за чување

Лесно е да се прекупите или да заборавите на свежото овошје и зеленчук. Чувајте овошје и зеленчук за максимална свежина; тие ќе имаат подобар вкус и ќе траат подолго, помагајќи ви да јадете повеќе од нив.

- Дознајте како да ги чувате овошјето и зеленчукот за да останат подолго свежи внатре или надвор од вашиот фрижидер.
- Замрзнете, конзервирајте или можете да го вишокот овошје и зеленчук - особено обилните сезонски производи.
- Многу овошја испуштаат природни гасови додека созреваат, со што другите блиски производи се расипуваат побрзо. Чувајте ги бананите, јаболката и доматиите сами, а овошјето и зеленчукот чувајте ги во различни канти.
- Почекајте да ги измиете бобинките додека не сакате да ги јадете за да спречите мувла.
- Ако сакате да јадете овошје на собна температура, но треба да се чува во фрижидер за максимална свежина, извадете го тоа што ќе го јадете за тој ден наутро надвор од фрижидер.

Совети за подготовка

Подгответе расиплива храна веднаш по купувањето. Ќе биде полесно да се подготват оброците или закуски подоцна во текот на неделата, заштедувајќи време, напор и пари.

- Кога ќе се вратите дома од продавницата, одвојте време да се измиете, исушите, исечкате, исечете на коцки, исечете ги и ставете ја свежата храна во просирни контејнери за складирање за закуски и лесно готвење.
- Пријавете се со вашиот замрзнувач и често посетувајте го. На пример,
- Замрзнете ја храната како леб, исечено овошје или месо што знаете дека нема да можете да ги јадете навреме.
- Намалете го вашето време во кујната со подготовка и замрзнување на оброците пред време.
- Подгответе и гответе расипливи предмети, а потоа замрзнете ги за употреба во текот на целиот месец.
- На пример, испечете и замрзнете пилешки гради или испржете и замрзнете месо од тако.

Совети за штедливост

Внимавајте на старите состојки и остатоците што треба да ги искористите. Ќе трошите помалку и можеби ќе најдете ново омилено јадење.

- Најпрво купувајте во вашиот фрижидер! Гответе или јадете го она што веќе го имате дома пред да купите повеќе.
- Дали имате производи што го поминале својот врв? Можеби сепак е во ред за готвење. Размислете за супи, тепсија, помфрит, сосови, печива, палачинки или смути.
- Доколку е безбедно и здраво, користете ги јадливите делови од храната што вообичаено не ги јадете. На пример, застарениот леб може да се користи за правење крутони, врвовите од цвекло може да се пржат за вкусно гарнирче, а остатоците од зеленчук може да се направат залиха.
- Научете ја разликата помеѓу „продажба“, „до употреба“, „најдобро“ и датуми на истекување.
- Дали веројатно ќе имате остатоци од некој од вашите оброци? Планирајте ја ноќта „јадете ги остатоците“ секоја недела.
- Тепсија, помфрит, фрритати, супи и смути се одлични начини да ги користите и остатоците. Пребарајте веб-локации кои даваат предлози за користење на преостанатите состојки.
- Во рестораните, нарачајте само она што можете да го завршите со тоа што ќе прашате за големината на порциите и внимавајте на придружните јадења што се вклучени со приливот. Однесете ги дома остатоците и чувајте ги за или за да го подготвите вашиот следен оброк.
- На шведската маса што можете да јадете, земајте само она што можете да го јадете. [9]

5.2. НАМАЛУВАЊЕ НА ПЛАСТИЧЕН ОТПАД

Сите знаеме дека пластиката е проблем. И покрај тоа што има многу позитивни квалитети - евтин, лесен за правење, флексибилен и достапен - станува се појасно дека пластичниот отпад е надвор од контрола и предизвикува огромна штета на животната средина. На пример, 12 милиони тони пластика се истураат во океанот секоја година, а научниците неодамна открија микропластика вградена длабоко во мразот на Арктикот. Но, кое е решението?



Слика 20. Едноставни начини за намалување на отпадот

Извор: <https://www.treehugger.com/easy-ways-reduce-your-plastic-waste-today-4858814>

Како можеме да го намалиме нашиот пластичен отпад?

Сега на најважниот дел - како можеме да направиме разлика? За среќа, постојат неколку промени што можете да ги спроведете како поединец кои можат да имаат позитивно влијание. Сепак, вреди да се спомене дека поединечните акции сами по себе не се доволни.

Законодавството и политиката се клучни за справување со глобалното загадување со пластика. Ова може да биде сè, од закони за ѓубре до транспорт на отпад и законодавство за управување со отпад.

Избегнувајте пластика за еднократна употреба

Пластичните артикли за еднократна употреба се еден од најголемите прекршувачи кога станува збор за загадувањето со пластика. Можеби ќе ви биде потешко отколку што мислите да се држите настрана од нив, но да забележите колку се распространети во секојдневниот живот е добар прв чекор.

Некои вообичаени примери кои содржат пластика за еднократна употреба вклучуваат зеленчук спакуван во супермаркети, влажни марамчиња, памучни пупки, пластични прибор

за јадење, чаши за кафе, сламки, санитарни производи и цигари. За среќа, има многу алтернативи ако ги барате.

Користете алтернативно пакување

Ако имате мал бизнис, тоа навистина може да направи разлика ако барате алтернативни опции за пакување. Без разлика дали имате кафуле или имате мал бизнис на Etsy, можете да пробате подржливи опции за пакување, вклучувајќи хартија и картон.

Понекогаш ни треба амбалажа која барем имитира пластика за да ги заштитиме производите, особено кога станува збор за храна. Биопластиката е пластика направена од обновливи, био-базирани материјали како целулоза, и тие имаат потенцијал да се разградат побрзо од нормалната пластика..

Направете ревизија за отпадоци

Ревизијата на ѓубрето е во основа каде што ќе го погледнете вашето ѓубре и ќе следите што често фрлате. Честопати, ги фрламе работите без второ размислување, така што ова е одличен начин да разбереме колку точно отпад создаваме. Ревизијата за ѓубре, исто така, ни овозможува да најдеме замена за нашите најредовно фрлени предмети.

На пример, ако најдете многу шолји за кафе во ѓубрето, знаете дека е време да купите чаша за повеќекратна употреба. Алтернативно, ако имате многу остри пакети, размислете следниот пат да купите поголемо пакување и да најдете пакување што може да се рециклира.

Најдете опции за повеќекратна употреба

Го допревме ова во нашите претходни точки за пластика за еднократна употреба, но наоѓањето алтернативи за еднократна употреба е најдобриот начин да се осигурате дека ќе престанете да користите толку многу пластични предмети за еднократна употреба. [10]

5.3. НАМАЛУВАЊЕ НА ОТПАДОТ ОД ХАРТИЈА

Отпадот од хартија е главен придонес во вкупниот отпад на депониите, со приближно 26% од него. Секој ден се сечат над два милиони дрвја за глобална потрошувачка на хартија. Ова значи дека четири милијарди дрвја се сечат секоја година само за да ни служат на потребите за хартија! Дали знаевте дека со спречување на создавање на само еден тон типична канцелариска хартија може да се спасат приближно 24 зрели дрвја? Употребата на хартија е еден од главните фактори кои придонесуваат за климатските промени и деградацијата на животната средина денес; и како што хартијата станува поевтина и поевтина стока, нејзината брза употреба само се зголемува.

Значи, имајќи го тоа на ум, еве неколку начини на кои можете да ја намалите потрошувачката на хартија во сите области од вашиот живот: дома, на училиште, во канцеларија и во движење.

Намалување на употребата на хартија дома

- Не користете хартиени крпи. Наместо тоа, користете крпи за повеќекратна употреба, кои се перат.
- Чувајте важни документи онлајн во Облакот.
- Рециклирајте како што мислите.
- Зачувајте парчиња кафена хартија за вашиот компост.
- Одбијте несакана пошта.
- Не користете кафемат кој бара филтри за хартија. Наместо тоа, обидете се со француски печат



Извор:

<https://www.forafinancial.com/blog/small-business/reduce-paper-waste-at-business/>

Намалете ја употребата на хартија на училиште

- Користете кутија за ручек или торба за повеќекратна употреба, наместо традиционалната кафена хартиена вреќа.
- Спакувајте ги сендвичите во контејнери за повеќекратна употреба, а не во хартија или пластика.
- Охрабрете ги децата да земат само она што им е потребно за да се спречи фрлање.
- Зачувајте остатоци од хартија за занаетчиски проекти дома.
- Создадете центар за повторна употреба на хартија каде што децата ќе можат да стават хартија што е користена само на едната страна. Повторна употреба за пресметки или нацрти!
- Дозволете и поттикнете ги децата да поднесуваат задачи преку е-пошта.
- Користете проектор или табла за да ја намалите количината на фотокопирани информации што се споделуваат на часот.
- Купете издржливи материјали во училницата што вклучуваат рециклирана содржина или што може да се рециклира подоцна.

Намалете ја употребата на хартија во канцеларијата

- Одејте на дигитално. Користете е-пошта за размена на документи и белешки наместо да печатите или праќате факс.
- Прилагодете го форматирањето на документот за да собере повеќе текст на еден лист.
- Кога споделувате извештаи, испечатете две страници на стандарден лист и печатете на двете страни од хартијата.
- Не грижете се за складирање на хард копирани датотеки. Наместо тоа, користете електронско складирање на податоци!

- Елиминирајте ги дупликациите на хартиените мејлинг листи или отфрлете се од несакана пошта списоци заедно.
- Користете рециклирани производи од хартија без хлор. И пробајте соја или други мастила базирани на агро за печатење.
- Рута пораки и публикации. Наместо да дистрибуирате поединечни печатени пораки за целиот персонал, направете една копија и прикачете лист за насочување.
- Рециклирајте ја целата искористена хартија и производи од хартија, вклучително и картонска амбалажа и бокс..

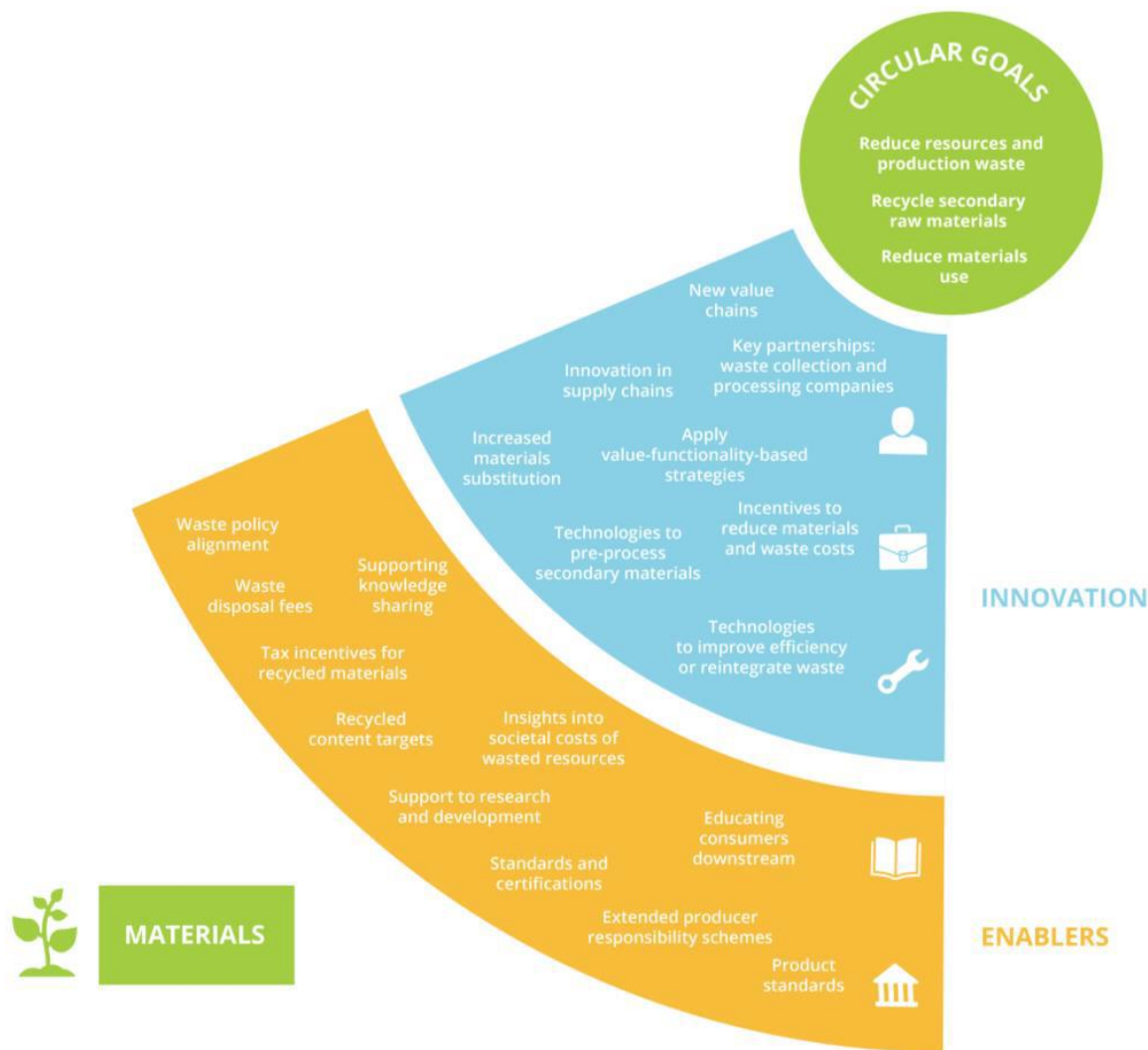
Намалете ја употребата на хартија во движење

- Кажете не на хартиените салфетки во рестораните и кафулињата.
- Не земајте весник, туку прелистувajte онлајн.
- Донесете своја сопствена патничка кригла за повеќекратна употреба во кафулињата.
- Користете дигитална апликација наместо планер за хартија за цели на распоред.
- Читајте од Kindle. [11]

6 КРУЖНИ ЕКОНОМСКИ ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ОБЕЗБЕДУВАЊЕТО МОЖНОСТИ

За да придонесат за кружната економија, компаниите може да размислат за интегрирање на следните кружни цели во нивните деловни модели:

- намалување на употребата на придружните ресурси – вода, енергија итн. – и создавање отпад при производството на сировини, зголемување на ефикасноста на процесот;
- зголемување на производството на рециклирани материјали од отпад и интегрирање на рециклирање на материјали во производство на нови материјали, затворање на јамките за материјали;
- намалување на обемот на производство на материјали со префрлање на услуги поврзани со материјали кои се помалку зависни од максимизирањето на производството и продажбата засновано на тежина и волумен.



Слика 21. Клучни иновации и овозможување акции за стимулирање кружни деловни модели за да се исполнат кружните цели во фазата на материјали

Извор: Eionet report - Business Models in a Circular Economy published by Jeroen Gillabel (VITO), Saskia Manshoven (VITO), Francesca Grossi (CSCP)

Првиот пат за зголемување на кружноста е да се намали употребата на придружните ресурси – енергија, вода, земја, хемикалии итн. – и да се намали производството на отпад. Во овој случај, постојниот деловен модел дополнително се оптимизира со намалување на трошоците за производство и намалување на трошоците за управување со отпад. Овој пат не бара фундаментална промена на постоечкиот деловен модел, бидејќи стратегиите за креирање, предлагање и доловување вредност остануваат исти. Сепак, обично бара технички иновации за да се зголеми ефикасноста на производствениот процес. Промените

на процесот треба да бидат дизајнирани и имплементирани за, на пример, да се рециркулира процесната вода, да се обнови процесната топлина, да се регенерираат хемикалиите или да се овозможи директно рециклирање на отпадот од производството во производниот процес.

Во многу случаи, поефикасен производствен процес има добра економска смисла и иако може да се појават практични пречки, оваа стратегија може лесно да се спроведе од компаниите низ секторите.

Сепак, мерките на политиката можат да обезбедат дополнителни стимулации за интегрирање на оваа кружна цел во тековните деловни модели. Поддршката на проектот за истражување и развој на производствени процеси ефикасни за ресурси може да поттикне технички развој. Инвестициската поддршка за усвојување на најдобрите достапни технологии може да ги надмине финансиските бариери. Воведувањето такси или забрани за депонирање на производниот отпад ги стимулира компаниите да се справат со нивните проблеми со отпадот, како и да придонесат за помала употреба на земјиштето и загадување на почвата поврзани со ископувањето на сировини. Даноците за користење на невини ресурси може да ги поттикнат развивачите на производи да се префрлат на употреба на рециклирани материјали. Дополнително, важен дел од успешното усвојување на оваа патека е создавање на свест и обезбедување на едукација на компаниите за деловните и општествените придобивки од намалувањето на користењето ресурси и отпадот. [12]

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛАЙН ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

- [1] <https://www.livekindly.co/what-is-a-circular-economy/>
- [2] <https://newsroom.tomra.com/what-is-the-circular-economy/>
- [3] <https://waste4change.com/blog/waste4change-supports-3r-reduce-reuse-recycle-green-concept/>
- [4] <https://www.thebalancesmb.com/the-3-r-s-reduce-reuse-and-recycle-3157809>
- [5] <https://www.conserve-energy-future.com/reduce-reuse-recycle.php>
- [6] <https://zerowasteurope.eu/2013/04/zero-waste-hierarchy/>
- [7] <https://www.sustainablesanantonio.com/practices-technology/reduce-reuse-recycle/>
- [8] <https://www.encyclopedia.com/earth-and-environment/ecology-and-environmentalism/environmental-studies/waste-reduction>
- [9] <https://www.epa.gov/recycle/reducing-wasted-food-home>
- [10] <https://www.futurelearn.com/info/blog/how-to-reduce-plastic-waste>
- [11] <https://zerowastememoirs.com/baby-step-15-paper-waste/>
- [12] Eionet report - Business Models in a Circular Economy published by Jeroen Gillabel (VITO), Saskia Manshoven (VITO), Francesca Grossi (CSCP)
- [13] Case studies on Circular Economy models and integration of Sustainable Development Goals in business strategies in the EU and LAC" published by Yanina Kowszyk and Rajiv Maher in 2018

ПОВТОРНА УПОТРЕБА

Др. Фатмагул Толун, Проф. Др. Ергун Демир
Универзитет Беликешир, ТР

1. ВОВЕД

The Линеарниот економски модел, наречен модел „земи, направи и фрли“, постигна невидено ниво на раст, но исто така постави сериозни ризици за снабдување со емисии и притисоци за создавање отпад врз антропосферата [1]. Новиот тренд, циркуларната економија (CE), е на највисоко место на политичката агенда, особено во Европа. Овој нов тренд се предвидува да формира нови работни места и можности за работа, да заштеди материјални трошоци и во исто време да го поддржи економскиот процес со намалување на емисиите на стакленички гасови, притисоци и влијанија врз животната средина. се проценува дека еко-дизајнот, спречувањето на отпадот и повторната употреба може да завршат со нето заштеди до 600 милијарди евра за бизнисите во ЕУ. се проценува дека ова може да ја зголеми ефикасноста на ресурсите за 30% до 2030 година и исто така да создаде 2 милиони дополнителни работни места [2]. Додека генерирањето отпад од сите економски активности во ЕУ е 2,5 милијарди тони годишно, или 5 тони по глава на жител, секој граѓанин генерира околу половина многу комунален отпад годишно [3].

Акциониот план за нова циркуларна економија е еден од повеќето градбени блокови на Европскиот зелен договор, кој поставува амбициозен патоказ кон климатско неутрална циркуларна економија. Новиот план ќе ја направи кружноста мејнстрим во нашите животи и ќе ја забрза зелената транзиција на нашата економија [4]. Нулта отпад нè носи во 21 век со префрлање на главната цел отстранета од управувањето со отпадот и кон правилно управување со скапоцените ресурси на Земјата. најважната лекција што треба да се научи од пандемијата COVID-19 е дека за да спречиме нови пандемии, мора да го запреме уништувањето на животната средина што ги храни. сакаме да пласираме решенија за повеќекратна употреба кои вработуваат на краток и долг рок.

Нула отпад е „зачувување на сите ресурси преку одговорно производство, потрошувачка, повторна употреба и обновување на производите, пакувањето и материјалите, без согорување и без испуштање во почвата, водата или воздухот што ја загрозува животната средина или здравјето на луѓето“ [5].

Намалување, повторна употреба и рециклирање - „**трите R**“ за управување со цврст отпад - се наведени како важни за активностите што треба да се преземат за управување со цврстиот отпад. Намали, повторно употреби, рециклирај - овие три збора „R“ се многу важен дел од одржливото живеење, бидејќи помагаат да се намали количината на отпад што треба да го фрлиме. Понекогаш, на трите основни, **Rethink** и **Recover**, ќе се додадат уште две 'R' на почетокот на листата. Трите Rs заштедуваат пари и енергија и ја намалуваат депонијата [6].

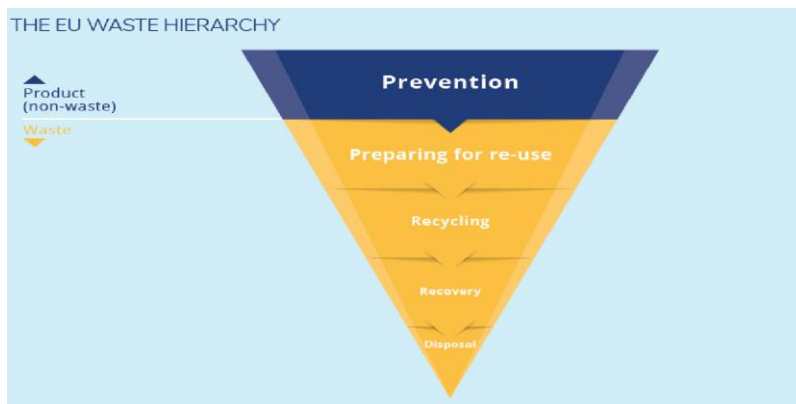


Слика 22. 3R's

Извор: <https://www.solarschools.net/knowledge-bank/sustainability/reduce-reuse-recycle> [6].

Во 2018 година во ЕУ беа преработени приближно 2 169 милиони тони отпад [7]. Според хиерархијата на отпадот на ЕУ, мерките за спречување на отпадот проследени со повторна употреба се врвни приоритети кога станува збор за управувањето со отпадот и политиката. Редоследот на приоритетите е наведен во хиерархијата за управување со отпад [3].

Во 2018 година во ЕУ беа преработени приближно 2 169 милиони товари отпад [7]. во согласност со хиерархијата на ЕУ за отпад, мерките за спречување на отпадот проследени со повторна употреба се врвни приоритети кога тоа вклучува управување со отпад и политика. Редоследот на приоритетите се објавува јавно во рамките на хиерархијата за управување со отпад [3].



Слика 23. Хиерархија на отпадот во ЕУ

Извор: EEB, Link: <https://eeb.org/> [3]

2. ДЕФИНИЦИЈА НА КОНЦЕПТОТ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА

Второто „R“ во **повторна употреба** значи преземање производи што би можеле да се фрлат и нивно повторно користење во нивната сегашна форма или со малку поправки или модификации. Овој 'R' се потпира на тоа како може да се користи повторно (идеално повеќе пати) пред да се сменат одредени елементи. Повторна употреба е чин или практика на

користење на артикал за неговата оригинална намена (традиционална повторна употреба) или за извршување на посебна функција (креативна повторна употреба или повторна употреба) [8].

Луѓето често велат дека рециклираат нешто откако навистина повторно употребуваат нешто [9]. Повторната употреба е препознаена како различна од рециклирањето, и во доктрината и во рамките на третманот на материјалите што оваа единствена индустрија ги отстранува од протокот на отпад. Повторните корисници, од спротивната страна, ги чуваат материјалите надвор од протокот на отпад со предавање на производитите што ги собираат на други со мал или никаков третман. Исто така, постојат видови на материјали за управување како поправка и препроизводство кои се чини дека не се целосно повторно искористени и целосно рециклирани [10].

Разликата помеѓу поимите повторна употреба, рециклирање и обновување е од витално значење за разбирање и имплементирање на целите наведени во **законодавството на ЕУ за отпад**. Дефинициите за рециклирање и повторна употреба во рамките на Директивите специфични за отпадот донекаде се разликуваат од соодветните дефиниции на Рамковната директива за отпад [11]:

1. Терминот **рециклирање** наведен во посебните Директиви за отпадот особено не ги вклучува операциите за полнење.

2. **Повторната употреба** како што е дефинирано во Директивата за пакување 94/62/EЗ и, исто така, Директивата за ОЕЕЕ 19/2012 на парламентот и Советот на еу од 4 јули 2012 година за отпад од електрична и опрема (ОЕЕЕ) ги содржи спецификациите што Рамковната директива за отпад ги содржи. т вклучуваат.

Пакетот за кружна економија на ЕУ ја нагласува важноста од продолжување на животниот век на производот и има за цел да ги поправа и повторно да ги употреби производитите во својата акција за да се осигура дека производитите ќе го достигнат својот оптимален животен век. флексибилноста за повторна употреба на производи и материјали е во центарот на пристапот со нула отпад како основен предуслов за настанот на кружна економија. За повторна употреба во мејнстримот, различни локални и национални системи мора да бидат дизајнирани и активирани [12]. Процесот на повторна употреба започнува со идејата дека искористените материјали, кои важат во текот на нашите животи, ќе бидат ресурс наместо отпад. Губрето на една личност е богатство на друго лице. Ако навистина ги погледнеме предметите што ги фрламе, можеме да научиме да ги определуваме како материјали кои повторно ќе се користат за решавање на секојдневните проблеми и задоволување на секојдневните потреби. Повторната употреба заштедува пари, заштедува ресурси и го задоволува човечкиот порив да биде креативен [13]. Секоја заедница има потреба од повеќе повторна употреба благодарение на постоечкиот тип на повторна употреба и економските тешкотии денес. Волонтерски напори, профитни бизниси и добротворни цели прават повторна употреба, вклучувајќи [14]:

- продавници за сточна храна и добротворни центри за отпадоци,

- центри за повторна употреба, опрема и материјали,
- „отфрли и замени“ станици на депонии,
- продавници за користена опрема и дворови за спасување,
- локална и регионална размена на материјали exchanges.

3 ПРИДОБИВКИ ОД ПОВТОРНА УПОТРЕБА

Купувањето и употребата на предмети за повеќекратна употреба ги поддржува целите за управување со отпад поставени од ЕУ. Важно е да се признае дека одржливиот раст на напорите за повторна употреба, дополнително затоа што континуираниот интерес на индустријата за повторна употреба, во суштина е благодарение на хиерархијата за намалување на цврстиот отпад: намалување, повторна употреба, потоа рециклирање. Повторната употреба може да биде благодарност за спречување на цврстиот отпад да влезе во депониите, да ги подобриме нашите заедници и да ја зголемиме структурата, образовната и професионалната благосостојба на нашите граѓани со купување и правење корисни производи фрлени од луѓе кои не ги сакаат. Во многу случаи, повторната употреба обезбедува даночни бенефиции и намалени надоместоци за отстранување на донаторските бизниси додека ги поддржува локалното население и социјалните програми [10].

Повторната употреба има неколку главни **предности** во однос на рециклирањето [9]:

- Заштедува или ги одложува трошоците за стекнување и отстранување,
- Ги заштитува ресурсите,
- Го намалува протокот на отпад,
- Предизвикува помалку загадување отколку рециклирање или правење нови производи од чисти материјали,
- Ги обезбедува потребните материјали за оние кои не можат да си дозволат да купуваат нови.

Некои придобивки од повторната употреба [9]:

- Го спречува загадувањето со намалување на потребата за сосема нова берба на основни производи,
- Заштедува енергија,
- Ги намалува емисиите на стаклена градина кои придонесуваат за глобалните глобални климатски промени,

- Помага во заштитата на животната средина за идните генерации,
- Обезбедува заштеди,
- Обезбедува дека производите се целосно навикнати. fullest.

3.1. ЕКОЛОШКИ ПРИДОБИВКИ

Многу програми за повторна употреба еволуирале од локалните цели за намалување на цврстиот отпад, бидејќи бара помалку ресурси, помалку енергија и помалку труд отколку повторна употреба, рециклирање, отстранување или производство на нови производи од девствени материјали. Повторната употреба обезбедува прекрасна и еколошки претпочитана алтернатива на другите методи за управување со отпад бидејќи го намалува загадувањето на воздухот, водата и почвата и ја ограничува потребата за сосема нови природни ресурси како дрво, масло, влакна и други материјали. Намалувањето на отпадот е многу важен метод за намалување на емисиите на стаклена градина, што може да биде фактор што придонесува за затоплување [10].

Повторната употреба на производот може да ги намали емисиите на CO₂ и јаглеродот за прилично 50% во текот на целиот животен циклус на производот. релативно непознато делотворно благодарение на намалувањето на емисиите на CO₂ и јаглеродниот отпечаток е повторното користење на производите. Честопати релативниот јаглероден отпечаток на синцирот за производство и обезбедување е непознат. Бидејќи производството на нови производи ги исцрпува нашите ограничени природни ресурси и затоа отстранувањето на несакани материјали ја загадува нашата околина, нашите заедници се борат да ги бараат достапните производи што ги имаат. Повторната употреба на нешто користи малку или воопшто не користи вода, енергија или други ресурси, а дополнително е малку веројатно да предизвика загадување. Дополнително на тие придобивки, повторната употреба ја елиминира еколошката штета што ќе настане ако стоката е уништена наместо повторно употребена. Спротивно на тоа, производството на производ од сировини (и во помала мера рециклирање) троши ресурси, предизвикува загадување и произведува отпад [14].

3.2. ПРИДОБИВКИ ОД ЗАЕДНИЦАТА

За многу години, повторната употреба се користи како критична благодарност за обезбедување на потребните материјали на неколку постоечки обесправени популации. Повторната употреба обезбедува прекрасен начин за луѓето да бараат храна, облека, градежни материјали, работна опрема, медицински материјали и други предмети што им се очајно потребни. Повторната употреба, исто така, може да биде многу корисна за обесправените оние кои не можат да си дозволат да купуваат нови стоки. Сепак, постојат и други начини на кои повторната употреба му користи на општеството. Многу центри за повторна употреба кои собираат и дистрибуираат стоки за повеќекратна употреба може исто така да обезбедат придобивки за заедницата преку учество во програми за обука за работа, општо образование за долгорочно невработени, програми за попреченост и

попеченост или програми за млади под ризик. Дополнително на создавањето позитивен придонес за намалување на цврстиот отпад, добротворните организации ги сметаат многу програми за повторна употреба како метод за обезбедување производи на луѓе со ниски приходи или обесправени луѓе. Донирањето на нашите вишок предмети може да помогне да се опреми непрофитна канцеларија и дополнително да се поддржи заедницата на која се качиме со обезбедување на колеџ со основни материјали [10,14]. Повторната употреба на нешто користи малку или воопшто не користи вода, енергија или други ресурси, а дополнително е малку веројатно да предизвика загадување. Дополнително на тие придобивки, повторната употреба ја елиминира еколошката штета што ќе настане ако стоката е уништена наместо повторно употребена. Спротивно на тоа, производството на производ од сировини (и во помала мера рециклирање) троши ресурси, предизвикува загадување и произведува отпад [14].

3.3. ЕКОНОМСКИ ПРИДОБИВКИ

Повторната употреба на материјали наместо создавање на нови производи од сировини, претставува помал товар за економијата како целосна. Со повторна употреба, има намалување на увозот на сировини и производи. Повторната употреба е евтин начин за неколку луѓе да ги добијат производите што ги имаат. Купувањето на втор кориснички производ е некако секогаш поевтино од заменет [10,14].

Бизнисите можат значително да заштедат на располагање со препродажба или донирање на производи кои веќе не се потребни. Многу хемикалии и растворувачи кои повеќе не се корисни за една организација често се користат од други организации во други апликации. Овој метод на „размена на материјали“ завршува со заштеда на располагање од страна на производствената компанија и заштеди при купување на ткаенината од страна на купувачката организација.

4 СТРАТЕГИИ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА

Процесот на повторна употреба започнува со ставот да се биде корисен за производите и материјалите надвор од првичната намера на сопственикот. Повторната употреба значи минимизирање на отпадот и максимизирање на ресурсите. ова подразбира добивање повеќе за пари, без разлика дали се работи за личен, дом, бизнис, институција, авторитет или индустрија [9].

Добро е познато дека наједноставната благодарност за управување со отпадот не е да се снабдува со него. Постојат многу можности кои можат да се применат во овој контекст [15]:

- Имајќи ги предвид производите за повеќекратна употреба,
- Одржување и поправка на издржливи производи,
- Повторна употреба на багаж, контејнери и други предмети,

- Позајмување, изнајмување и споделување,

- Продажба и донации.

4.1. СТРАТЕГИИ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА ЗА ПОЕДИНЦИ И ДОМАЌИНСТВА

Најлесно благодарение на повторната употреба на материјалите што го посетуваат отпадот е да заштедите многу и повторно да ги искористите за неговата или нејзината првична намена. Некои предлози за луѓето и домаќинствата во овој поглед се како што следува [16,17,18,19].

- Купувајте користени предмети за повеќекратна употреба наместо предмети за еднократна употреба.
- Претпочитајте производи што може да се одржуваат и поправаат.
- Купувајте производи кои користат помалку пакување.
- Изнајмувајте или позајмувајте предмети што ретко ги користите.
- Купете производи за повеќекратна употреба, како што се батерии за полнење.
- Имајте празни контејнери за складирање на остатоци и други предмети за домаќинството и складирање.
- Повторно користете пластични или стаклени садови за складирање храна или други домашни предмети.
- Повторна употреба на торби, кутии и граѓа.
- Повторно употребете ги материјалите за пакување или донирајте ги во продавниците за испорака.
- откријте ги вашите несакани предмети.
- Поправете ги скршените или истрошените производи наместо да ги замените.
- Донирајте употребливи, непосакувани предмети во продавници за штетливи, добротворни организации и работни организации.
- Дајте им ги вашите списанија, весници, каталози и книги на соседите, болниците, библиотеките, училиштата и домовите за стари лица.
- Направете хартија од маг и страници од списанија или повторно употребете стара хартија за завиткување.
- Измијте и повторно употребете фолија и пластични кеси.

- Завиткајте ги поштенските пакети со хартиени кеси за пазарење.
- Имајте продажба со намалена стапка.

4.2. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА СТРАТЕГИИ ЗА БИЗНИС И ДРУГИ ОРГАНИЗАЦИИ

Новиот акционен план за зголемување на рециклирањето и повторната употреба на производите во рамките на ЕУ ќе ја забрза транзицијата на ЕУ кон кружна економија [20]. Во овој контекст, ќе се обезбедат следните:

- Зајакнување на индустријата на ЕУ,
- Помагање во борбата против промената на температурата,
- Заштита на природната средина на ЕУ.

Стратегиите за циркуларна економија имаат за цел да ги намалат сите ресурси од животната средина и да го намалат отпадот произведен од човечките активности за човечката благосостојба [21]. ние сме во состојба повторно да ги користиме нашите материјали и опрема во сопствен бизнис или друга организација може повторно да го користи нашиот отпад. Повторната употреба на нашиот сопствен деловен отпад може да ги намали нашите трошоци бидејќи ни овозможува да купуваме сировини или да платиме за да го елиминираме отпадот. ние сме во состојба да генерираме приход и од материјали и стоки кои се вредни за друга организација. Стоките и материјалите што едноставно можете повторно да ги користите може да се разликуваат во обложувањето на видот на трудот [22].

Бизниси базирани на канцеларии: како пример, тие можат:

- полнење на касети со тонер и инк-цет,
- користење на хартија како хартија за белешки,
- Користење на издржливи чаши, чаши, чаши и прибор за јадење наместо алтернативи за еднократна употреба,
- повторна употреба на пликови и друга амбалажа,
- донирање користена опрема и мебел во добротворни цели,
- користење системи за рециклирање на сива вода за неговите тоалети.

Производствени бизниси: како пример, тие повторно ќе користат пакување и сечат производи и повторно ќе ја користат отпадната топлина што се создава во производствените процеси за загревање или повторна употреба на друго место во производството. секогаш треба да ги посетуваме вработените и да бараме од нив да размислат пред да го фрлаат својот отпад дека некој друг можеби го сака и така. ќе понудиме отпадни материјали,

половни производи, производи на крајот на животот и застарена опрема на други организации кои ќе ги користат без замена.

Бизнис-до-бизнис: ние сме во можност да се обидеме бизнис-бизнис онлајн размена на отпад што тргува со добар вид користени индустриски материјали и опрема. Можеме да продаваме стоки и материјали на онлајн аукции.

- Дилерите на отпад може да земат голем број наши отпадни материјали. Ќе користат отпаден материјал за детска игра, што ни заштедува на трошоци за рециклирање.

- Преку веб-локациите, бизнисите можат да пристапат до добротворни организации и проекти во заедницата кои бараат донирани стоки и материјали.

- Донирањето стоки и материјали за университети и добротворни организации може да го подобри имиџот на нашиот бизнис и да ја покаже нашата политика за корпоративна општествена одговорност.

Следното може да биде список на активности за повторна употреба што ќе ги преземат деловните и другите организации [16]:

- Дизајнирајте производи за повторна употреба.
- Повторна употреба или донирање материјали за пакување.
- Побарајте од добавувачите да користат картони, палети и гајби за повеќекратна употреба.
- Креирајте програми за подароци за оштетени материјали, палети и граѓа.
- Користете контејнери за повеќекратна употреба за дистрибуција на производни линии.
- Нарачајте папки со заглавени грбови и џебови со клапи бидејќи ќе се користат повторно.
- Поправете или донирајте стар мебел и опрема на добротворни цели.
- Враќање и повторна употреба на отпадната топлина, отпадоци, отпадоци од пластика, течности за ладење, растворувачи и други производни материјали.
- Користете касети со тонер што може повторно да се полнат.
- Купете пенкала за полнење.
- Превртете ги папките Manila за да се користат повторно.
- Користете стара меморандума за внатрешни белешки.
- Користете стари наслови како внатрешни белешки.

- Користете белешка или табла што може да се избрише за пораки.
- Користете чаши наместо чаши за еднократна употреба.
- Повторно употребете ја хартијата што е испечатена на едната страна.
- Купете ѕидни календари што може да се бришат и повеќекратно.
- Користете двострани пликови и поштенски торби.
- Претворете ги белешките и белешките во подлоги за белешки и одговор.
- Создадете клириншка куќа за канцелариски набавки.

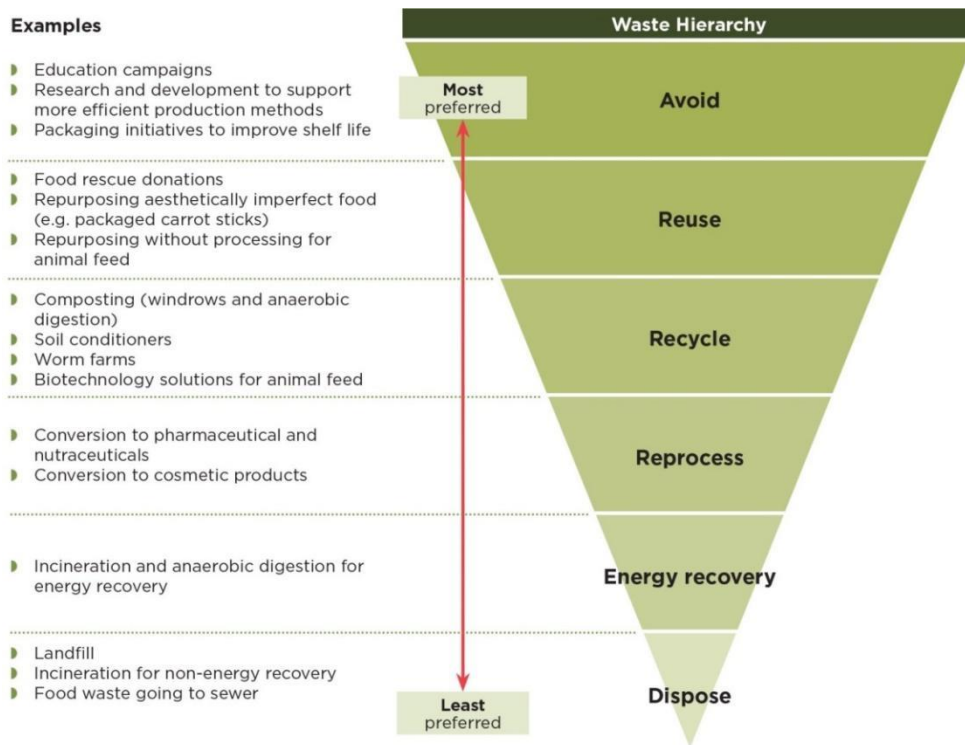
5 ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОТПАДНИ МАТЕРИЈАЛИ

Извлекувањето и преработката на природните ресурси сочинуваат околу половина од глобалните емисии на гас. Пристапот на кружна економија е од клучно значење за намалување на емисиите на стакленички гасови и за осигурување на заедниците да не ги сносат влијанијата врз животната средина од користењето на ресурсите. Пристапот на кружна економија ја намалува употребата на материјали, ги редизајнира материјалите за да бидат помалку интензивни за ресурси и го враќа „отпадот“ како ресурс кој ќе функционира како суровина за производство на нови материјали и производи. Најефективен поради намалување на отпадот е да не се создава во примарното место. Како резултат на тоа, намалувањето и повторната употреба се најефикасните начини на кои ќе заштедите природни ресурси, ќе ја заштитите животната средина и ќе заштедите пари. Повторна употреба на отпадот значи секоја операција со која производите или компонентите што не се отпад се користат повторно за идентична цел како што биле замислени. Разликата помеѓу поимите повторна употреба, рециклирање и обновување е значајна за разбирање и примена на целите наведени во законодавството на ЕУ за отпад

5.1. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОРГАНСКИ ОТПАД

Остатоци од храна

Отпадот од храна е органска материја која е најголемиот дел од ткаенината што ги полни нашите депонии. голем дел од остатоците од храна во светот оди на отпад. Кога отпадниот материјал ќе се закопа во депонија, тој се распаѓа анаеробно и ослободува метан, гас 25 пати поштетен од стакленички гасови. наједноставната благодарност за минимизирање на отпадот е прво да се избегне неговото генерирање. Не можеме целосно да обезбедиме сите наши производи да бидат изедени, но ќе ги трансформираме остатоците во вредни ресурси, вклучувајќи вештачко ѓубриво, енергија и куп иновативни производи. Хиерархијата за враќање на храната ги класифицира стратегиите за отпадна материја во избегнување, повторна употреба, рециклирање, преработка, обновување енергија и отстранување [23].



Слика 24. Класификација на хиерархија за враќање на храната

Извор: *National Food Waste Strategy 2017, Department of the Environment and Energy; CC0 [23]*

Постојат различни начини како ќе можете да ги пренамените овие остатоци во кујната и околу куќата. Еве неколку идеи за повторно користење на остатоците од храна наместо да ги фрлате во ѓубре [24,25]:

- Во супите се додаваат лушпи од лук или лушпи од кромид или супа од коски ќе додаде дополнителни витамини и минерали.
- Талогот од кафе се користи како контрола на штетници за да се оддалечат мравките и голките.
- Лушпите од јајцата ќе се попрскаат под почвата за да се зачини експанзијата на растенијата со високата содржина на калциум.
- Поради богатото со растителни влакна и антиоксиданси, семките од авокадо се сушат, издлабуваат парчиња и се мелат во фин прав, а потоа се додаваат во смути или шејкови.
- Месните коски одлично се користат за создавање домашна супа, а чорбата се чува во замрзнувач за да се користи до готвењето на храната.

- Кора од портокал и лимон ќе се замрзнат или сушат за подоцнежна употреба. Комбинирањето со вода и оцет се прави добро домашно повеќенаменско средство за чистење.

- Лушпата од банана може да и помогне на кожата да се навлажнува.

- Има многу употреби на млекото на кое истечен рок. Пред да ги исплакнете вашите сребрени садови со вода, може да ги натопите во кисело млеко со истечен рок за сјајно чистота. Истурање кисело млеко на дното на вашите растенија или градина ќе го направи тоа да делува како одлично ѓубриво. Киселото млеко е дополнително половна состојка за неколку јадења.

Екстрактите и маслата добиени од отпадоци од овошје и зеленчук се користат во козметичките производи. Истражувани се антиканцерогените придобивки на кожата. Дополнително, монтажата на **биопластика** од кожата на компирот се истражува со CRC за борба против ѓубре. Претворањето на остатоците во биопластика може да го намали отпадот од храна и пластика, како и да ги намали емисиите за време на производството на пластика. Соединенијата што се извлекуваат од отпадниот материјал може дури и да создаваат течни биогорива како биодизел и биоетанол [23].

Компост

Компостирањето е завршена цел на органскиот цврст отпад кој се создава од различни извори, со цел обновување, стабилизирање и намалување на волуменот на отпадниот производ во рамките на разновидноста на компостот [26]. Постојат два вида на компостирање, ладно (бавно) компостирање и топло компостирање. Зелените, остатоците од храна, кафеави, рециклирачки материјал за пакување се користат во компостот:

- Остатоци од овошје и зеленчук, лисја, исечоци од искосена трева,
- Лушпи од јајца, лушпа и лушпа од лешник,
- Талог и филтри за кафе, кесички чај и отпад од преработка на чај,
- Картон, хартија и сл., слама, струготини и дрвени чипови, парчиња памук и волна,
- Отпад од преработка на ф'стаџи, отпад за производство на растително масло (со исклучок на црната вода),
- Отпадна храна, фабричка пулпа за пиене, глави и лисја од шеќерна репка итн.

Лисја или гранки од црн орев, пепел од јаглен или јаглен, млеко и млечни производи, заболени и инсектијадни растенија или растителни честички, масла, маснотии, масла, остатоци од месо, рибини коски и други остатоци и отпадоци, измет од мачка куче или искористено легло од мачки, распаднати лисја во градината третирани со пестициди, гранчиња во градината, други растителни остатоци, диви растенија кои содржат семиња,

пластика, стакло, материјали што содржат метал, материјали за чистење, чај и повремени кеси, обработени и алуминиумски хартии, медицински отпад, агруми, весниците, списанијата и сјајната хартија не се погодни за компостирање [27-29].

Може да се наведат и следните предности на компостот [30]:

- ✓ Компостот прави проценка на органскиот отпад.
- ✓ Атмосферскиот феномен се справува бидејќи се спречуваат емисиите на метан од депониите.
- ✓ Со користењето на компостот во земјоделството, квалитетот на почвата може да се врати или подобри.
- ✓ Компостот може да обезбеди хранливи материји како ѓубриво кога им е потребно на растенијата.
- ✓ Компостот може да го замени тресетот во хортикултурата и во станбеното градинарство.
- ✓ Анаеробното варење има дополнителна предност во производството на биогаз за да се користи како гориво.
- ✓ Компостот го забрзува растот и ги зајакнува растенијата.
- ✓ Компостот има својства за супресивни болести. Употребата на пестициди ќе се намали со правилна употреба на својствата на компостот.

5.2. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОТПАДНИ БАТЕРИИ

Батериите и акумулаторите играат значајна улога за да се осигураат дека многу производи, апарати и услуги што се користат секојдневно работат правилно. Секоја година, приближно 800.000 многу автомобилски батерии, 190.000 бројни индустриски батерии и 160.000 многу батерии за широка потрошувачка влегуваат во Унијата на ЕУ. Комисијата предложи иновативна **регулатива за батерии** на 10 декември 2020 година. Оваа регулатива има за цел да обезбеди дека батериите поставени на пазарот на ЕУ се одржливи и безбедни во текот на целиот животен циклус. Откако отпадните батерии ќе се прочистат од штетни метали како жива и олово, тие се рециклираат и така се добива скапоценото [31].

Сепак, отпадните батерии повторно се користат, без да се рециклираат. се гледа дека електричните мотори користат од скутери до мотоцикли, спортски автомобили, училишни автобуси, камиони, возови па дури и авиони. ова во голема мера ќе се должи на падот на трошоците и затоа подобрените перформанси на **литиум-јонските батерии**. До 2030 година, се предвидува дека батериите кои се на крај на услугата би можеле да надминат над 2 милиони метрички тони годишно. Повторната употреба на батериите го продолжува животниот век на батериите и исто така ја намалува употребата на неодамнешните батерии

во некои апликации. Во некои случаи, батериите може да се обноват и да се користат директно во друго возило. Поради оваа причина, кога батеријата умира премногу рано, функционалните модули и ќелии се рекомбинираат за да се создадат обновени батерии за друго возило.

Кога работниот век на батериите што се користат во електричните автомобили е крај на услугата, тие имаат капацитет да складираат 70% од нивниот оригинален капацитет. Така, тие ќе бидат пренаменети за употреба за складирање енергија „втор живот“ во нови апликации. тие ќе бидат повторно искористени во некои области како што се електричните мрежи и комуникациските кули, исто така како складирање енергија за соларни фарми, фарми со ветерници и други обновливи извори [32].

Експо и конференција „EV BATTERY RECYCLING & REUSE 2022“ се одржуваат во Детроит, Мичиген за да се истражат иницијативите за рециклирање и повторна употреба на батерии на крајот на услугата на водечките автомобилски компании за следната генерација на EV батерии.

5.3.ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА МЕТАЛЕН ОТПАД И КОМПОЗИТЕН ОТПАД

Метали

Металите се рециклираат бесконечно. на пример, челикот е најрециклиран материјал во светот. Исто така, енергијата за рециклирање на алуминиум е 95%, но потребната енергија за негово снабдување од руда. Обично, металите повторно се користат по рециклирање. Но, мора да се мисли дека повторно се користи од метали без рециклирање. Повторната употреба нуди одлична поголема еколошка предност од рециклирањето. Нема никакви (или многу малку) влијанија врз животната средина поврзани со повторната обработка. Повторната употреба на металите нема потреба од енергија.

Некои старо железо повторно се користат во некои сектори. на пример, металните делови за автомобили постојано се користат, особено кога автомобилот се спушта до делови. Исто така, металните контејнери често се користат при товарни пратки, а лимената фолија често се користи повторно. Други лименки со празни метали може да се користат како канистри, држачи за моливи, секачи за колациња, калапи за мафини/чаши или чаши за мерење [33].

Бакарната жица може да се користи лесно свиткана и обликувана во прекрасна уметност. Исто така, ќе бидат направени многу работи како држачи за крпи, држачи за капади за тенцере, држач за списанија, држач за таблети, држач за флора, чинии венци и украси, рамка за винова лоза, домати и други растенија, од закачалки за капут, врвот на нивниот живот. сепак како продолжување на животниот циклус на производот, повторната употреба ја избегнува потребата да се премести и повторно да се стопи челикот и да се направат нови производи [35]. Веќе некои индустрии како земјоделскиот сектор вообичаено повторно користат челични конструкции и компоненти за обложување. Челичните конструкции и челичните градежни производи се многу и суштински демонтирани. Многу челични градежни

производи и компоненти, како што се купови, производи со светлосен мерач, како што се огради и шини, и структурни елементи се многу повторливи [36,37].

Композити

Денес, вработеноста на композитни материјали во повеќе сектори се зголемува од ден на ден. Комерцијалната авијација, енергијата на ветерот, одбраната, воздушната, автомобилската, градежништвото и другите индустриски области се во првите редови на тие сектори. Композитните материјали, кои се произведуваат со употреба на материјали како пластика, хартија, метал, стакло, дрво, се широко користени во индустријата за пакување. Додека се обидуваат да го уништат композитниот отпад со процеси како согорување или закопување, тие предизвикуваат голема штета на животната средина. Дополнително, губењето на ресурсите се спречува со вклучување во репродукцијата [38,39].



Извор:<http://www.radikal.com.tr/radikalist/geri-donusumle-evde-yapabileceginiz-15-yaratici-esya-1220210/> [41]

Во последниве години, се случија значајни настани кои неизмерно придонесоа за развој на одржливи композитни решенија за рециклирање. Забраната за складирање на композити во Германија во 2009 година, врвот на животниот век на примарните големи композитни турбини на ветер и деактивирањето во 2019-2020 година, забрзувањето на деактивирањето на авионите поради пандемијата COVID-19 и исто така зголемената употреба на термопластични композити во автомобилската индустрија, рециклирањето на композитни материјали го направи неопходно да се развијат решенија за трансформација [40].

Композитниот отпад се рециклира и повторно се користи како метален отпад. Сепак, тие ќе бидат повторно искористени со уредување со едноставни техники на прием без рециклирање. на пример, маса или пуф често се направени од автомобилски гуми со едноставни аранжмани. Конзерви за млеко или пијалоци ќе биде паричник со лесен аранжман. Кутиите со чипови може да се користат како кутии за складирање на разни предмети со едноставно чистење без да се прават никакви промени на приемот [41].



Извор:<http://www.radikal.com.tr/radikalist/geri-donusumle-evde-yapabileceginiz-15-yaratici-esya-1220210/> [41]

5.4. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ЕЛЕКТРОНСКИ ОТПАД

Електронскиот отпад (**е-отпад**) е зголемен за 21% во последните пет години, во согласност со светскиот извештај за следење на е-отпадот 2020 година. Електронскиот отпад бидејќи најбрзо растечкиот тек на отпад на глобално ниво се предвидува да се прошири двојно до 2045 година. тој е опасен за животната средина и здравјето на луѓето, бидејќи е-отпадот содржи токсични адитиви и опасни материи

како живата. Европа е рангирана само на второ место зад Азија во однос на е-отпадот со над 12 милиони многу расипана опрема годишно. во согласност со извештајот на УНЕП, „Е-отпадот може да биде широк поим кој содржи распространетост на електрична и опрема што може да се направи поради крајот на животот на електронските уреди и не им носи вредност на нивните сопственици. Е-отпадот е електронски производи кои се несакани, не работат и се приближуваат или се на врвот на нивниот „корисен век“. Компјутери, телевизори, видеорекордери, стерео, копири и факс машини се секојдневни електронски производи [42-44].

Повеќето потрошувачи мислат дека ќе ве чини речиси идентично да го поправите ако купите сосема нов. **Кафулињата за поправка**, кои ги има преку 1.500 во светот, се места за состаноци што се појавија во Холандија во 2009 година, каде што луѓето носат скршени предмети од дома и тим од волонтери им помага да ги поправат. Така, тие ќе го избегнат брзиот циклус на купување, користење, отфрлање додека создаваат заедница на сервисери.

Европската унија презеде витален чекор во промовирањето на поправаноста на електронските уреди со имплементирање на новите **мерки за екодизајн на ЕУ**, кои ги обврзуваат производителите на одредени електронски производи полесно да ја формираат поправката на 1 март 2021 година. Законодавството на ЕУ за екодизајн може да биде алатка кој поставува задолжителни минимални стандарди за енергетската ефикасност на производите што се продаваат во земјите-членки на ЕКУ. благодарение на ова, се гарантира дека артиклите со ниски перформанси не се продаваат во земјите на ЕУ. Овие мерки се однесуваат на четири варијанти на електрични апарати како телевизори или други електронски дисплеи, фрижидери, машини за перење и машини за миење садови. Овие мерки се дизајнирани за поправка и се применуваат повторна употреба, тоа значи дека стоката мора да биде дизајнирана на начин на кој може да се расклопи. Спротивните барања за поправка достапност на резервни делови, пристапот до информации за поправка ќе стапи на сила на 1 март 2023 година.

Исто така, беа воведени нови даночни закони даночни намалувања за услугите за поправка за неколку уреди како фрижидери и машини за перење во Шведска и Австрија во 2017 година. Исто така во Шпанија, продолжувањето на законскиот гарантен период за



Извор: <https://ewasteaus.com/process/> [45]

производите до неколку години и минималното време во кое производителите мора да имаат резервни делови еднаш до 10 години беше одобрено во април 2021 година [42-45].

ЦД-а и ДВД-а се е-отпад. Електронскиот отпад се донира на бројни добротворни организации или здруженија, така што оние што се во работна состојба честопати ги користат луѓето на кои им е потребна. Со правење некои едноставни аранжмани со електронски стари или оштетени ЦД-а и ДВД-а, ќе се направат некои едноставни предмети како подметачи, украси за градина, рамки за фотографии кои може да се користат за прием.

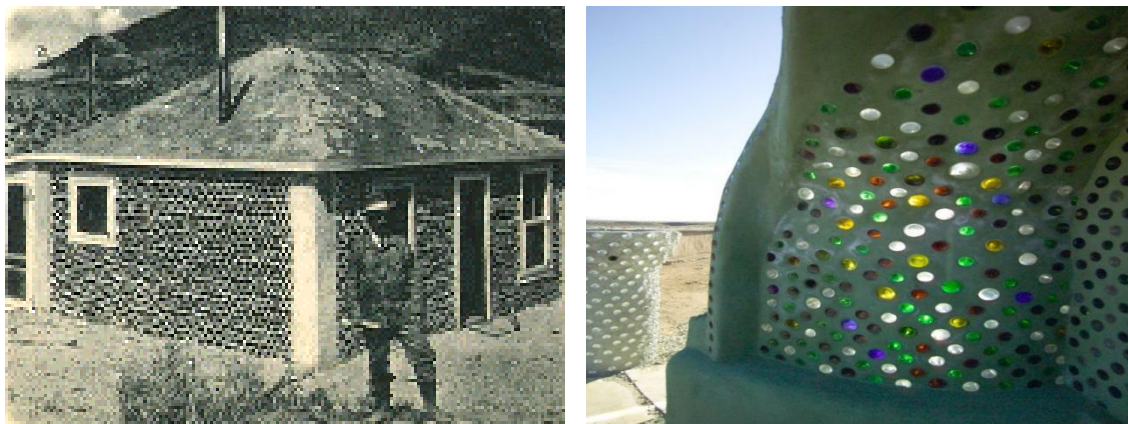
Некои придобивки од повторната употреба и рециклирање на е-отпад се [46,47]:

- Природните ресурси се зачувани. Рециклирањето и повторната употреба на е-отпадот осигуруваат дека вредните материјали од електронски стоки со поминат рок се обновуваат и користат во нови производи.

5.5. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОТПАД ОД СТАКЛО

Отпадното стакло е главниот елемент на цврстиот отпад. Се наоѓа во многу форми, вклучувајќи лим, стаклени шишиња, прозорско стакло и стаклени контејнери, стакло со сијалица. Стаклото има одлични и естетски својства како може да се рециклира, со високи перформанси. Депонијата со отпадно стакло е непожелна бидејќи не е биоразградлива и не е пријателска за животната средина [48].

Стаклените шишиња за отпад се користат во развојната индустрија. Помислата за градење ѕидови од шишиња датира од претходниот период. Познато е дека слободните **амфори** биле користени во градежништвото за време на традиционалниот римски период. Поради овие амфори намалена е искористеноста на бетонот на горните делови на зградите. Циркусот на Максенциус е еден во секоја од таквите структури. Примарната „куќа за шишиња“ се претпоставува дека е вградена Невада од Вилијам Ф. Пек во 1902 година. Десет илјади отпадни стаклени шишиња биле употребени во развојот на куќата. Куќата, која стоеше неколку години, беше урната во 1980-тите. Денес, постојат многу примероци на згради направени со ѕидови направени од отпадни стаклени шишиња [49].



Слика 25. Примери за сидови од шишиња

Извор: <http://yapiguncesi.blogspot.com/2011/04/sise-duvar.html> [49]

На пример, беше истражено дека неговите својства кога се користат за замена на цемент, фин агрегат и груб агрегат во бетонска мешавина. Резултатите од тестот на студијата покажуваат дека е можно да се користи отпадно стакло како фин агрегат со идентични карактеристики како оние на природен песок агрегат бетон што е обезбеден [48]. Во друга студија, беше евалуирана употребата на стаклен отпад наместо фррит што се користи во составите на глазура во керамичката индустрија. Како резултат на тоа, утврдено е користење на 3% стаклен отпад по маса наместо фррит во производството на керамички садови за маса [50]. Од резултатите добиени во рамките на другото истражување, одржливоста на производството на градежни материјали од тули, кои вклучуваат отпадно стакло, ни донесе одлука [51].

Отпадното стакло се рециклира и повторно се користи упорно. Стаклените садови се совршени за повторна употреба. Стаклени тегли, шишиња и други стилови на стаклени контејнери може да се користат повторно или да се пренаменат на многу начини. како пример, ќе можете повторно да ги користите стаклените контејнери за занаети, абажури, складирање или проекти за „направи сам“ или како вазна, стакло или садење [52,53].

5.6. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ОТПАД ОД ХАРТИЈА

Светската потрошувачка на хартија се зголеми за 400% во последните 40 години. Хартијата сочинува приближно 26% од вкупниот отпад на депониите. Иако широм светот се садат нови дрвја, најголем дел од садењето дрвја е монокултура. овој случај создава свои еколошки проблеми. Исто така, индустријата за целулоза и хартија се петти најголем потрошувач на енергија, со четири проценти од целокупната употреба на енергија во светот.

Од 2010 до 2060 година, глобалната потрошувачка на целулоза и хартија се очекува да се удвои. Зголемувањето на производството на хартија дополнително ќе го зголеми и онака критичниот и постојано влошен притисок врз светските шуми. Од 2001 до 2019 година, на

глобално ниво се изгубени цели 386 милиони хектари шума. Оваа загуба претставува речиси 10% намалување на покривката на дрвјата од 2000 година. За 1 тон пулпа потребни се 2 купишта дрвја и 20 дрвја се забавуваат за ова. Треба да се знае дека со блок од 20 дрвја може да се направат само 200.000 страници, односно 80 кутии хартија за копирање А4. Рециклирањето на хартијата заштедува енергија и го намалува загадувањето на животната средина за време на производството. Сепак, додека за 1 тон сирова хартија се потребни 24.000 галони вода за да се направи, за рециклирана хартија сè уште се потребни 12.000 галони вода по тон. Со други зборови, намалувањето на потрошувачката на хартија и повторната употреба на хартијата се исто толку важни како и рециклирањето хартија [55-56].

Отпадната хартија генерално се рециклира, повторно се произведува како хартија и се нуди за повторна употреба. Сепак, постојат области каде хартијата ќе се користи без да се рециклира. Постојат академски студии за искористување на хартијата како материјал за полнење во производството на различни композитни материјали. во согласност со резултатите од истражувањето, соодветно е да се одликува хартија во рамките на производството на композитни материјали [57,58]. Исто така, постои стремеж за вработување на хартија како мелен материјал во одгледувањето *Pleurotus ostreatus*. Резултатите од студијата се успешни [59].

Количината на хартија вработена во канцелариите е неверојатно голема. типичната канцеларија користи 12,1 трилиони листови хартија секоја година. Сепак, постојат неколку начини за повторна употреба на хартијата. како пример ќе ја искористиме спротивната страна на хартијата, која е употребена само од едната страна. Ќе биде зачуван документ како PDF наместо да се печати.

Постојат многу одлични начини за повторно намена на хартијата. Ако станете креативни и натерате, ќе направите неверојатни и корисни ткаени корпи и послужавници од списанија и весници. Застарените весници, списанија и користени кеси за намирници се користат како хартија. хартија ќе се навикне прават белешки. Може да се искине и да се додаде во кумулусот. хартија по кинење често се користат како постелнина за домашни миленици. Весникот е најдобар за оваа намена, хартијата може повторно да се користи како хартија за завиткување. Старите списанија можеа да донираат на места во заедницата [60-62]. Картони со јајца ќе им бидат донирани на локалните фармери, така што оваа мода повторно ќе се користи [63].

Значително количество отпад од празните ролни за крпи и тоалетни марамчиња се испраќаат на депониите. во согласност со ЕРА, околу 9.600 купишта „искористени“ хартиени крпи се испраќаат на депонијата дневно (3,5 милиони секоја година). Ќе се користи на алтернативни правци за прием наместо да се фрлаат. на пример, се чуваат празнични светла со обвиткување околу празни ролни за да се спречи заплеткувањето или може да се донира на заедниците кои можеби имаат празни ролни за занаетчиски проекти [63]

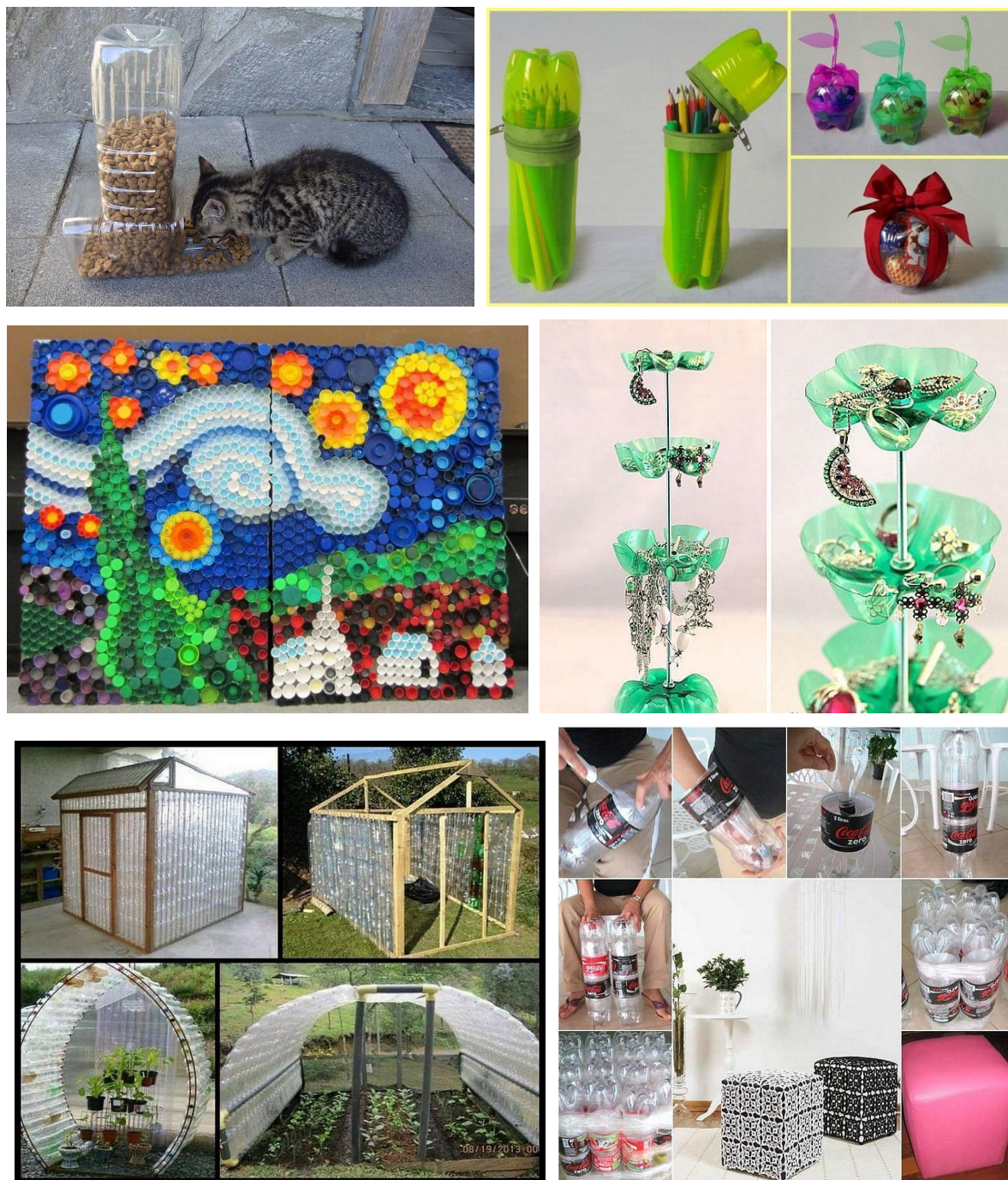
5.7. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ПЛАСТИЧЕН ОТПАД

Сите пластични отпадоци кои се состојат од нафтени деривати се нарекуваат пластичен отпад. Вода и шишиња за пиење, капачиња од шишиња, водени демиџони, амбалажа, најлонски кеси, пластични кутии, чаши за домашни миленици и пакување со материјали за чистење претставуваат најмногу пластични отпадоци. Од 1970 година, вработувањето на пластика се зголеми за пет пати. Особено поради епидемијата на Ковид-19, забележан е голем пораст на количината на пластичен отпад кој потекнува од хигиенските материјали што се користат во светот и кај нас.

Рециклирањето и повторната употреба на пластичниот отпад се важни во смисла на задржување на нашите природни ресурси за идните генерации и заштита на еколошката рамнотежа на нашиот свет. Законодавството со кое се забрануваат пластични чинии и чаши за еднократна употреба во земјите на ЕУ стапи на сила од 3 јули 2021 година. До 2029 година се планира да се намали стапката на рециклирање на пластични шишиња на континентот на 90 проценти. Во Турција, Регулативата за нула отпад објавена на 12 јули 2019 година.

Со рециклирање на пластичен отпад од 1 тон, заштедени се 16 барели нафта, 7774 kWh енергија, 41 многу намалување на емисиите на стаклена градина и 23 m³ простор за складирање. Сепак, постојат добри практики за повторна употреба на отпадни пластични материјали без нивно рециклирање со едноставни прописи [64-65].

Отпадните пластични кутии се чистат и не се чуваат мешунки во кујната. Кутии за моливи или кутии за складирање се направени од шишиња за отпад со прикачување на патент. Може да се рециклира во хранител за птици, куќичка за птици и хранител за домашни миленици. Прскалка за шишиња што ќе се користи за наводнување на градината може да биде направена од отпадни пластични шишиња за пијалоци. Отпадните пластични шишиња често се користат во разни занаети за да се формираат прекрасни уметнички дела како мозаици. Декоративните оттомани ќе се прават така што ќе се спојат отпадните пластични шишиња за пијалоци и ќе се покриваат. Отпадните пластични шишиња често стануваат стаклена градина [66].



Слика 26. Примери за надградба на пластичен отпад дома

Извор: [66] <https://www.thebetterindia.com/58509/reuse-plastic-bottles-reduce-pollution-waste/>

Исто така, постојат многу академски студии за повторна употреба на отпадна пластика. Со порастот на количината на цврст отпад ширум светот и бара употреба на одржливи и еколошки материјали во градежните проекти, беа спроведени многу студии за истражување

на употребата на цврстиот отпад како градежни материјали, особено во асфалтните тротоари. Поддржани резултатите од студиите, користењето пластичен отпад по тежина на агрегатите во асфалтот би го направил флексибилниот дизајн на тротоарите поеколошки и поодржлив, бидејќи може да се вгради огромна количина пластичен отпад без да влијае на перформансите на топла мешавина на асфалт [67-70]. Во друга студија, пластичните шишиња беа испитани и структурно и термички за да се користат како градежни единици за размена на традиционални бетонски блокови. Иако бруто цврстината на тие пластични шишиња е далеку од конвенционалните блокови, пресметките покажаа дека блоковите од шишиња исполнети со воздух сè уште може да се користат како соодветни структурни единици за преградни ѕидови или носечки ѕидови за покривен лим. Термички, шишињата исполнети со воздух покажаа подобра топлинска изолација од традиционалната конструкција на блокови, која може да дејствува како термоизолационен материјал [71].

5.8. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ТЕКСТИЛЕН ОТПАД

Се состои од отпад од фабрики за вештачко предиво, отпад од производство на текстил и отпад од потрошувачи. Потребни се 8 тони или повеќе вода за да се обезбеди лесна маица и фармерки. Во исто време, непредвидливите хемиски материјали и енергија се навикнати да ги претвораат ткаенините во облека. големо количество и форма на хемикалии се ослободуваат во околината од материјалните бои што се користат при создавањето на облеката.

Јаглеродниот отпечаток, кој го покажува количеството на ослободен јаглерод по лице, се намалува со повторното воведување на облеката во циклусот на склопување. Помага за повторна употреба на 32 kg јаглерод и 400 MJ енергија ослободена во воздухот со рециклирање на еден пар фармерки во производството, со што се одржува константна количината на јаглерод што се ослободува во воздухот наместо да се зголемува. Отпадната облека се донира на различни организации и повторно се користи за луѓето на кои им е потребна. Или облека што не ја користиме се продава во продавници за втора рака. дополнително, со едноставни аранжмани, крпени кебиња, патосници на кои ќе се користи рецепција, и слични работи се прави од стара облека. Старите крпи може да се користат како крпи за чистење [72-75].

6 КРУЖНИ ЕКОНОМСКИ ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА И ОБЕЗБЕДУВАЊЕ МОЖНОСТИ

Успешната транзиција кон кружна економија значително ќе придонесе за постигнување на целите за одржлив развој, целите на Парискиот климатски договор, целите на Зелениот договор на ЕУ и јаглеродната неутралност во Европа до 2050 година. Постигнувањето на оваа транзиција кон циркуларна економија во Европа зависи од намалувањето ресурсите што се користат за производство. Неопходно е да се зголеми корисниот век на производите, повторната употреба и коупотребата на производите, поправката и повторното производство, и да се промовира ова со усвојување на рециклирање на материјали.

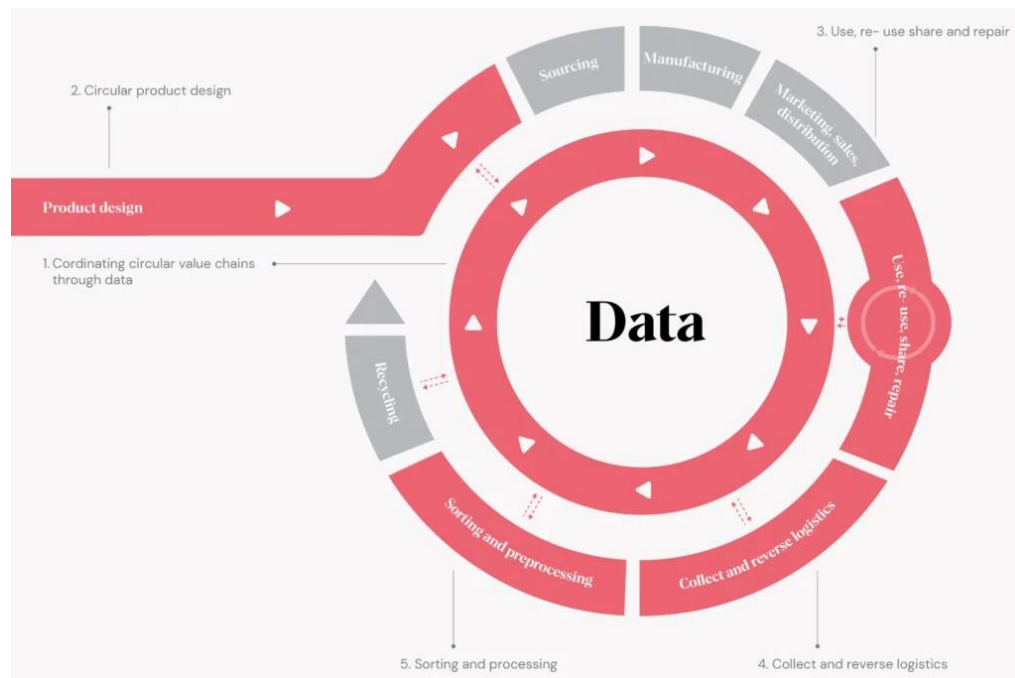
6.1. ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ НА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА

Деловните модели на кружна економија, по дизајн, ги држат производите и материјалите во употреба што е можно подолго за да извлечат максимална вредност од нив [76]. најкружните принципи на бизнис модел се [77]:

- да се добијат производи и материјали од **СТОПАНСТВОТО**, а не од еколошките резерви.
- Создавање вредност за купувачите преку додавање вредност на **постоечките производи** и материјали.
- Создавање вреден придонес за **бизниси** надвор од вашиот клиент.

Категориите на кружни деловни модели исто така опфаќаат [78]:

1. Координирање на кружни синџири на вредности преку податоци.
2. Кружен дизајн на производот.
3. Користете, повторна употреба, споделување и поправка.
4. Собирање и обратна логистика.
5. Сортирање и преобработка.



Слика 27. Различни типови на кружни деловни модели

Овие бизнис модели на кружна економија ќе овозможат:

- о да обезбеди нови комерцијални можности,
- о Придонес за проширување и одржливост на бизнисот,
- о да се добијат нови извори на приход,
- о Трансформирање на односите на бизнисот со неговите клиенти,
- о Заштита на економијата од недостиг на ресурси и зголемени материјални трошоци.

Дизајнот и споделувањето на отпадот за повторна употреба може да стане креатор на вредност во рамките на кружните деловни модели опишани подолу [79]:

Модел на вредност на отпадот: Моделот на вредност на отпадот може да биде прилично едноставен начин за инкорпорирање на кружни принципи во бизнис модел. Отпадот создаден за време на линеарен модел на производство се собира и од него се одзема секоја повратна резидуална вредност. Компаниите за управување со отпад и за рециклирање обично го користат моделот на вредност на отпадот.

Модел на обратна јамка: Транзицијата кон кружна економија бара кружно размислување за да успее кај производителите и дизајнерите на производи. Ова треба да ја максимизира вредноста и времетраењето на целосниот животен циклус на производитите, од фазата на склопување до следните неколку циклуси на употреба и конечно до отстранување. Со кружниот дизајн, производитите на крајот на животот едноставно стануваат „крај на циклусот“. Компаниите можат да се концентрираат на нивно подготвување за следниот циклус и да ги користат како влезни податоци, со што ќе го усвојат моделот на обратна јамка.

Модел со кружен влез: Моделот со кружен влез има за цел да го намали исцрпувањето на нашите природни ресурси. за време на овој модел, се гледа дека дизајнерите на производи го максимизираат уделот на вкупниот влез што е кружен. ова подразбира користење на повторно употребени или рециклирани влезови, како и користење на обновливи извори кои екосистемот може да ги надополнува побрзо отколку што е исцрпена.

Интегриран кружен модел: Поинтегриран пристап е лудо користење на анализа на животниот циклус (LCA), каде што дизајнерите имаат за цел да ги елиминираат негативните влијанија врз природниот капитал во најмалите фази од животниот циклус на производот. Овој модел се фокусира на набавка и производство. LCA, исто така, ги мери и минимизира очекуваните негативни ефекти од употребата и конечното отстранување во фазата на дизајнирање на стоката. Затоа дизајнерите на производи се специјализирани за поправка, надградба, повторна употреба, едноставно расклопување и рециклирање на сите компоненти на производот.

Одговорен модел до крајот на животот: за време на овој модел, луѓето ги враќаат производите по употреба на производителот, кој вклучува директен економски интерес за извлекување на сите нивни повратни вредности. Дизајнот на производот ќе се концентрира на олеснување и ефективно враќање на вредноста по употребата. На корисниците може

или да им се понудат стимулации за враќање на производите или договорно да одлучат за тоа во нивните планови „Производ како услуга“ (PaaS). Овие договори се најуспешниот тип на моделот на доживотна одговорност: сопственоста на производите никогаш не го напушта производителот. Корисниците купуваат само привремен пристап до перформансите што ги нудат производите и така го враќаат. Ова, исто така, може да поттикне повеќе луѓе да зависат од идентични производи за да ги исполнат нивните потреби („економија на споделување“).

6.2. ПОВТОРНА УПОТРЕБА НА ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ НА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА

Typically, вообичаено, постојат **два вида процеси за повторна употреба**. Првиот обезбедува некаков вид услуги за посредување и котација, а другиот обезбедува физички простор (магацин или излог) за складирање на постоечките материјали за повторна употреба. Некои примери на операции за повторна употреба се [80]:

- **Продавниците за размена** ги земаат користените материјали кои вообичаено би се фрлеле и ги ставаат достапни на вработените или на јавноста по малку или без надомест. Продавниците за размена во бизниси и индустрии може да се назначат како области каде што вработените можат да собираат користени предмети. Локалните власти можат да отворат продавници за размена на депонии или собирни центри каде што јавноста може да ги фрли неопасните предмети за повеќекратна употреба и да купи залихи што може да ги користи.

- **Продавниците на вишок** прифаќаат несакани производи и ги нудат на продажба внатрешно на други агенции или на јавноста. Продавниците со вишок често се управувани од големи институции како што се универзитетите и владите. Обезбедува добар извор на користена опрема, алатки и материјали за вишокот продавници, институции и локални самоуправи.

- **Размените за отпад** прифаќаат вишок индустриски отпад или печатачи и ги дистрибуираат бесплатно или ги продаваат по номинална цена на училиштата, дневните центри, специјализираните центри и непрофитните организации со уметничко програмирање. Училиштата и другите организации можат директно да контактираат со бизнисите или да користат размена на отпад за да добијат резерви за отпад.

- **Услугите за размена на индустриски материјали** се програми за размена на отпад за бизниси и индустрии кои ги поврзуваат производителите на „отпад“ за повеќекратна употреба со други компании кои можат да ги користат овие предмети или материјали. Ваквите програми разменуваат информации на местото за отпад со собирање информации за достапниот или посакуваниот отпад и вишок материјали и објавување на нив во билтени, каталози или услуги на електронска огласна табла. Компаниите или директно комуницираат едни со други или одат преку услугата за размена.

- Процесите за **повторна употреба на размена на материјали** се насочени кон специфични материјали и се спроведуваат на тековна основа или како еднодневни настани.

- **Продавниците за користени производи** можат да бидат од приватен или непрофитен тип, а некои имаат користени предмети што ги продаваат, а други добиваат пратка. Многу непрофитни организации формираат продавници за штедливи производи за да имаат корист за локалните училишта, болници и други проекти во заедницата. Иако традиционално не се гледаат на продавниците за штедливи производи како опција за намалување на отпадот, тие обезбедуваат излез за предмети што можат повторно да се користат наместо да се фрлаат..

Овие модели за повторна употреба имаат потенцијал во следните области [81]:

- намалување на трошоците,
- градење лојалност на брендот,
- се прилагодува на индивидуалните потреби,
- подобрување на корисничкото искуство,
- оптимизирање на операциите и собирање информации.

Вообичаено, постојат **две форми на процеси за повторна употреба**. примарниот обезбедува некаков вид услуги за посредување и котација, и затоа другиот обезбедува физички простор (магацин или излог) за складирање на постоечките материјали за повторна употреба. Некои примероци на операции за повторна употреба се [80]:

- **Продавниците за размена** ги земаат искористените материјали што вообичаено би можеле да се фрлат и ги ставаат достапни на вработените или на пошироката јавност со мала или без надомест. Продавниците за размена во бизниси и индустрии ќе бидат назначени како области каде што вработените ќе можат да собираат користени предмети. Локалните власти можат да основаат продавници за размена на депонии или собирни центри каде што пошироката јавност може да ги фрли неопасните предмети за повеќекратна употреба и да купи материјали што ќе ги користат.

- **Продавниците на вишок** прифаќаат несакани производи и ги нудат интерно достапни на други агенции или на пошироката јавност. Продавниците со вишок често патуваат од големи институции како што се универзитетите и владите. Обезбедува пристоен извор на користена опрема, алатки и материјали за вишокот продавници, институции и домашни влади.

- **Размените за отпад** прифаќаат вишок индустриски отпад или печатачи и ги дистрибуираат ослободени од плаќање или ги продаваат по номинална цена на универзитети, дневни центри, специјализирани центри и непрофитни организации со уметничко програмирање. Училиштата и другите организации можат директно да контактираат со бизнисите или да користат размена на отпад за да предизвикаат резерви на отпад.

- **Услугите за размена на индустриски материјали** се програми за размена на отпад за бизниси и индустрии кои ги поврзуваат производителите на повторно употреблив „отпад“ со

други компании кои ќе ги користат овие работи или материјали. Ваквите програми разменуваат информации на местото за отпад со собирање информации за достапниот или посакуваниот отпад и вишок материјали и објавување на нив во билтени, каталози или услуги на електронска огласна табла. Компаниите или директно комуницираат една со друга или се подложени на услуга за размена.

- Процесите за **повторна употреба на размена на материјали** се насочени кон специфични материјали и се спроведуваат на тековна основа или како еднодневни настани.

- **Продавниците за користени производи** често се од приватен или непрофитен тип, а неколку имаат користени предмети што ги продаваат, додека други добиваат пратка. Многу непрофитни организации основаа продавници за штедење за да научат локални училишта, болници и други проекти во заедницата. Иако изгледа дека традиционално не се гледаат на продавниците за штедливи производи како опција за намалување на отпадот, тие обезбедуваат излез за предмети кои ќе се користат повторно наместо да се фрлаат.

Овие модели за повторна употреба имаат потенцијал во следните области [81]:

- намалување на трошоците,
- градење лојалност на брендот,
- се прилагодува на индивидуалните потреби,
- подобрување на корисничкото искуство,
- оптимизирање на операциите и собирање информации.

6.3. НЕКОИ ПРИМЕРИ НА ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ НА ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА ЗА ПОВТОРНА УПОТРЕБА КОИ ДАВААТ МОЖНОСТИ

Контејнери за испорака за повеќекратна употреба: едно од најголемите влијанија што може да го имаат бизнисот и индустријата во намалувањето на отпадот што се паѓа на депониите е замената на контејнерите за транспорт за еднократна употреба со контејнери за повеќекратна употреба. Во текот на својот животен век, пластичен контејнер за испорака од 2 кубни метри, повторно употреблив за 250 пати, ќе замени 250 картонски кутии за еднократна употреба, намалувајќи го отпадот за 98,5 проценти и трошоците по употреба до 92 проценти [80].

Пакување за повеќекратна употреба: пакувањето за повеќекратна употреба може да биде критичен дел од одговорот за елиминирање на загадувањето од пластика. Организациите признаваат дека, онаму каде што е соодветно, треба да се истражат деловни модели за повторна употреба за да се намалат барањата за пластична амбалажа за еднократна употреба. На глобално ниво, замената на само 20% од пластичната амбалажа за еднократна употреба со алтернативи за повеќекратна употреба претставува шанса од минимум 10 милијарди американски долари [81].

Програми со затворен циклус: Тие се применуваат првенствено за артикли за пакување, како пример, кога корпорацијата е вклучена во редовниот транспорт на производи од централен производствен капацитет до магацини или од магацини до продавници. Во овие случаи, има значителни придобивки од користењето на „транспортни амбалажи“ за повеќекратна употреба, како што се пластични гајби или палети. Предностите на повторната употреба во затворен циклус се главно поради ниските дополнителни транспортни трошоци поврзани со враќање на возилата со празни гајби [8].

Програми за шишиња што се полнат: Шишињата за полнење се широко користени во многу европски земји; како пример во Данска 98% од шишињата се полнат, а 98% од нив се враќаат од потрошувачите. Овие системи обично се поддржани со закони за депозити и други прописи [8].

Центри за повторна употреба и виртуелно купување: овие услуги ја олеснуваат размената и прераспределбата на несакани, но совршено употребливи материјали и опрема од еден ентитет на друг. Организации на кои им се допаѓа секоја страна од оваа услуга (како донатори, продавачи, купувачи или купувачи) ќе бидат бизниси, непрофитни организации, училишта, групи во заедницата и поединци. Некои обезбедуваат физички простор (центар за повторна употреба) и други делуваат како идентична услуга (виртуелна размена). Центрите за повторна употреба обично ги штитат и магацините и камионите [8].

Производ како услуга (PaaS): PaaS дава приоритет на искуството пред сопственоста на производот. тоа е мешавина од производи проследени со услуги на производителот. Таквиот деловен модел се применува на голем асортиман на производи, како електронски производи, производители на оригинална опрема и мебел [82].

Бизнис модел за повторна употреба на заедничка гардероба: Овој деловен модел за повторна употреба е имплементиран многу години главно во непрофитни инсталации како што се добротворни организации и општински услуги. Овој модел неодамна се прошири на онлајн пазарите ориентирани кон профит, како што се Australian Clothing Exchange и Danish TrendSales, кои ги поврзуваат приватните корисници кои сакаат да продаваат, купуваат или тргуваат со облека. Овие модели на пазарот може да имаат многу форми, како што е заедничката гардероба, вклучувајќи ги и деловните модели поддржани за платформата за споделување [83]. Некои добри примери за повторна употреба деловни модели се на овие врски:

- **Loop:** <https://loopstore.com/>
- **Globelet:** <https://www.globelet.com/>
- **Repack:** <https://www.repack.com>
- **reCIRCLE :** <https://www.recircle.ch/en/>
- **Vrhnik:** <https://vrhnik.si/>

- **Refill:** <https://www.refillapp.com/>
- **Ooobject:** <https://ooobject.com/>
- **EME:** https://excessmaterialsexchange.com/en_us/

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛИНЕ ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

- [1] Zhang, C., Hu, M., Di Maio, F., Sprecher, B., Yang, X., Tukker, A., 2021. An overview of the waste hierarchy framework for analyzing the circularity in construction and demolition waste management in Europe. *Science of the Total Environment*, 803 (2022): 1-13.
- [2] Kalmykova, Y., Sadagopan, M., Rosadoc, L., 2018. Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation & Recycling*, 135 (2018): 190–201.
- [3] EEB, Link: <https://eeb.org/>
- [4] Interreg Europe, 2020: Link: <https://www.interregeurope.eu/>
- [5] <https://zerowasteurope.eu/about/about-zero-waste/>
- [6] <https://www.solarschools.net/knowledge-bank/sustainability/reduce-reuse-recycle>
- [7] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics
- [8] <https://en.wikipedia.org/wiki/Reuse>
- [9] <https://content.ces.ncsu.edu/before-you-recycle-choose-to-reuse>
- [10] https://loadingdock.org/redo/Benefits_of_Reuse/body_benefits_of_reuse.html
- [11] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Reuse_of_waste
- [12] <https://zerowastecities.eu/webinar/creating-effective-systems-for-reuse/>
- [13] Abdul-Rahman, F., 2021. Reduce, Reuse, Recycle: Alternatives for Waste Management. Guide G-314. NM State University. Link: https://aces.nmsu.edu/pubs/_g/G314/welcome.html
- [14] <https://www.open.edu/openlearncreate/mod/oucontent/view.php?id=80574&printable=1>
- [15] <https://lessismore.org/materials/30-reuse-tips/>
- [16] Sherman, R., 2021. Before You Recycle, Choose to Reuse. NC State Extension Publications. Link: <https://content.ces.ncsu.edu/before-you-recycle-choose-to-reuse>
- [17] <https://www.epa.gov/recycle/reducing-and-reusing-basics>
- [18] <https://recyclingnearyou.com.au/education/25-things-to-reuse>
- [19] <http://www.dec.ny.us/website/dshw/redrecy>
- [20] <https://ec.europa.eu/>
- [21] Foster, G., 2020. Circular economy strategies for adaptive reuse of cultural heritage buildings to reduce environmental impacts. *Resources, Conservation and Recycling*, 152 (2020): 1-14.
- [22] <https://www.netregs.org.uk/environmental-topics/waste/reduce-reuse-and-recycle-your-business-waste/reusing-waste/>
- [23] <https://www.science.org.au/curious/earth-environment/transforming-food-waste-making-something-out-rubbish>
- [24] <https://myheartbeats.com/reuse-13-things-normally-throw-away/>
- [25] <https://moveforhunger.org/reusing-food-waste-scrap-leftovers>
- [26] Quazi, H. B., Koenig, A. 2001. Effect of air recirculation and reuse on composting of organic solid waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 33 (2001) 93–111.
- [27] <https://www.conserve-energy-future.com/smart-ways-recycle-food-waste.php>
- [28] <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editoridosya/Kompost.pdf>

- [29] TC. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıdanı Korumaya Sahip Çık, Gıda Artık ve Atıklarından Kompost Yapımı, Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü'nün destekleriyle hazırlanmıştır, 2021
- [30] Editor(s): P Lens, B Hamelers, H Hoitink, W Bidlingmaier, Resource Recovery and Reuse in Organic Solid Waste Management, IWA Publishing, 2004, ISBN13: 9781843390541 eISBN: 9781780402765
- [31] https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/batteries-and-accumulators_en
- [32] https://www.usa.ev-battery-recycling.com/?utm_medium=ppc&utm_source=adwords&utm_term=electrical%20waste&utm_campaign=BTE+2020+All&hsrc=130639420512&hsrc_net=adwords&hsrc_cam=15359186573&hsrc_src=g&hsrc_ad=564002039717&hsrc_acc=7549439803&hsrc_tgt=kwd-329795233195&hsrc_ver=3&hsrc_kw=electrical%20waste&hsrc_mt=b&gclid=Ci0KCQiAwaCOBhCdARIsAEPyW9ldFy1PWeFocFUKAKNE6lqB2jTswv9dBHsV0h-EdN_UM58YmsgRBlArlEALw_wcB
- [33] <https://transmetal.co.uk/reduce-reuse-recycle-metals/>
- [34] <https://www.metalmenrecycling.com.au/3-ways-to-reuse-household-metals/>
- [35] Steel - The permanent material in the circular economy, World Steel Association, 2016. ISBN 978-2-930069-86-9 Design by double-id.com
- [36] https://www.steelconstruction.info/Recycling_and_reuse
- [37] Branca, T.A., Colla, V., Algermissen, D., Granbom, H., Martini U., Morillon, A., Pietruck, R., Rosendahl, S., 2020. Reuse and Recycling of By-Products in the Steel Sector: Recent Achievements Paving the Way to Circular Economy and Industrial Symbiosis in Europe, Metals 345(2020) 10, doi:10.3390/met10030345.
- [38] <https://www.cevremuhendisligi.org/index.php/sifir-atik/1103-kompozit-atiklarin-geri-kazanimi#:~:text=Kompozit%20at%C4%B1klar%20geri%20kazan%C4%B1m%20tesislerinde,hali%20getirilir%2C%20mobiya%20yap%C4%B1m%C4%B1nda%20kullan%C4%B1l%C4%B1r.>
- [39] <https://www.compositesworld.com/articles/reselling-reusing-composite-materials-and-parts>
- [40] Krauklis, A.E., Karl, C.W., Gagani, A.I., Jørgensen, J.K., 2021. Composite Material Recycling Technology—State-of-the-Art and Sustainable Development for the 2020s, Journal of Composites Science, J. Compos. Sci. 28(2021) 5, <https://doi.org/10.3390/jcs501002>
- [41] <http://www.radikal.com.tr/radikalist/geri-donusumle-eyde-yapabileceginiz-15-yaratici-esya-1220210/>
- [42] <https://outride.rs/en/the-repairers-how-europeans-are-fighting-e-waste-through-circular-economy-initiatives/>
- [43] Barapatre, S., Rastogi, M., 2021. e-Waste Management: A Transition Towards a Circular Economy, Chapter , Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021 C. Baskar et al. (eds.), Handbook of Solid Waste Management, https://doi.org/10.1007/978-981-15-7525-9_68-1
- [44] Rene, E.R., Sethurajan, M., Ponnusamy, V.K., Kumar, G., Dung, T.N.B., Brindhadevi, K., Pugazhendhi, A., 2021. Electronic waste generation, recycling and resource recovery: Technological perspectives and trends, Journal of Hazardous Materials, 416(2021) 125664, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.125664>
- [45] <https://ewasteaus.com/process/>
- [46] <http://www.gclcevre.com/e-atik-geri-donusum-faydalari>
- [47] Geraldo Cardoso de Oliveira Neto*, Auro de Jesus Cardoso Correia, Adriano Michelotti Schroeder, Economic and environmental assessment of recycling and reuse of electronic waste: Multiple case studies in Brazil and Switzerland, Resources, Conservation & Recycling 127(2017) 42-55, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.011>
- [48] Rabnawaz juj, Farhan Hussain Wagan, Abdullah Sand, Ghulam Hussain Wagan, Reuse of glass in concrete analysis with minimizing impact of solid waste on environment, MOJ Civil Engineering, 2018, 4(3):131–134, DOI: 10.15406/mojce.2018.04.00109
- [49] <http://yapiguncesi.blogspot.com/2011/04/sise-duvar.html>
- [50] Gol, A., Yilmaz, A., Kacar, E., Simsek, S., Saritas, Z.G., Ture, Ç., Arslan, M., Bekmezci, M., Burhan, H., Sen, F., 2021. Reuse of glass waste in the manufacture of ceramic tableware glazes, Ceramics International, 47(2021) 21061-21068, <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2021.04.108>
- [51] Demir, I., 2009. Reuse of waste glass in building brick production, Waste Management & Research 27(2009) 572–577, ISSN 0734–242X, DOI: 10.1177/0734242X08096528
- [52] <https://www.techni-glassinc.com/2019/04/sustainable-glass-reuse-and-recycle/#:~:text=Glass%20jars%2C%20bottles%2C%20and%20other,sanitize%20the%20glass%20between%20uses!>

- [53] <https://www.forgerecycling.co.uk/blog/reuse-glass-jar/>
- [55] <https://sustainability.uic.edu/green-campus/recycling/paper-waste-reduction/>
- [56] <https://www.larton.com.tr/tr/bizden-haberler/dunyada-kagit-uretimi-ve-tuketimi>
- [57] Calegari, E.P., Porto, J.S., Angrizani, C.C., de Oliveira, B.F., Duarte, L.d.C., Amico, S.D., 2017. Reuse of waste paper and rice hulls as filler in polymeric matrix composites, *Revista Materia*, 22(2017) 2, ISSN 1517-7076 artigo e-11846, 10.1590/S1517-707620170002.0179
- [58] Ojo, E. O. Okwu, M., Edomwonyi-Out, L., Oyawale, W.A., 2019. Initial assessment of reuse of sustainable wastes for fibreboard production: the case of waste paper and water hyacinth, *Journal of Material Cycles and Waste Management* 21(2019) 1177–1187 <https://doi.org/10.1007/s10163-019-00871-z>
- [59] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852403000282> makale
- [60] <https://www.forgerecycling.co.uk/blog/paper-how-to-reuse-it/>
- [61] <https://www.ecoideaz.com/showcase/10-ways-re-use-waste-paper>
- [62] <https://www.bioenergyconsult.com/tag/reuse-of-paper-waste/>
- [63] <https://myheartbeats.com/reuse-13-things-normally-throw-away/>
- [64] <https://sifiratik.gov.tr/plastik-atik>
- [65] <https://www.centerforecotecnology.org/plastic-pollution/>
- [66] <https://www.thebetterindia.com/58509/reuse-plastic-bottles-reduce-pollution-waste/>
- [67] Abu Abdo, A.M., 2017. Investigation the effects of adding waste plastic on asphalt mixes performance, *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(2017) 15 4351-4356, ISSN 1819-6608, Asian Research Publishing Network (ARPN).
- [68] Abu Abdo, A.M., Khater, M.E., 2018. Enhancing the performance of asphalt binders by adding plastic waste, *Proceedings of the International Conference on Civil and Infrastructure Engineering, ICCIE - 2018 March 13 – 15, 2018, Ras Al Khaimah, UAE*
- [69] Hayat, U., Rahim, A., Khan, A.H., Rehman, Z.U., 2020. Use of plastic wastes and reclaimed asphalt for sustainable development, *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering* 15(2020) 2, 182-196, ISSN 1822-427X/eISSN, <https://doi.org/10.7250/bjrbe.2020-15.479>
- [70] Angelone, S., Casaux, M.C., Borghi, M., Martinez, F.O., 2016. Green pavements: reuse of plastic waste in asphalt mixtures, *Materials and Structures* 49(2016), 1655–1665, DOI 10.1617/s11527-015-0602-x
- [71] Mansour, A.M.H., Ali, S.A., 2015. Reusing waste plastic bottles as an alternative sustainable building material, *Energy for Sustainable Development*, 24(2015) 79-85, <https://doi.org/10.1016/j.esd.2014.11.001>
- [72] <https://nonwoventechnology.com/tekstil-geri-donusumu-hem-ekonomiye-hem-dogaya-buyuk-katki-sagliyor/>
- [73] <https://www.escarus.com/tekstil-sektorunde-atik-yonetimi>
- [74] <https://www.textiletoday.com.bd/recycling-textile-wastes/>
- [75] <https://www.bbc.com/future/article/20200710-why-clothes-are-so-hard-to-recycle>
- [76] <https://www.zerowastescotland.org.uk/>
- [77] Gillabel, J., Manshoven, S., Grossi, F., Mortensen, L.F. and Coscieme, L., 2021. Business Models in a Circular Economy. *Eionet Report - ETC/WMGE 2021/2*.
- [78] Shahbazi, K., 2021. 10 circular business model categories. Link: <https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>
- [79] <https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models>
- [80] Rothenberg, S., Ryen, E.G., Sherman, A.G., 2019. The Evolution of Research on Sustainable Business Models: Implications for Management Scholars. *Journal of Environmental Sustainability*, 7(1):28-51.
- [81] <https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models>
- [82] <https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/>
- [83] Goldmann, E., 2016. Best Practice Examples of Circular Business Models. The Danish Environmental Protection Agency. ISBN no. 978-87-93435-86-5.

РЕЦИКЛИРАЊЕ

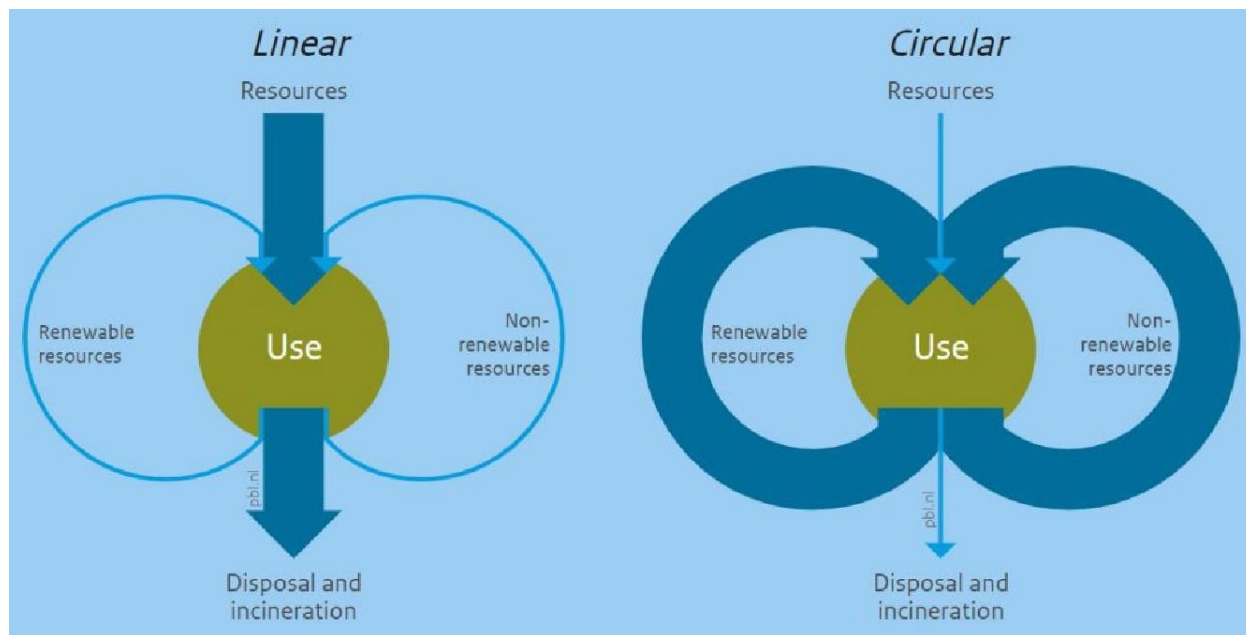
Хосе Виценте Гисберт, Адриан Мота, Мариа Вентура

FUE-UJI

1. ДЕФИНИЦИЈА

Циркуларната економија се заснова на модифицирање на создавањето и зачувувањето на вредноста на ресурсите преку техники засновани на анализа на животниот циклус и разгледување на отпадот како производ, па оттука и концептот на нула отпад.

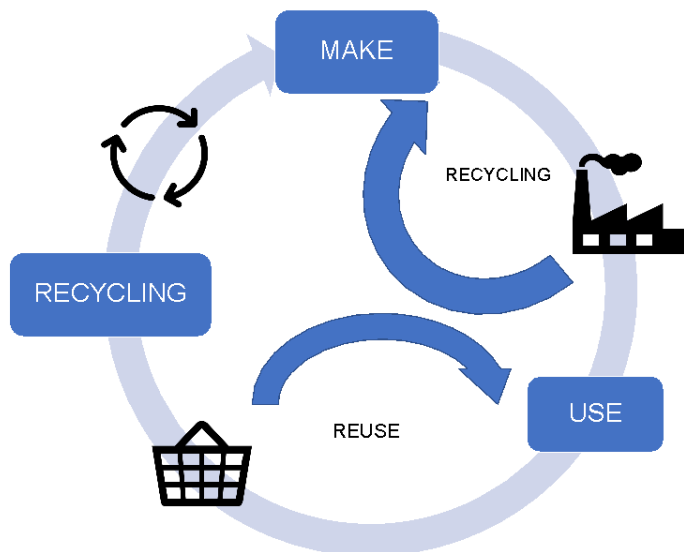
Од оваа перспектива, ѓубрето или отпадот се отстрануваат од економската терминологија. Затоа резултатот од производните текови мора да се смета како нов производ кој, според дефиницијата, мора да стане дел од производниот циклус во некои од неговите различни фази преку соодветни техники. Рециклирањето е една од овие техники.



Слика 28. Пристапи за линеарна и кружна економија

Директивата 2008/98/ЕЗ го дефинира рециклирањето како: „секоја операција за обновување со која отпадните материјали се преработуваат во производи, материјали или супстанции, без разлика дали се за оригинални или за други цели. Тоа вклучува преработка на органски материјал, но не вклучува обновување енергија и преработка во материјали што ќе се користат како горива или за операции за полнење“.

Според доктрината на Европската комисија, „превенцијата на отпадот треба да биде приоритет на управувањето со отпадот, а повторната употреба и рециклирањето на материјалот треба да се претпочитаат наместо енергетското обновување на отпадот, доколку тие се најдобри еколошки опции“.



Слика 29. Клучни компоненти на кружната економија

Во оваа смисла, ЕУ има дефинирано хиерархиски редослед на приоритети на отпадот за превенција и управување со отпад:

1. Превенција
2. Подготовка за повторна употреба
3. **Рециклирање**
4. Други видови на обновување (на пр., обновување енергија)
5. Отстранување

Во исто време, ги упатува земјите-членки да усвојат мерки за промовирање на висококвалитетно рециклирање преку воспоставување посебно собирање отпад за релевантните сектори за рециклирање.

Во оваа смисла, тој поставува цел да се гарантира пред 2020 година да се зголеми најмалку 50% од својата глобална тежина преку подготовка за повторна употреба и рециклирање на отпадни материјали како што се хартија, метали, пластика и стакло од отпад од домаќинствата и други извори на отпад.

Фондацијата Елен Макартур го дефинира рециклирањето како:

"Трансформирајте производ или компонента во неговите основни материјали или супстанции и преработете ги во нови материјали. Вградената енергија и вредност се губат во процесот. Во кружна економија, рециклирањето е последното средство".

2. ЗАКОНОДАВСТВО

А.- ЕВРОПСКИ

Европскиот парламент и Советот на Европската унија (2018). Пречистен текст: Директива 2008/98/ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот од 19 ноември 2008 година за отпад и укинување на одредени директиви. Преземено онлајн: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=EN> (последен пристап 14 Мај-2022).

Со него се воспоставува правна рамка за третман на отпадот во ЕУ. Рамката е дизајнирана да ја заштити животната средина и здравјето на луѓето со нагласување на важноста од правилно управување со отпадот, техники за обновување и рециклирање за да се намали притисокот врз ресурсите и да се подобри нивната употреба.

Оваа директива утврдува мерки за заштита на животната средина и здравјето на луѓето преку спречување или намалување на негативните влијанија од создавањето и управувањето со отпадот, намалување на вкупните ефекти од користењето на ресурсите и подобрување на ефикасноста на таквата употреба.

Европскиот парламент и Советот на Европската унија (2018). Директива (ЕУ) 2018/851 на Европскиот парламент и на Советот од 30 мај 2018 година за изменување на Директивата 2008/98/ЕЗ за отпад. Службен весник на Европската Унија 150, 109-140. Оваа директива утврдува мерки за заштита на животната средина и здравјето на луѓето преку спречување или намалување на создавањето на отпад, негативните влијанија од создавањето и управувањето со отпадот и со намалување на вкупните влијанија од користењето ресурси и подобрување на ефикасноста на таквата употреба, кои се од клучно значење. за транзиција кон циркуларна економија и за гарантирање на долгорочната конкурентност на Унијата.'

Б.- НАЦИОНАЛНИ

Џефатура дел Естадо (2022). Леј 7/2022, циркулар од 8 април, од остатоци и суелос контаминадос пара една економска. Boletin Oficial del estado n 85 (Закон 7/2022, од 8 април, за отпад и загадена почва за циркуларна економија.).

Целта на овој закон е да се регулира правниот режим што се применува за ставање на пазарот на производи во врска со влијанието врз управувањето со нивниот отпад, како и правниот режим за спречување, производство и управување со отпад, вклучително и воспоставување на економските инструменти применливи на ова поле и правниот режим применлив на контаминираното земјиште.

Целта на овој закон е да се спречи и намали создавањето на отпад и негативните влијанија од неговото создавање и управување, да се намали севкупниот ефект од користењето на ресурсите и да се подобри ефикасноста на таквата употреба со крајна цел заштита на животната средина, и човековото здравје и да се изврши транзицијата кон кружна и нискојаглеродна економија со иновативни и одржливи деловни модели, производи и материјали за да се обезбеди ефикасно функционирање на внатрешниот пазар и долгорочна конкурентност на Шпанија. Овој закон исто така има за цел да го спречи и намали влијанието на одредени пластични производи врз здравјето на луѓето и животната средина, фокусирајќи се на водната средина.

С.- АВТОНОМНА ЗАЕДНИЦА

АВТОНОМНА ЗАЕДНИЦА Генералитат Валенсијана. Llei 10/2000, de 12 desembre, de Residus de la Comunitat Valenciana. Modificado por Decreto-Ley 4/2016, од 10 јуни. Вигентна верзија: 01.01.2018 – 31.12-2021. Официјален дневник на Генералитат. Закон 10/2000, од 12 декември, за отпад во Валенсијанската заедница. Достапно онлајн на: https://dogv.gva.es/auto/dogv/docvpub/rlgv/2000/L_2000_10_ca_DL_2016_4.pdf (последен пристап 14-мај-2022).

Целта на овој закон, во рамките на Генералитатот, е да се воспостави правен режим за производство и управување со отпад и регулирање на контаминирани почви за заштита на здравјето на луѓето и животната средина.

3 ПРОЦЕС НА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА РАЗЛИЧНИ МАТЕРИЈАЛИ

Процес на рециклирање хартија

Искористената хартија мора да се собере и одвои од другиот отпад за да се избегне дамка и контаминација.

Трудот минува низ следните фази:

1. Претворање во целулозна пулпа

Хартијата повторно се претвора во целулозна пулпа со хемиски и механички процеси. Пастата што доаѓа од целиот материјал се обновува во пулпер инструмент, каде што се меша со вода. Следно, се третира со различни супстанции и минерали за да ги има посакуваните својства.

2. Просејување

Оваа целулозна пулпа се поминува низ сито, кое е одговорно за исфрлање во тенок слој на ткаенината на машината за хартија, каде што циркуира пастата. Формира лист кој, поставен на ткаенината или мрежата, почнува да се суши.

3. Чистење на пулпата

Следно, целиот материјал се центрифугира за да се одделат неговите различни елементи според нивната густина. Следниот чекор се состои од елиминирање на мастилото со воздушни меури. Следно, целата оваа хартиена пулпа се мие за да се отстранат малите честички што може да останат со чистење, бришење и одвојување на чистата пулпа од остатоците.

4. Рафинирање и белење

Следно, хартиената пулпа се прочистува со филтрирање и центрифугирање за да се елиминираат можните честички од елементи без влакна, како што се жици, лакови, песок или јажиња, меѓу другото. Последователно, хартијата се избелува, обично со користење на водород пероксид или натриум хидросулфит.

5. Подготовка на рециклирана хартија

Пастата поминува низ низа валјаци и дупки чиј надворешен дел е формиран од мрежа. Целта е да се отстрани остатокот од водата. Кога ќе добие одредена конзистентност, остатокот од влагата се отстранува со притисок и топлина. Откако ќе се исушат, првично одвоените и влажните влакна се спојуваат и се сушат за да се формира конечната хартија.

Процес на рециклирање на пластика

1. Прием на суровини

Може да се рециклираат различни пластични материјали (HDPE, LDPE, PP, PET, PS, ABS ...). Квалитетот на материјалот мора да биде претходно класифициран и може да доаѓа од различни апликации.

2. Процес на селекција

Се издвојуваат пластичните материјали кои се несоодветни поради слабиот квалитет на типологијата (етикети, црни материјали, честички итн.). Потоа, и пластиката се дели според нивните бои.

3. Рендано

Парчињата се кршат и се сечат со помош на сет на ротирачки ножеви, намалувајќи ги на мали парчиња. Гранулометријата на пластиката е хомогена.

4. Миење

Пластиката се става во индустриски перални. Во дното на мијалникот ќе се таложат можни нечистотии како нечистотија, камења, метали, картон, ПВЦ и сл.

5. Сушење и предење

Материјалот што се вади од алиштата оди во центрифугите, каде што, покрај функцијата за сушење, тие ќе ги елиминираат сите нечистотиии што сè уште би можеле да избегаат од алиштата.

6. Хомогенизација

Откако ќе се смачка, измие и суши, пластиката се чува во голем силос. Механички процес ќе го меша додека материјалот не стане хомоген по боја, текстура и однесување.

7. Екструдирани

Топлината и триењето овозможуваат пластификација и униформизација на честичките.

8. Филтрирање

Со потребната текстура и флуидност, пластиката се филтрира за да се избегнат нечистотиите кои се залепени на материјалот: остатоци од картон, мали парчиња дрво, ткаенина итн.

9. Гренсид

Пластиката ја остава главата на екструдерот во форма на монофиламенти или нишки кои се ладат во контакт со водата наталожена во кадата. Конците поминуваат до јуфката, каде што ротирачкото сечило ги сече, добивајќи соодветно зрно или пелети.

10. Анализа и контрола на квалитетот

Производството на пелети е поделено на серии, каде што се анализираат главните карактеристики (флуидност, густина, пепел и сл.).

11. Пакување

Пелетите се преместуваат за да се вклучат пневматска инсталација во резервоар каде што циклонот ќе ја отстрани преостанатата влага. Последователно, производот се пакува според барањата на клиентот.

12. Складирање

Доброто складирање на готовиот производ е од суштинско значење за да се избегнат можни оштетувања: удари, лошо време, влошување итн.

13. Логистика

Материјалот е подготвен за испорака.

Процес на рециклирање на стакло

Ставете ја чашата во контејнерите.

Граѓаните ги внесуваат теглите и шишињата во соодветните контејнери.

Селективна колекција

Камионите го товарат целото стакло во контејнерите за да го транспортираат до пречистителната станица.

Пристигнување во постројката за третман и чистење

Камионите го растовараат искористеното стакло. Потоа се отстрануваат нечистотиите (капаци, тапаци, остатоци од метал, пластика и керамика и порцелан).

Дробење стакло

Откако ќе се избере, се спроведува процес на мелење каде што не е потребна вода.

Елиминација на остатоци и добивање на суровина

Скршеното стакло поминува низ машини со оптички читачи кои ги елиминираат сите непроѕирни остатоци, доведувајќи го калцилот. Ова се мали парчиња чисто стакло кои стануваат суровини за генерирање на нови предмети.

4 ИНОВАТИВНИ ПРОЦЕСИ НА РЕЦИКЛИРАЊЕ

Пластика

Изработка на полипропилен што пошироко може да се рециклира

PureCycle Technologies разви револуционерен процес за отстранување на бојата, мирисот и загадувачите од полипропиленскиот пластичен отпад и го трансформира во податлива и чиста смола која е основа за пластичните производи. Полипропиленот е втора најкористена пластика на глобално ниво, но само 1% во моментот се рециклира.

Развивање на пластични патишта

Компаниите сега пробуваат нова стратегија за топење пластични производи, комбинирање на адитиви и користење на смесата за асфалтирање на патиштата. MacRebur е една од пионерските компании во изградбата на пластични патишта користејќи пластика за еднократна употреба.

Еко-тули

Со Ecobricks, празните пластични шишиња се полнат со чиста, исушена и еднократна пластика полнета внатре до работ. Ова ги прави отпорни и како тула, која потоа може да

послужи како повеќекратно градежни блокови за неколку намени, како што се градење маси, кревети, бини, па дури и сидови.

Пластика направена од дрво

Техничкиот истражувачки центар на Финска ВТТ создаде материјал што може да се компостира од земјоделски и шумски нуспроизводи што може да се користи за пакување предмети како мусли, јаткасти плодови, сушено овошје и ориз. Овие нуспроизводи од дрво, пластични алтернативи се одлични за намалување на потрошувачката на пластика што ја имаме во индустријата за пакување.

3D печатење Уличен мебел

Делови од рециклирани пластични производи се користат за 3D печатење на урбан мебел како што се клупи. Компаниите како „The New Raw го направија ова“. Како и да е, ова е само една употреба за 3D печатење со потрошена пластика - размислете што друго би можеле да печатиме 3D; можностите се бескрајни.

Користење на магнети за да се направи рециклирана пластика поефективен материјал за пакување

Aronax Technologies откри дека со користење на магнетен додаток на пластика што може да се рециклира може да се создаде подобра изолација од воздух и влага. Адитивот ќе обезбеди на пластиката многу подобри способности да ги блокира гасовите како што е кислородот, но може да се идентификува и одвои во фазата на рециклирање. Ова го прави погоден за заштита на чувствителните производи како што се кафето и медицинските производи додека сеуште се рециклираат.

Засолништа за бегалци од пластика

Бројот на бегалци и бездомници во светот се зголемува. Ова ја покренува потребата за изнаоѓање решенија за достапно домување. Истражувачите од Универзитетот во Бат соработуваа со компанијата за инженерство за пластика Protomax за дизајнирање и тестирање на засолништа за повеќекратна употреба. Материјалот што се користи за засолништата се нарекува Storm Board и е направен од рециклирана отпадна пластика. Ваквите евтине и лесни за изградба станови ќе бидат се повеќе барани во наредните денови и навистина можат да бидат дел од решението за големата пандемија на пластичен отпад.

Саксии направени од рециклирана пластика

Холандска успешна приказна: компанијата Елхо од Тилбург веќе неколку години користи пластичен отпад како суровина. Нивното мото: „Дајте простор на природата“. Од канти за полевање до саксии во сите можни бои: секој палец сам по себе станува зелен! На пример, кантата за полевање од Елхо е направена од 12 пластични шишиња течен детергент.

Слама наместо стиропор

Компанијата Landpack од баварскиот град Алинг произведува изолациски материјали од слама. Сламените душеци изолираат подеднакво добро како и полистиренот и може да се користат при испорака на храна, но се многу поеколошки и поевтини. И земјоделците добиваат нешто од тоа: купувач за нивната слама што не им треба.

Садови за еднократна употреба направени од растителни остатоци

Bio-Lutions, со седиште во Хамбург и Бангалор, разви ефикасно решение за пластичниот отпад: компостирачко пакување направено од остатоци од растенија. Земјоделскиот отпад може да се користи за такво пакување, т.е. компоненти на растенија кои повеќе не се користат за други цели, на пример, домати, пиперки, тиквички, растенија од хмељ или коноп и слама и треви. Хемиските адитиви не се користат во целиот производствен процес на садови за еднократна употреба. Во Германија, производите на Bio-lutions сега се достапни од PapStar, партискиот производител на садови за еднократна употреба.

Стакло

Фен за флуидизиран кревет

Стаклото може да се произведе со топење на шуплината како замена; заштедува енергија и е понежен за животната средина бидејќи за помалку суровини е потребно екстракција: секој тон употребен калап може да заштеди 1,2 тони суровини.

Но, предизвикот на рециклирањето на стаклото е тоа што може да биде тешко да се знае точно што има во каналот. Стандардната индустриска практика сега е да се помине каналот низ серија операции кои откриваат и отстрануваат туѓи предмети.

Оптичкото сортирање користи дигитални видео камери опремени со сензори за разликување на стакло од нетранспарентни материјали како што се керамика, порцелан и камен. Ако се откриени, тие се исфрлаат. За жал, овие сензори често се попречуваат од органски остатоци на стаклото.

G.R.L.-Glasrecycling (компанија со седиште во Белгија) се реши на нова комбинација на технологии. Пред да се подложи на оптичко одвојување, стаклото се испраќа преку две дополнителни единици. Првата е машината за сушење со флуидизиран кревет, која пумпа големи количини топол воздух низ стаклото. Овој процес целосно го суши органскиот материјал присутен во серијата, предизвикувајќи таа да се залепи за стаклото.

Ова може да изгледа контрапродуктивно, но овозможува стаклото полесно да се чисти во втората единица, во суштина, голем барабан во кој исушената органска материја се полира од стаклото.

Оптичко одвојување на стакло

Отпадот од стаклена амбалажа се одвојува, се чисти без вода, се ослободува од нечистотии и се дробат на мали фрагменти.

Компанијата PICVISA нуди опрема за оптичко раздвојување ECOGLASS за да го олесни овој процес. Благодарение на применетата технологија заснована на вештачка визија и длабоко учење, ги идентификува и одвојува материјалите според нивниот хемиски состав, форми и бои со разновидност, брзина и прецизност. Овие машини добиваат отпадоци за рафинирање, од кои можат да го одвојат стаклото од материјали како што се CSP (керамика, камења и порцелан) и други несоодветни материјали.

Квалитетот на добиениот производ е стакло со помалку од 5% фини помали од 10 mm, помалку од 0,7% порцелан, камен и керамика и помалку од 2% нечистотии.

Хартија

Еден клучен предизвик е одредувањето на севкупната ефикасност на процесот на рециклирање од почеток до крај. Тековните алатки можат да одредат колку ефикасна фабрика за рециклирање преработува сировина во даден момент, но постигнувањето глобална слика за целиот процес е предизвик да се долови. Проектот EY REFFIBRE разви нови алатки за да се постигне токму тоа.

Концептот на проектот е дека со собирање информации за потенцијалното влијание на новите процеси, влезот на сировини и иновациите на производитите - и комбинирање на овие информации со клучните податоци за обработка - производителите на хартија ќе бидат опремени да донесат најинформирани одлуки за тоа како да ги водат своите операции, што е можно поефикасно.

REFFIBRE започна со идентификување и потоа тестирање на различни алатки за производство и моделирање на процеси. Бидејќи изборот на сировини и подготовката на залихите може да влијаат на својствата на пулпата, развиени се алатки за предвидување на тоа. Ова значи дека клучните параметри, како што е средната старост на влакната (број пати кога влакното се користело пред да влезе во фабрика за хартија) и просечниот број на употреби (број пати кога влакното ќе се користи по напуштањето на фабриката за хартија), може да сега да се пресмета.

Партнерите на REFFIBRE исто така работела на алатки за да им помогнат на производителите на хартија да ги разгледаат прашањата како што се влијанието врз употребата на енергија надвор од фабриката за хартија и што се случува ако во процесот се внесе материјал за рециклирање со намален квалитет.

5 КРУЖНИ ЕКОНОМИЈА ДЕЛОВНИ МОДЕЛИ ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ МОЖНОСТИ

Моделите за обновување на ресурсите го рециклираат отпадот во секундарни сировини, а со тоа го пренасочуваат отпадот од конечното депонирање, а притоа го поместуваат екстракцијата и преработката на девствени природни ресурси. Во случајот на деловниот модел за обновување на ресурсите, производството на сировини преку рециклирање,

наместо од необновливи природни ресурси, може да ги намали емисиите на стакленички гасови за дури 90% (главно забележани во алуминиумски конзерви).

Рециклирањето, повторната употреба и поправката постојат со милениуми. Споделувањето на недоволно искористениот имот на домаќинството, исто така, има долга историја. Обезбедувањето пристап до производите, наместо нивна сопственост, не е толку различно од традиционалниот лизинг на производи. Она што е ново е растечката разновидност и софистицираност на овие деловни модели и опсегот на сектори во кои тие се усвоени.

Табела 7. Пазарен удел на кружни деловни модели „Отпад како вредност: рециклирање“

Сектор	Пенетрација на пазарот
Пулпа и хартија	38%
Челик	25%
Пластика	13%
Ретки метали од земјени елементи (REE).	<1%

Како што покажува веб-страницата на Светскиот економски форум, Прирачникот за циркуларна економија ја покажува супериорноста на деловниот модел на родените кружни компании:

Кружни влезови

Во кружна економија, во производните процеси се користат обновливи, рециклирани или високо рециклирани инпути. Кружните производители можат да очекуваат пониски трошоци за нивниот производствен влез бидејќи не мора да се ископуваат од оскудни ресурси. Тие исто така имаат корист од високите стапки на обновување на материјалите и компонентите во оригиналниот квалитет и зголемената контрола на протокот на материјалот. Производите со родени кружни дизајни не завршуваат на крајот на животот. Наместо тоа, тие стануваат јамка за крајна тековна употреба.

На пример, кога гумата ќе достигне фаза на рециклирање, тие ги извлекуваат сите нејзини оригинални материјали и ги користат за производство на нови гуми. Значително е подобро да се рециклираат искористените гуми во гумени подни плочки, мастило, теписи или делови за автомобили отколку да се извезуваат во Индија, зголемувајќи ја една од најлошите светски кризи со загадување. Но, во двата случаи гледаме губење на вредноста, бидејќи челикот со висока јачина, кевларот и влакната засекогаш ги нема.

Концепт за споделување економија

Кружните циркулари го максимизираат начинот на кој неактивен имот се користи во заедницата, а на клиентите им обезбедува прифатлив и удобен пристап до производи и

услуги. Ова вклучува споделување на индустриски средства како подвижна лента, виљушкар, машини и магацини. Пристапот до средството повеќе не бара купување или изнајмување од традиционални добавувачи, туку го обезбедуваат поединечни луѓе и компании. Според тоа, циркуларите имаат поголем процент на искористеност на нивните скапи средства.

Производот како услуга

Клиентот купува услуга за ограничено време додека давателот ја задржува сопственоста на производот и останува поттикнат за неговото тековно одржување, издржливост, надградба и третман на крајот од неговата употреба. Роден-кружниот го менува фокусот од јачина на изведба, со што го максимизира факторот на употреба и корисниот век. Роден-кружни придобивки од континуиран контакт со клиентите и увид во тоа како се користат нивните производи. Роден-циркуларот добива пристап до потенцијалните неискористени можности за бизнисите, на пример, нов пазар за преработка/обновување.

На пример, SKF's Oil as a service (RecondOil) ја менува употребата на индустриски масла во кружен деловен модел. Традиционално отстранувањето на честички на загадувачи помали од еден микрон од индустриското масло е речиси невозможно, поради што квалитетот на маслото за подмачкување постојано се намалува. RecondOil го одржува маслото во оптек постојано чисто со заробување и одвојување на честички и други нечистотии до нано-големина.

Екстензија за употреба на производот

Народен-циркулар ги дизајнира своите производи за поправка, надградба, повторна употреба, лесно расклопување, реконструкција и рециклирање на сите компоненти. Во линеарната економија, вие го продавате вашиот производ на следниот во редот, а примарен интерес е да продадете што повеќе нови производи. За споредба, родените кружни ги дизајнираат своите деловни модели за да имаат постојан прилив на приходи во текот на циклусите на употреба на производот.

Обнова на ресурси

Роден-циркуларот има директен економски интерес за извлекување на повратната вредност на сите нивни производи. Нивниот дизајн се фокусира на олеснување и ефективно враќање на вредноста. Нивниот бизнис модел гарантира дека корисниците се поттикнати да ги вратат производите, на пример, договорно, преку депозити или во моделот производ како услуга. Идните текови на материјали се контролирани од родените кружни, а не од рударската индустрија.

На пример, услугата за тргување на Водафон ги охрабрува клиентите да ги вратат своите стари мобилни и таблет уреди во замена за попуст на нов гаџет или кредит за продавница. Вратените предмети се обновуваат и препродаваат, или компонентите се одземаат и рециклираат.

Компаниите мора да се прилагодат за да опстанат

За многу компании основани во линеарна економија, преминувањето кон кружна економија ќе биде исто толку незгодно како и транзицијата кон дигитален бизнис. Ќе видиме многу наследени компании, кои не можат да се прилагодат на време, губат од циркуларите кои нудат: пониски трошоци, повторливи извори на приход во текот на циклусите на користење, попријателски за климата и атрактивни производи, поголема интимност со клиентите и зголемена отпорност поради подобра контрола на протокот на материјалот. Компаниите мора да усвојат кружни елементи во нивните деловни модели, да започнат пилот-иницијативи и да изградат стратегија за транзиција со концептот на кружна економија како клучен двигател.

РЕФЕРЕНЦИ/ЛИНКОВИ ОД ОНЛАЙН ИЗВОРИ И СПЕЦИФИЧНИ СЛИКИ

- [1]. <https://www.20minutos.es/noticia/4865411/0/el-ayuntamiento-de-estepona-se-suma-a-la-campana-solidaria-de-reciclaje-de-vidrio-contra-el-cancer-de-mama/>
- [2]. <https://www.leonoticias.com/alfoz/sanandresdelrabanedo/ecovidrio-ayuntamiento-andres-20211015122648-nt.html>
- [3]. <https://www.lanuevacronica.com/reciclar-vidrio-para-investigar-el-cancer-de-mama>
- [4]. <https://www.puertollano.es/puertollano-competira-con-catorce-ciudades-en-sumar-mas-reciclado-de-vidrio/>
- [5]. https://www.diariodealmeria.es/vivir/Ayuntamiento-Ecovidrio-Recicla-Vidrio-Cancer_0_1621339641.html
- [6]. <https://www.larazon.es/medio-ambiente/20211026/kwmi3byu7ve6xqsbfnt2p2koam.html>
- [7]. <https://forocoheselectricos.com/2021/10/leon-primera-planta-de-reciclaje-de-baterias-de-coches-electricos-de-espana.html>
- [8]. <https://forocoheselectricos.com/2021/10/leon-primera-planta-de-reciclaje-de-baterias-de-coches-electricos-de-espana.html>
- [9]. <https://www.linkedin.com/pulse/deathlon-eliminate-plastic-paper-bags-all-stores-garc%C3%ADa-fern%C3%A1ndez/>
- [10]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-6651>
- [11]. <http://eko3r.com/reciclaje-de-aceite-domestico/>
- [12]. https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/plastic-bags_en
- [13]. <https://ecoalf.com/es/p/materiales-80>
- [14]. <https://www.comercialaviles.com/blog/proceso-de-reciclaje-del-papel/>
- [15]. <https://hablandoenvidrio.com/la-cadena-del-reciclado-de-vidrio-1-la-planta-de-tratamiento/>
- [16]. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/descubre-cual-es-el-proceso-de-reciclaje-del-vidrio/>
- [17]. <http://www.recicladoslared.es/proceso-de-reciclaje-de-plasticos/>

- [18]. <https://www.ecoagricultor.com/el-reciclaje-del-vidrio-proceso-aplicaciones-y-ventajas/>
- [19]. <https://www.cheaperwaste.co.uk/blog/innovations-in-plastic-recycling-new-technology-and-initiatives/>
- [20]. <https://www.17goalsmagazin.de/en/9-innovations-to-up-cycle-plastic-waste/>
- [21]. https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/eu/759_en
- [22]. <https://picvisa.com/en/glass-recycling-efficient-process/>
- [23]. <https://phys.org/news/2016-09-methods-efficient-paper-recycling.html>

LEGISLATION AT EU AND NATIONAL LEVELS

Цулија Мореира, Рози Џејмс,
Swideas AB, Шведска

1. БОВЕД

Циркуларната економија со нула отпад има потенцијал да создаде нови работни места, практики, начини на производство, потрошувачка и живеење, што ги одразува амбициите на локалните, националните и меѓународните влади. Овие влади се клучни во поддршката на транзицијата кон циркуларна економија со нула отпад, особено кога станува збор за воспоставување правила и регулативи кои можат да понудат можности за инвестирање и да создадат стимулации за иновации. Меѓутоа, промените во политичката сфера често се однесуваат на новите барања на општеството, што значи дека е неопходно и граѓаните и академиците во Европа да бидат свесни за актуелното законодавство во ЕУ и нивните земји кои или ја попречуваат или поддржуваат циркуларна економија со нула отпад. Преку оваа подигната свест, можеме да работиме на барање за политички промени.

Политичката сфера е од клучно значење за промовирање и поддршка на одржливо усвојување мерки кои поттикнуваат нула отпад и циркуларна економија. Тоа може да го поттикне однесувањето и на производителите и на потрошувачите, истовремено воспоставувајќи ги потребните стимулации за да се направат овие промени можни. Во свет кој е предводен од економски стимулации и целта да се максимизира профитот и да се истражат економските предности, законодавството прави разлика во тоа нешто да стане од малку веројатно, во можно и поволно за бизнисите, заедниците и животната средина. Вреди да се забележи, во рамките на тековниот капиталистички и профитно ориентиран систем, економските стимулации сè уште често ги наведуваат производителите на линеарен пристап, притоа насочувајќи ги потрошувачите кон најевтиниот производ. Затоа, политиките играат важна улога во поместувањето на профитните резултати преку интернализирање на трошоците за животната средина, кои најчесто се екстернализирани во индустриското производство. Ова може да вклучува оданочување на емисиите на CO₂ на пример или намалување на оданочувањето на обновливите извори на енергија. Понатаму, законодавството исто така може да ја поттикне транзицијата кон нови решенија и стандарди преку промовирање на иновации преку создавање на поттикнување на појавата на нови пазари кои имаат пристап на циркуларна економија (Винова, 2019).

Затоа, пренесувањето информации за законодавството поврзано со Циркуларната економија и нула отпад до луѓето на начин што ги охрабрува да одржливо усвојуваат концепти и практики, како и да се поддржи транзицијата од линеарната економија е од клучно значење за граѓаните да почнат да размислуваат за законодавството што се во место

и бараат подобрувања. Учењето за законодавството како што се Акционите планови за циркуларна економија и начинот на кој тие се развиле е од клучно значење за да се подобри разбирањето за тоа како законодавството може брзо да се менува и ефектите што тоа може да ги има врз животната средина и врз понатамошните иновации. Всушност, резултатите од Евробарометарот за ставови за животната средина од 2017 година покажуваат дека граѓаните на ЕУ сметаат дека законодавните мерки се најефективни во справувањето со еколошките проблеми, што укажува на воочената важност на владините одлуки. Ова дополнително ја нагласува важноста од ширење достапни информации за тоа што претставуваат овие закони и ефектите што тие можат да ги имаат врз заштитата на животната средина.

Важно е да се разјасни дека законодавството го одредува законот и затоа, процедурата или стандардот што луѓето и организациите мора да ги следат, додека политиката е курс или принцип на дејствување усвоен или предложен од организација или поединец, а директивата е законска акт на Европската унија со кој се бара од земјите-членки да постигнат одредени цели, без да ги ограничи на патот да го постигнат.

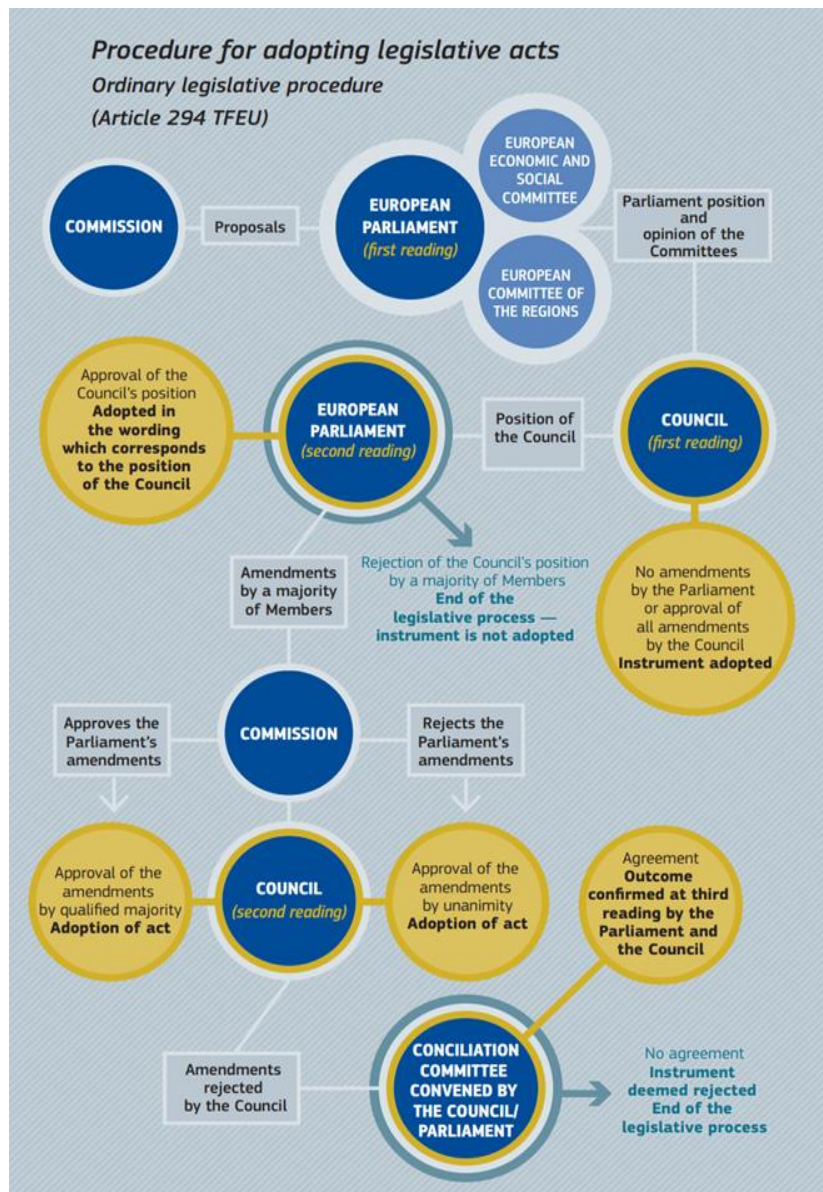
На слика 25 можете да ја видите постапката за донесување правни акти во Европската Унија:

Владите ширум светот во моментот имаат должност да постават и спроведат мерки кои можат да помогнат во справувањето со климатските промени, за кои се верува дека се сериозен проблем од 93% од граѓаните на ЕУ (Евробарометар, јули 2021 година). Во врска со ова, потрошувачката на ресурси и последователното отстранување на отпадот претставуваат важни предизвици кои треба да се решат доколку сакаме да го усогласиме развојот на нашите општества со планетарните граници и да почнеме да ја менуваме климатската криза. Навистина, „годишното глобално извлекување на материјали тројно се зголеми од 1970 до 2017 година“ и „околу половина од вкупните емисии на стакленички гасови и повеќе од 90% од загубата на биолошката разновидност и стресот на водата доаѓаат од екстракција и преработка на ресурси“ (EUR-LEX, 2019). Нулта отпад и циркуларната економија, последователно, се појавија како сè порелевантни во дискусиите за климата како ветувачки решенија.

2. ЦИРКУЛАРНА ЕКОНОМИЈА И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ - ШТО СЕ НАПРАВИЛЕ ДОСЕГА ВЛАДИТЕ

Спроведувањето мерки на европско ниво е од суштинско значење за да се создаде заедничка основа за транзиција во циркуларна економија со нула отпад, да се минимизира загубата на материјали во Европската унија, да се промовира создавањето работни места и да се подобри транспарентноста меѓу регулативите што може да ги олесни кружните практики, како што е рециклирањето и повторна употреба. На глобално ниво, ова има потенцијал за уште поголемо влијание. Транспарентноста е клучна за да се осигури дека различните актери ширум светот ќе можат повторно да ги користат или рециклираат материјалите од производите во поголем обем. Понатаму, кружниот дизајн за поддршка е

од суштинско значење за минимизирање на отпадот, бидејќи го продолжува животниот век на производите и ја овозможува употребата на материјали за нови цели.



Слика 30. Постапка за донесување законски акт

Извор: Горенаведената слика е преземена од публикацијата на Европската комисија „АБЦ на правото на ЕУ“ (Borchardt, 2018) Достапно на: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d4f8cde-de25-11e7-a506-01aa75ed71a1>

Европската унија веќе има позадина за спроведување на мерки за животна средина кои, иако промовираат економски раст, успеаја да ги намалат емисиите на стакленички гасови. Всушност, во текот на 28 години, додека БДП се зголеми за 61%, емисиите беа намалени за 23% во ЕУ (1990-2018) (ЕЕА, 2019). Сепак, до 2020 година најмалку 50% од 27-те земји-членки на ЕУ не беа на пат да ја постигнат целта за стапката на рециклирање од 50% за таа година, што ја зголемува потребата за зголемена брзина и амбиција на владите да испорачаат политики за кружна економија и нула отпад (Нула отпад Европа, 2020 година).

Понатаму, Европската комисија во 2019 година објави инвестиција од 11 милијарди евра во нови решенија кои се однесуваат на општествените предизвици и поттикнуваат одржлив раст предводен од иновациите.

Овој буџет дополнително вклучува инвестиција од 1 милијарда евра за поддршка на циркуларната економија (Европска комисија, 2019 година).

„Во 2020 година, 206 милиони евра се наменети за проекти за трансформирање на секторите кои традиционално се енергетски интензивни во конкурентни, нискојаглеродни и кружни индустрии и значително намалување на нивниот еколошки ефект. 132 милиони евра ќе го поддржат развојот и производството во Европа на следната генерација на батерии, како дел од движењето кон иднина со ниска содржина на јаглерод, отпорна на климата. Десет нови теми за пластика со вкупен буџет од 135 милиони евра придонесуваат на различни начини во Стратегијата на ЕУ за пластика“. (Европска комисија, 2019)

2.1. ЗАКОНОДАВСТВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ВО СВЕТОТ

Во светот, владите се собраа за да постигнат заедничка основа во врска со климатските промени и заштитата на животната средина. Конференциите за заштита на животната средина започнаа со Конференцијата на Обединетите нации за човековата животна средина, одржана во Стокхолм, Шведска, во 1972 година. Оттогаш, светските лидери се состануваат на секои 20 години за да разговараат за прашањата за одржливост, заштита на животната средина и климатските промени.

Во 1972 година, беше усвоена Стокхолмската декларација и акционен план, во која беа поставени „принципи за зачувување и унапредување на човековата средина, со препораки за меѓународна акција за животната средина. Конференцијата, исто така, ја создаде Програмата за животна средина на Обединетите нации (UNEP), првата програма на ОН фокусирана исклучиво на еколошките прашања“ (Обединети нации, 2022 година).

Во 1992 година, светските лидери се состанаа во Рио де Жанеиро, Бразил, на Самитот за Земјата. За време на овој самит, лидерите се собраа за да го преиспитаат економскиот развој и да реализираат решенија за справување со загадувањето и исцрпувањето на природните ресурси на планетата. За време на самитот, 172 влади усвоија три големи договори, вклучувајќи:

- Агенда 21, „официјален глобален консензус за развојна и еколошка соработка. (...) Агендата 21 требаше да одрази меѓународен консензус за поддршка и дополнување на националните стратегии и планови за одржлив развој. Тој ги повика сите држави да учествуваат во подобрување, заштита и подобро управување со екосистемите и преземање заедничка одговорност за иднината“ (Обединети нации, 2022).
- Декларацијата од Рио која, со своите 27 принципи, ја нагласи потребата од државна соработка и партнерство за „зачувување, заштита и враќање на интегритетот на екосистемот на Земјата“ (Ibid).
- „Изјава за шумски принципи, збир на принципи за поткрепување на одржливото управување со шумите ширум светот“ (Ibid).

За време на Самитот беа отворени за потпишување и два правно обврзувачки инструменти: Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени и Конвенцијата за биолошка разновидност.

По Самитот следеше Специјална сесија на Генералното собрание одржана во 1997 година, „Самитот на Земјата + 5“, кој се обиде да го испита спроведувањето на Агендата 21 и да предложи програма за понатамошна имплементација. Во 2000 година, Милениумскиот самит ги утврди осумте Милениумски развојни цели (МРЦ), кои беа разгледани во 2005, 2008 и 2010 година.

Нов акционен план беше креиран во 2002 година за време на Светскиот самит за одржлив развој одржан во Јоханесбург. Во 2012 година, Рио повторно беше дом на Конференцијата на Обединетите нации за одржлив развој, Рио + 20, по што беше основано собранието на Обединетите нации за животна средина, светско тело за донесување одлуки на високо ниво за животната средина. Собранието за животна средина се состанува за да постави приоритети за глобалните еколошки политики и да го развие меѓународното право за животна средина.

Две години пред крајниот рок во 2015 година за исполнување на Милениумските развојни цели, во Њујорк се одржа специјален настан. За време на овој настан, земјите-членки се согласија да усвојат нов сет на цели кои ќе се надврзат на темелите поставени од Милениумските развојни цели. Самитот на Обединетите нации за одржлив развој во 2015 година ја роди Агендата 2030 и нејзините седумнаесет цели за одржлив развој.

Во истата година, првиот правно обврзувачки договор ги собра нациите „да преземат амбициозни напори за борба против климатските промени и да се прилагодат на нејзините ефекти“ (Unfccc.int. 2022). Овој договор е познат како Париски договор, усвоен на 12 декември 2015 година од 196 страни на COP 21 во Париз.

„Неговата цел е да го ограничи глобалното затоплување на многу под 2, по можност на 1,5 степени Целзиусови, во споредба со преиндустриските нивоа (...) Парискиот договор работи на 5-годишен циклус на сè поамбициозни климатски активности спроведени од земјите. До 2020 година, земјите ги поднесуваат своите планови за климатска акција познати како национално определени придонеси (NDCs). (Исто)

2.2. ЕВРОПСКО НИВО

ПРВ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА КРУЖЕНА ЕКОНОМИЈА (2015)

Првиот акционен план за циркуларна економија, воспоставен во 2015 година, ги разби политичките силоси и постави 54 конкретни активности во 7 области на политиката: хемикалии; циркуларна економија; циркуларна економија на глобално ниво; индустрија; пластика; одржлив развој; отпад и рециклирање. Исто така, ја ревидираше законодавната рамка за отпадот (ризос, 2019) и усвои рамка за следење на циркуларната економија „за мерење на напредокот кон циркуларна економија на ниво на еу и на национално ниво“ (sb insight, 2019). се фокусираше на соработка и сеопфатна акција, покривајќи го целиот циклус на производот, што го направи погоден за различни политички и економски контексти. (европската комисија „акционен план за кружна економија“ - платформа за партнерства на обединетите нации за цор, 2020 година).

Планот беше целосно завршен до 2019 година, а неговите 54 акции се испорачани, дури и ако работата на некои од нив продолжи и по 2019 година (европска комисија, н.д.)

ЕВРОПСКИОТ ЗЕЛЕН ДОГОВОР (2019)

На 11 декември 2019 година, Европската комисија го претстави Европскиот зелен договор како одговор на предизвиците што ги носи глобалното затоплување, загадувањето и губењето на биолошката разновидност. Зелениот договор на ЕУ поставува амбициозен патоказ, вклучувајќи активности за промовирање на поефикасна употреба на ресурсите за справување со климатските промени, идеја за која циркуларната економија е централна. Тој е дефиниран како „патоказ за правење на економијата на ЕУ одржлива со претворање на климатските и еколошките предизвици во можности во сите области на политиката и правење на транзицијата праведна и инклузивна за сите“ (Европска комисија, 2019). Како дел од Зелениот договор на ЕУ, локалните контексти на земјите-членки на ЕУ се разгледуваат во Механизмот за праведна транзиција, обезбедувајќи дека земјите со повеќе јаглеродни активности се подобро поддржани за време на транзицијата за да ги заштитат граѓаните, локалните компании и инфраструктурата на земјата (Европска комисија, н.д.).

Политичката амбиција на Зелениот договор на ЕУ е ЕУ да стане првиот климатски неутрален континент во светот до 2050 година. Според официјалните претставници на ЕУ, кружната економија, како и новите закони за отпад и рециклирање, можат да претставуваат половина од напорите на ЕУ за постигнување на оваа цел (Симон, 2019). Транзицијата кон кружна економија – каде што вредноста на производите, материјалите и ресурсите се одржува во економијата што е можно подолго, а генерирањето отпад е минимизирано – е навистина

препознаена од Европската комисија како „суштински придонес во напорите на ЕУ да се развие одржлива, ниска потрошувачка на јаглерод, ефикасна и конкурентна економија“ и како „можност да се трансформира нашата економија и да се генерираат нови и одржливи конкурентни предности за Европа“ (Европска комисија, 2015). Поради оваа причина, во 2015 година ЕУ го усвои својот прв акционен план за циркуларна економија кој содржеше 54 конкретни и амбициозни акции во 7 политички области (хемикалии; Циркуларна економија; Циркуларна економија на глобално ниво; индустрија; пластика; одржлив развој; Отпад и рециклирање) кои се испорачани до 2019 година (Европска комисија, н.д.1). По овој успешен потфат, втор акционен план за циркуларна економија е поставен во 2020 година како еден од главните градежни блокови на Зелениот договор на ЕУ.

Со цел на Зелениот договор на ЕУ да го промовира растот во рамките на ефикасна од ресурси и конкурентна економија, се разгледуваат неколку закони на ЕУ за отпад. Ова беше случајот со главното европско законодавство за отпад, одобрено во мај 2018 година, кое има за цел да ја одведе Европа кон циркуларна економија и ги ревидираше следните закони: Директива за отпад (2008/98/ЕС); Директива за пакување и отпад од пакување (1994/62/ЕС); и Директива за депонија на отпад (1999/31/ЕС). Директивата за отпад од 2008 година воспостави правна рамка за третман на отпадот во ЕУ, како и хиерархија на отпадот што ја става превенцијата како претпочитана практика, над повторната употреба, рециклирањето, обновувањето и на крај, депонирањето. Во рамките на новата Директива за отпад, земјите-членки се обврзани да „искористат економски инструменти и други мерки за да обезбедат стимулации за примена на хиерархијата на отпадот“ (Нула отпад Европа, 2020 година). Според правото на ЕУ, по влегувањето во сила на директивите, земјите-членки имаат рок до 24 месеци да ги приспособат и да ги транспонираат во националното законодавство. Јули 2021 година беше крајниот рок што Европската комисија им го постави на земјите-членки на ЕУ за транспонирање на законски пакет за отпадот кој содржи барања кои помагаат да се изградат темели за кружна економија во Европа, вклучително и депонирање на отпад и пакување.

Иако националните влади се одговорни за транспонирање на директивите на ЕУ, често локалните власти се тие што ја имаат надлежноста и одговорноста за управување со отпадот и затоа треба да ги земат предвид минималните цели утврдени од ЕУ. Во врска со ова, речиси 400 европски општини работат со програмата Градови на Европа со нула отпад, посветени на амбициозните стратегии за нула отпад. Тие обезбедуваат методологии кои можат да се реплицираат низ Европа за да се поддржи транзицијата кон кружна економија и постигнувањето на целите за нула отпад.

Во пракса, целите поставени со Зелениот договор на ЕУ се запишани во закон преку Европскиот закон за климата. Ја одразува целта за намалување на емисиите за 55% во споредба со нивоата од 1990 година до 2030 година и ја зацврстува целта за климатска неутралност од 2050 година. Стапи во сила на 29 јули 2021 година (Регулатива (ЕУ) 2021/1119)

„Европскиот закон за климата бара сите политики на ЕУ да придонесат за постигнување на целта на зелениот договор на ЕУ. Како резултат на тоа, Комисијата на ЕУ го разгледува секој

закон на ЕУ за да обезбеди усогласување со целите за намалување на емисиите на ЕУ, во рамките на вежбата наречена „Пакетот Fit for 55“. (Нортон Роуз Фулбрајт, 2021 година)

Тоа вклучува ревизија на избор на клучни закони:

- Директивата за обновлива енергија;
- Директивата за енергетска ефикасност;
- Системот за тргување со емисии;
- Регулатива за споделување на напорите;
- Регулатива за користење на земјиштето, промена на користење на земјиштето и шумарство;
- Директива за енергетски перформанси на згради; и
- Директивата за оданочување на енергијата.

Повеќе информации за зелениот договор на ЕУ:

Главни елементи:

- Климатска акција.
- Чиста енергија.
- Одржлива индустрија.
- Згради и реновирање.
- Одржлива мобилност.
- Елиминирање на загадувањето.
- Фарма до вилушка.
- Зачувување на биодиверзитетот.
- Истражување и развој.
- Спречување на нелојална конкуренција од истекување на јаглерод.

Се однесува на клучните области на политиката преку стратегии како што се:

„Од фарма до вилушка“, која се стреми да обезбеди поодржливи системи за храна;

„Чиста енергија“, која предвидува можности за алтернативни, почисти и обновливи извори на енергија;

„Одржлива индустрија“, која цели на поодржливи, еколошки производствени циклуси;

„Градење и реновирање“, со што се потврдува потребата од почист градежен сектор;

„Елиминирање на загадувањето“, кое се стреми ефикасно да го намали загадувањето (Европска комисија, 2020с).

НОВИОТ АКЦИСКИ ПЛАН ЗА КРУЖНА ЕКОНОМИЈА (2020)

По првиот акциски план за циркуларна економија, во 2020 година беше воспоставен нов за да се даде континуитет на она што започна во 2015 година. Новиот план ја нагласува активното вклучување на граѓаните и ги овластува потрошувачите, врз основа на истражувањето на Евробарометар од март 2020 година, кое истакна дека:

- 83% од граѓаните на ЕУ веруваат дека законодавството на ЕУ е неопходно за заштита на животната средина
- Граѓаните се подготвени да бидат повеќе вклучени во целта за заштита на животната средина
- Граѓаните сметаат дека промените во моделите на потрошувачка и производство се „најефикасни начини за справување со еколошките проблеми“ (Европска комисија, 2020 година).

Планот за 2020 година содржи 35 акции во 7 области на политики и се фокусира на секторите кои користат најмногу ресурси и каде што потенцијалот за кружност е голем како што се: електроника и ИКТ, батерии и возила, пакување, пластика, текстил, градежништво и згради, храна, вода и хранливи материи. Исто така, се обидува да обезбеди помалку отпад. Во овој поглед, фокусот ќе биде ставен на целосно избегнување на отпадот или негово трансформирање во висококвалитетни секундарни ресурси кои имаат корист од добро функционалниот пазар за секундарни сировини. Комисијата има за цел да обезбеди ЕУ да не ги извезува своите предизвици со отпадот во трети земји и ќе истражува за воспоставување хармонизиран модел на ниво на ЕУ за посебно собирање на отпадот и етикетирање.

Понатаму го промовира претприемништвото и малите и средните претпријатија нудејќи конкурентна предност, а истовремено промовирајќи го здравјето и трудот на пазарот. Ова вклучува регулаторно усогласување за да им се овозможи на МСП подобро да се натпреваруваат, за која цел владите треба да ги наградуваат производитите врз основа на нивните различни перформанси за одржливост, вклучително и со поврзување на високите нивоа на перформанси со стимулации.

Тој, исто така, ги охрабрува фискалните мерки за поттикнување иницијативи за циркуларна економија и спречување на неодржливо однесување, охрабрувајќи ги малите и средните претпријатија да обезбедат иновативни решенија за задоволување на јавната побарувачка за поеколошки производи и услуги, на пр. Ова вклучува: субвенции како што е ослободување од ДДВ за подобрување на конкурентноста на рециклирани материјали и имплементација на едношалтерски систем за EPR (Европски реактор за вода под притисок); Даноци на загадување и природни ресурси, правила за финансиска одговорност и транспарентност на претпријатијата

Конечно, стратегијата за МСП ќе се фокусира на поттикнување партнерства меѓу МСП преку обука, совети од Enterprise Europe Network (EEN) и трансфер на знаење преку Европскиот центар за знаење за ефикасност на ресурсите.

3. ИНИЦИЈАТИВИ ОКОЛУ НУЛА-ОТПАД

- Zero Waste Europe, создадена во 2014 година, е „европска мрежа на заедници, организации, локални лидери, експерти и агенти за промени кои работат на елиминација на отпадот во нашето општество“. Тие одиграа улога во влијанието врз некои од клучните законодавни процеси во ЕУ во врска со намалувањето на отпадот.
- Програмата Градови на Европа со нула отпад вклучува речиси 400 европски општини кои се обврзаа на амбициозни стратегии за нула отпад. Тие обезбедуваат методологии што може да се реплицираат низ Европа за да се поддржи транзицијата кон кружна економија и постигнувањето на целите за нула отпад.
- Измени на Рамковната директива за отпад во 2018 година: таа сега наведува дека земјите-членки на ЕУ ќе преземат мерки за спречување на отпадот, како на пример преку промовирање и поддршка на моделите на одржливо производство и потрошувачка и преку охрабрување на дизајнот, производството и употребата на производи кои се ресурси ефикасен, издржлив, поправлив, повторно употреблив и надградлив.

4. ПОЛИТИЧКАТА РАМКА И НУЛА-ОТПАД

Воведени се неколку политички иницијативи за промовирање на нула отпад. Тие вклучуваат:

- Директива за депонии: Не повеќе од 10% од отпадот може да оди на депониите до 2035 година. Во моментот просекот на ЕУ28 е 28% со многу измешани реалности низ земјите. Естонија, Грција, Хрватска, Латвија, Малта, Романија и Словачка обезбедија продолжување за пет години, под услов да го намалат нивото на комунален отпад што оди во депониите на под една четвртина до 2025 година. Целта по глава на жител на депонијата..
- Нова усогласена методологија на ЕУ за броење на стапките на рециклирање на комуналниот отпад: Европската комисија им наметнува на сите земји-членки усогласена методологија за мерење на стапките на рециклирање на комуналниот отпад. Методологијата дозволува само оние материјали да се вбројуваат во целите за рециклирање кои не подлежат на понатамошна обработка пред да влезат во процес на рециклирање, како на пример печка за стакло, операција на пулпање или процес на истиснување. Оттука, стапките на рециклирање веќе не се утврдуваат според количествата собрани за рециклирање, туку според количината на отпад што де-факто директно влегува во процесите на рециклирање како секундарна суровина. Овој нов начин на броење ќе ги врати земјите неколку процентни поени назад во нивните перформанси за рециклирање и ќе го направи постигнувањето на новите цели уште поамбициозно.
- 2018 – зголемена е амбицијата во рамките на Рамковната директива на ЕУ за отпад
 - Преку него, земјите-членки и институциите на ЕУ се договорија за сеопфатен сет на закони чија цел е да се спречи отпадот од домаќинството и да се поттикне рециклирањето. Директивата поставува препораки во врска со воведувањето на економски инструменти како што се даноците за депонии и согорување, шеми за враќање на депозитите, такси и друго.
 - Европските домаќинства и бизниси ќе мора да рециклираат најмалку 55% од нивниот комунален отпад до 2025 година и да достигнат 65% во 2035 година. Ќе се воведат построги правила за да се гарантира посебно собирање на

дополнителни текови на отпад, вклучувајќи го целиот биоотпад (до 2023 г.) и користен текстил (до 2025 година).

- Намалување на согорувањето на вредни ресурси: Европската комисија ја нагласи важноста од врамување на нови инвестиции во идните капацитети за третман на отпад во перспектива на долгорочна циркуларна економија и во кохерентност со хиерархијата на отпадот на ЕУ и целите на ЕУ.
- Високите стапки на согорување не се во согласност со поамбициозните цели за рециклирање. Согорувањето на отпадот со или без обновување на енергија е класифицирано како „друго обновување“ и „депонирање“ и нема да помогне во исполнувањето на целите за рециклирање
- 2019 година – усвојување на Директивата на ЕУ за пластика за еднократна употреба, пионерска легислатива за ограничување на потрошувачката на еден од најголемите извори на пластично загадување. Утврди дека онаму каде што одржливите алтернативи се лесно достапни и достапни, пластичните производи за еднократна употреба не можат да се пласираат на пазарите на земјите-членки на ЕУ. Преку директивата, се применуваат различни мерки за различни производи, со оглед на тоа дали се достапни поодржливи алтернативи (Европска комисија, животна средина, н.д.).

10-те точки што се опфатени со Директивата се:

- Стапчиња од памучни пупки
 - Прибор за јадење, чинии, сламки и мешалки
 - Балони и стапчиња за балони
 - Контејнери за храна
 - Чаши за пијалоци
 - Контејнери за пијалоци
 - Догорчиња од цигари
 - Пластични кеси
 - Пакети и обвивки
 - Влажни марамчиња и санитарни производи
- Директива за екодизајн: „поставува рамка за критериуми за изведба кои производителите мора да ги исполнат за легално да го донесат својот производ на пазарот. Меѓутоа, тој сè уште не пропишува конкретни мерки или стандарди и не поставува севкупни цели за заштеда на енергија. Ревидираната директива го проширува опсегот на постојната Директива со тоа што во принцип ги покрива сите производи поврзани со енергијата“. (<https://www.eceee.org/ecodesign/process/>)
 - Работен план за екодизајн 2016-2019: поставува индикативна листа на приоритетни групи производи. (Исто)
 - Проширена одговорност на производителот (EPR): збир на инструменти што треба да се имплементираат преку административни, економски и информативни политички инструменти. Во ИПР, одговорноста на производителот за производ се проширува до фазата на употреба од животниот циклус на производот (InterregEurope, 2020).
 - Еколошка ознака на ЕУ: основана во 1992 година, „Еколошката ознака на ЕУ е ознака за еколошка извонредност што се доделува на производи и услуги кои исполнуваат високи еколошки стандарди во текот на нивниот животен циклус: од екстракција на сировини, до производство, дистрибуција и отстранување“.

(<https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>)

НАЦИОНАЛНИ ЗАКОНОДАВСТВА – ЗЕМЈИ ПАРТНЕР НА ПРОЕКТОТ ЗА НУЛА ОТПАД

ШВЕДСКА

Циркуларна економска стратегија за транзиција во Шведска

Ги опишува чекорите што земјата ги презема за промовирање на транзицијата кон циркуларна економија, во согласност со Акцискиот план на Комисијата на Европската унија, кој се фокусира на воспоставување на одржлива законодавна иницијатива за политика на производи. Стратегијата е тесно поврзана со принципите на нулта отпад, на пример поради тоа што во својата основа го има „проширувањето на Директивата за еко-дизајн за, на пример, да се постигне поодржлив дизајн на производи и зголемена информираност на потрошувачите“. Оваа стратегија е во сила од јули 2020 година.

Предлог-законот на шведската влада 2016/17:104 Национална стратегија за храна за Шведска – повеќе работни места и одржлив раст низ целата земја

Тоа експлицитно ја евоцира важноста на принципите за нула отпад со тоа што признава дека „отпадот мора да се намали низ синцирот на снабдување со храна – од производител до потрошувач. Треба да се изнајдат паметни решенија за користење на остатоците од производството на начини кои стимулираат систем со затворена јамка, така што тие претставуваат ресурс во растечката кружна, био-базирана економија. Има голем потенцијал земјоделскиот сектор да придонесе за таква економија“.

ТУРЦИЈА

Регулатива за нула отпад во Турција

Оваа Регулатива е објавена на 12 јули 2017 година. Заснована е на 8, 11, 12 и 13 член од Законот за животна средина од 08.09.1983 година и број 2872, како и на Претседателството бр. 1 објавен во Службен весник од 10. /7/2018 година и со број 30474. Изготвен е врз основа на членовите 97, 103 и 104 од Претседателскиот указ за нејзина организација.

Целта на регулативата за нула отпад е да се воспостави и развие систем за управување со нула отпад кој има за цел да ја заштити животната средина и здравјето на луѓето и сите ресурси во процесите на управување со отпад во согласност со принципите на одржлив развој со ефективно управување со суровините и природните ресурси. .

Ги регулира принципите и процедурите за воспоставување систем за управување со нула отпад и сертификат за нула отпад што треба да се издава за местата каде што е задолжително воспоставување на систем за управување со нула отпад и за оние кои сакаат да воспостават систем за управување со нула отпад на доброволна основа.

Регулативата ги принудува зградите и просториите каде што ќе се воспостават системи за управување со нула отпад да се усогласат со општите принципи наведени во регулативата, меѓу другите усогласености.

5. ПРЕЧКИ ОД ЗАКОНОДАВНАТА РАМКА ДО ТРАНЗИЦИЈАТА

Иако законодавната и политичката рамка играат клучна улога во поддршката на транзицијата, постојат неколку фактори кои во моментот претставуваат пречка за неа. Тие вклучуваат:

- Различни национални законодавства во врска со прашања како рециклирање и повторна употреба, кои водат до повеќе отпад
- Неконзистентни закони „најдобро претходно“ и ДДВ за донирана храна, кои го зголемуваат отпадот од храна
- Високо административно оптоварување и трошоци за транспорт на отпад за обновување на материјалите во ЕУ;
- Несигурност за супстанциите вклучени во производите;
- Низок напредок во поставувањето барања за еко-дизајн за производи кои не се поврзани со енергијата;
- Големи разлики во перформансите на управувањето со отпадот меѓу земјите-членки и недостаток на инфраструктура за собирање и преработка на отпад во неколку земји.
- Мерките за кружна економија често бараат партнерства и мрежи меѓу клучните корисници на ресурси и засегнатите страни
- Постигнувањето на ефикасноста на ресурсите и транзицијата кон циркуларна економија бара меѓуагенциска координација за усогласување на политиките во различни сектори
- Ниската достапност на информации за најдобрите практики и достапни технологии може да го попречи развојот на кружни деловни модели, а увезените технологии се увезуваат можеби не се соодветни на домашниот капацитет
- Има фокус на ефективноста и релевантноста на системите за рециклирање кај создавачите на отпад

Вреди да се спомене дека самиот пазар претставува бариери како што се ниските цени на девствените материјали и високите однапред инвестициски трошоци на деловните модели на циркуларна економија. Сепак, неодамнешните истражувања покажуваат дека културните бариери играат клучна улога во попречувањето на кружната економија, особено преференциите на потрошувачите, како што е претпочитањето да купуваат нови производи. Дополнително, пазарните и културните бариери се чини дека се поитни од технолошките бариери.

6. ПОДДРШКА НА ТРАНЗИЦИЈАТА

Сепак, рамката може да ја поддржи транзицијата кон циркуларна економија со нула отпад преку неколку иницијативи, како што се:

- Воспоставете финансирање/инвестиции
- Помогнете да се спротивстави на зависноста на земјите од јаглеродни активности
- Помогнете да се префрли фокусот од стимулации кон истражување и иновација
- Поставете стимулации за да ги намалите трошоците за чист материјал.
- Обезбедете однапред инвестиции, што може да поттикне суштински културни промени.

ПРИМЕРИ

НЕКОИ ПРИМЕРИ ЗА ТОА КАКО ОВАА ПОДДРШКА МОЖЕ ДА ИЗГЛЕДА ВО ПРАКСА ВКЛУЧУВААТ (KIRCHNER ET AL., 2018):

- Стимулации за враќање назад
- Монетарни стимулации
- Механизми за намалување на трошоците за работна сила (намалување на даноците на трудот)
- Законски, законски и регулаторни рамки
- Проширена одговорност на производителот
- Даночни олеснувања
- Правни дефиниции за отпад кои влијаат на крајот на животниот век на производот
- Развој на вештини (обука и едукативни активности) - на пр. обука за обновувачи
- Обврски за] обезбедување резервни делови
- [Обврски за] давање информации за производот на сервисери, обновувачи, препроизводители
- Спроведување на подолги гарантни рокови за потрошувачите
- Поддршка на иновативни бизнис модели фокусирани на кружна економија
- Развој на инфраструктура за потрошувачите да ги предадат користените производи
- Воведување на материјална ефикасност и издржливост во регулативата за дизајн на производи
- Правна рамка за олеснување на трговијата со поправени и обновени стоки
- Намалување на данокот на додадена вредност (ДДВ) за реновирани производи
- Создавање субвенции за повторна употреба кои би можеле да помогнат во намалувањето на оперативните трошоци и да помогнат во операциите за повторна употреба.

РЕФЕРЕНЦИ

Следната табела ги сумира документите наведени во овој документ.

- [1]. <https://www.zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2017/07/Rethinkingeconomic-incentives2.pdf>
- [2]. <https://eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2020/07/EIT-RawMaterials-project-POLICE-Final-report.pdf>
- [3]. <https://www.government.se/4ad42c/contentassets/d5ab250cf59a47b38feb8239eca1f6ab/circular-economy--strategy-for-the-transition-in-sweden>
- [4]. https://www.government.se/498282/contentassets/16ef73aaa6f74faab86ade5ef239b659/livsmedelsstrategin_kortversion_eng.pdf
- [5]. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190712-9.htm>
- [6]. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/1183.pdf>
- [7]. https://www.businessart.at/download/EEB-ZeroWasteEU_%20Waste-timeline.pdf
- [8]. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d4f8cde-de25-11e7-a506-01aa75ed71a1>
- [9]. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/07/zero_waste_europe_policy-briefing_achieving-the-eu%E2%80%99s-waste-targets.pdf
- [10]. <https://www.eltis.org/in-brief/legislation-policies>
- [11]. <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-052-9-sum/page005.html>
- [12]. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-1>
- [13]. <https://www.eltis.org/in-brief/legislation-policies>
- [14]. <https://www.britishecologicalsociety.org/wp-content/uploads/2017/05/An-introduction-to-policymaking-in-the-UK.pdf>
- [15]. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-1>
- [16]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN>
- [17]. <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/circular-economy-is-number-one-priority-of-european-green-deal/>
- [18]. https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en
- [19]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691
- [20]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>
- [21]. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- [22]. <https://www.un.org/en/conferences/environment>
- [23]. https://ec.europa.eu/environment/topics/plastics/single-use-plastics_en
- [24]. InterregEurope, 2020. Sustainable waste management in a circular economy - A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Environment and resource efficiency.
- [25]. Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. and Hekkert, M., 2018. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, pp.264-272.
- [26]. Nylén, E. J. A. and Salminen, J. M. (2019) 'How does the circular economy discourse affect policymaking? The case of streamlining waste utilisation in Finnish earthworks', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier B.V., 149, pp. 532-540. doi: 10.1016/j.resconrec.2019.06.029.
- [27]. Rajendran, Karthik & Björk, H. & Taherzadeh, Mohammad. (2013). Borås, a Zero Waste City in Sweden. *Journal of Development Management*. 1. 3-8.
- [28]. Watkins, E. et al. (2012) Use of Economic Instruments and Waste Management Performances
- [29]. Watkins, E. et al. (2017) EPR in the EU Plastics Strategy and the Circular Economy: A focus on plastic packaging
- [30]. Whalen, K. A., Milios, L. and Nussholz, J. (2018) 'Bridging the gap: Barriers and potential for scaling reuse practices in the Swedish ICT sector', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier, 135, pp. 123-131. doi: 10.1016/j.RESCONREC.2017.07.029
- [31]. World Business Council for Sustainable Development (2020) Circular Economy Action Plan 2020 Summary for businesses: Implications and next steps.